II

(Icke-lagstiftningsakter)

AKTER SOM ANTAS AV ORGAN SOM INRÄTTATS GENOM INTERNATIONELLA AVTAL

Endast Uneces texter i original har bindande folkrättslig verkan. Dessa föreskrifters status och dagen för deras ikraftträdande bör kontrolleras i den senaste versionen av Uneces statusdokument TRANS/WP.29/343, som finns på

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Föreskrifter nr 83 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (Unece) – Enhetliga bestämmelser om godkännande av fordon med avseende på utsläppande av föroreningar enligt kraven för motorbränsle [2019/253]

Inbegripet all giltig text till och med:

Supplement 7 till ändringsserie 07 – dag för ikraftträdande: 29 december 2018

INNEHÅLL

FÖRESKRIFTER

1. Tillämpningsområde

2. Definitioner

3. Ansökan om godkännande

4. Godkännande

5. Anvisningar och provningar

6. Ändringar av fordonstypen

7. Utökningar av typgodkännanden

8. Produktionsöverensstämmelse

9. Överensstämmelse hos fordon i drift

10. Påföljder vid bristande produktionsöverensstämmelse

11. Slutgiltigt upphörande av produktionen

12. Övergångsbestämmelser

13. Namn på och adress till typgodkännandemyndigheter och de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar

Tillägg 1 – Förfarande för kontroll av kraven på produktionsöverensstämmelse om den produktionsstandardavvikelse som tillverkaren anger är tillfredsställande

Tillägg 2 – Förfarande för kontroll av kraven på produktionsöverensstämmelse om den produktionsstandardavvikelse som tillverkaren anger är otillfredsställande eller saknas

Tillägg 3 – Kontroll av överensstämmelse hos fordon i drift

Tillägg 4 – Statistiskt förfarande för utsläpp från avgasrör vid provning av överensstämmelse hos fordon i drift

Tillägg 5 – Ansvar för överensstämmelse hos fordon i drift

Tillägg 6 – Krav för fordon med system för efterbehandling av avgaser där ett reagensmedel används

BILAGOR

1 Motor- och fordonsegenskaper och uppgifter om provningarnas utförande

2 Meddelande

3 Godkännandemärkets utformning

4a Provning av typ I

5 Provning av typ II

6 Provning av typ III

7 Provning av typ IV

8 Provning av typ VI

9 Provning av typ V

10 Specifikationer för referensbränslen

10a Specifikationer för gasformiga referensbränslen

11 Omborddiagnos (OBD) för motorfordon

12 Beviljande av ett ECE-typgodkännande av ett fordon som drivs med motor- eller naturgas/biometan

13 Utsläppsprovningsförfarande för ett fordon utrustat med ett periodiskt regenererande system

14 Utsläppsprovningsförfarande för elektriska hybridfordon (HEV)

1. TILLÄMPNINGSOMRÅDE

I dessa föreskrifter fastställs tekniska krav för typgodkännande av motorfordon.

Dessutom innehåller dessa föreskrifter bestämmelser om överensstämmelse hos fordon i drift samt hållbarhet hos föroreningsbegränsande anordningar och omborddiagnossystem (OBD).

1.1 Dessa föreskrifter ska tillämpas på fordon av kategorierna M_1, M_2, N_1 och N_2 med en referensvikt som inte överstiger 2 610 kg ([1]).

På tillverkarens begäran kan typgodkännande som beviljats enligt dessa föreskrifter utökas från de fordon som nämns ovan till specialmotorfordon av kategorierna M_1, M_2, N_1 och N_2 oavsett deras referensvikt. Tillverkaren ska för den typgodkännandemyndighet som beviljat typgodkännandet visa att fordonet i fråga är ett specialmotorfordon.

([1]) Enligt definitionen i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, punkt 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2. DEFINITIONER

I dessa föreskrifter gäller följande definitioner:

2.1 *fordonstyp*: kategori av motordrivna fordon som inte skiljer sig åt i följande väsentliga avseenden:

2.1.1 Ekvivalent tröghet bestämd i förhållande till referensvikten så som föreskrivs i tabell A4a/3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

2.1.2 Motor- och fordonsegenskaper enligt definitionen i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

2.2 *referensvikt*: fordonets olastade vikt ökad med ett fast tillägg av 100 kg för provning enligt bilagorna 4a och 8 till dessa föreskrifter.

2.2.1 *olastad vikt*: fordonets vikt i körklart skick utan enhetsvikten för föraren på 75 kg, passagerare eller last, med bränsletanken fylld till 90 % och, i förekommande fall, med sedvanlig uppsättning av verktyg och reservhjul ombord.

2.2.2 *vikt i körklart skick*: fordonets vikt som den beskrivs i punkt 2.6 i bilaga 1 till dessa föreskrifter och, för fordon utformade och konstruerade för att bära mer än 9 personer (förutom föraren), vikten på en personal (75 kg) om det finns ett säte för denne i fordonet bland de 9 eller fler sätena.

2.3 *högsta vikt*: högsta tekniskt tillåtna vikt som angetts av fordonstillverkaren (denna vikt får vara högre än den högsta vikt som godkänts av nationella myndigheter).

2.4 *gasformiga utsläpp*: avgasutsläpp av kolmonoxid, kväveoxider, uttryckta i kvävedioxidekvivalenter (NO_2) och kolväten med antagande av ett förhållande av

a) $C_1H_{2,525}$ för motorgas (LPG),

b) C_1H_4 för naturgas och biometan,

c) $C_1H_{1,89}O_{0,016}$ för bensin (E5),

d) $C_1H_{1,93}O_{0,033}$ för bensin (E10),

e) $C_1H_{1,86}O_{0,005}$ för diesel (B5),

f) $C_1H_{1,86}O_{0,007}$ för diesel (B7),

g) $C_1H_{2,74}O_{0,385}$ för etanol (E85),

h) $C_1H_{2,61}O_{0,329}$ för etanol (E75).

2.5 *partikelformiga föroreningar*: avgasämnen som avlägsnas ur utspädd avgas vid en högsta temperatur av 325 K (52 °C) med hjälp av de filter som beskrivs i tillägg 4 till bilaga 4a till dessa föreskrifter.

2.5.1 *antal partiklar*: det totala antalet partiklar med en diameter större än 23 nm som finns i den utspädda avgasen sedan man konditionerat den för att avlägsna flyktiga ämnen så som beskrivs i tillägg 5 till bilaga 4a till dessa föreskrifter.

2.6 *avgasutsläpp*:

a) För gnisttändningsmotorer, utsläpp av gas- och partikelformiga föroreningar.

b) För kompressionständningsmotorer, utsläpp av gas- och partikelformiga föroreningar och antal partiklar.

2.7 *avdunstningsutsläpp*: kolväteångor som avgår från ett motorfordons bränslesystem utom de som kommer från avgasutsläpp.

2.7.1 *avdunstningsutsläpp ur tank*: kolväteutsläpp som orsakas av temperaturändringar i bränsletanken (med antagande av förhållandet $C_1H_{2,33}$).

2.7.2 *värmeavdunstningsutsläpp*: kolväteutsläpp som härrör från ett stillastående fordons bränslesystem efter körtid (med antagande av förhållandet $C_1 H_{2,20}$).

2.8 *motorvevhus*: utrymmen i eller utanför en motor som är kopplade till oljetråget med inre eller yttre rörledningar genom vilka gaser och ånga kan läcka.

2.9 *kallstartanordning*: anordning som tillfälligt gör motorns luft-/bränsleblandning fetare för att underlätta starten av motorn.

2.10 *starthjälp*: anordning som underlättar motorns start utan att göra motorns luft-/bränsleblandning fetare, t. ex. glödstift, ändrad insprutningstid osv.

2.11 *motorns slagvolym*:

2.11.1 För kolvmotorer, motorns nominella slagvolym.

2.11.2 För rotationskolvmotorer (Wankelmotorer), två gånger den nominella slagvolymen per kolv i en förbränningskammare.

2.12 *föroreningsbegränsande anordningar*: delar av ett fordon som reglerar och/eller begränsar avgas- och avdunstningsutsläpp.

2.13 *omborddiagnos (OBD)*: ett omborddiagnossystem för utsläppsbegränsning med förmåga att identifiera ett sannolikt felfunktionsställe med hjälp av felkoder som lagras i ett datorminne.

2.14 *provning i drift*: provning och utvärdering av överensstämmelse som utförs i enlighet med punkt 9.2.1 i dessa föreskrifter.

2.15 *korrekt underhållet och använt*: för ett provfordon, att fordonet uppfyller de kriterier för att godta ett valt fordon som fastställts i punkt 2 i tillägg 3 till dessa föreskrifter.

2.16 *manipulationsanordning*: varje konstruktionsdel som mäter temperatur, fordonshastighet, motorvarvtal, växel, insugsundertryck eller någon annan parameter för att aktivera, ändra, fördröja eller deaktivera funktionen hos någon del i det utsläppsbegränsande systemet, så att systemets effekt minskas under förhållanden som rimligtvis kan förväntas råda vid fordonets normala funktion och användning. En sådan konstruktionsdel ska inte anses som en manipulationsanordning om

2.16.1 anordningen är nödvändig för att skydda motorn mot skador eller olyckor samt för att garantera säker körning, eller

2.16.2 anordningen fungerar endast i den utsträckning det är nödvändigt för att starta motorn, eller

2.16.3 villkoren i huvudsak ingår i provningsförfarandena för typ I eller typ VI.

2.17 *fordonsfamilj*: grupp av fordonstyper som identifieras genom ett huvudfordon enligt bilaga 12 i dessa föreskrifter.

2.18 *biobränsle*: flytande eller gasformigt bränsle avsett för transport, framställt av biomassa.

2.19 *godkännande av ett fordon*: godkännande av en fordonstyp med avseende på begränsningen av följande villkor ([2]):

2.19.1 Begränsning av fordonets avgasutsläpp, avdunstningsutsläpp, vevhusgasutsläpp, hållbarhet hos föroreningsbegränsande anordningar, föroreningsutsläpp vid kallstart samt omborddiagnos av fordon som drivs med oblyad bensin eller som kan drivas med oblyad bensin och motor- eller naturgas/biometan eller biobränslen (godkännande B).

2.19.2 Begränsning av utsläpp av gas- och partikelformiga föroreningar, hållbarhet hos föroreningsbegränsande anordningar samt omborddiagnos av fordon som drivs med dieselbränsle (godkännande C) eller som kan drivas antingen med diesel och biobränsle eller med biobränsle.

2.19.3 Begränsning av motorns gasformiga utsläpp, vevhusgasutsläpp, hållbarhet hos föroreningsbegränsande anordningar, utsläpp av föroreningar vid kallstart samt omborddiagnos för fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan (godkännande D).

2.20 *periodiskt regenererande system*: föroreningsbegränsande anordning (t.ex. katalysator, partikelfälla) som kräver en periodisk regenereringsprocess efter mindre än 4 000 km vid normal körning. Under de cykler då regenerering sker får utsläppsstandarderna överskridas. Om en regenerering av en föroreningsbegränsande anordning sker minst en gång per provning av typ I och den redan regenererats minst en gång under fordonets förberedelsecykel ska detta anses som ett kontinuerligt regenereringssystem som inte kräver ett särskilt provningsförfarande. Bilaga 13 till dessa föreskrifter gäller inte kontinuerligt regenererande system.

På tillverkarens begäran ska det särskilda provningsförfarandet för periodiskt regenererande system inte tillämpas på en regenererande anordning om tillverkaren efter överenskommelse med den tekniska tjänsten till typgodkännandemyndigheten lämnar uppgifter som visar att utsläppen under regenereringscyklerna förblir enligt de standarder som anges i punkt 5.3.1.4 när denna tillämpas på berörd fordonskategori.

2.21 Hybridfordon (HV)

2.21.1 Allmän definition av hybridfordon:

hybridfordon (HV): fordon med minst två olika energiomvandlare och två olika energilagringssystem (i fordonet) för framdrivning av fordonet.

2.21.2 Definition av elektriska hybridfordon (HEV):

elektriskt hybridfordon (HEV): fordon, inklusive fordon som hämtar energi från förbrukningsbart bränsle enbart för att ladda upp anordningen för lagring av elektrisk energi, som för sin mekaniska framdrivning hämtar energi från de båda följande, i fordonet placerade, källorna för lagrad energi/effekt:

a) Ett förbrukningsbart bränsle.

b) Ett batteri, en kondensator, ett svänghjul/en generator eller en annan lagringsanordning för elektrisk energi/effekt.

2.22 *enbränslefordon*: ett fordon som är avsett att drivas främst med en typ av bränsle.

2.22.1 *gasdrivet enbränslefordon*: ett fordon som främst är konstruerat för permanent drift med motorgas, naturgas/biometan eller väte, men som också kan ha ett system för drift med bensin för nödlägen eller endast vid start och där bensintanken inte rymmer mer än 15 liter bensin.

2.23 *tvåbränslefordon*: ett fordon med två skilda bränslelagringssystem, som är utformat för att drivas med endast en bränsletyp i taget. Bränsleslagen kan användas samtidigt, dock endast i begränsad mängd och under begränsad tid.

2.23.1 *gasdrivet tvåbränslefordon*: ett tvåbränslefordon som kan drivas med bensin (motorgasläge) och med antingen motorgas, naturgas/biometan eller väte (gasläge).

([2]) Godkännande A är avskaffat. Genom ändringsserie 05 till dessa föreskrifter förbjuds användning av blyad bensin.

2.24 *alternativbränslefordon*: fordon som konstruerats för att kunna drivas med minst ett slags bränsle som antingen är gasformigt vid omgivningens temperatur och under atmosfärstryck eller som huvudsakligen har framställts från icke-mineralolja.

2.25 *flexbränslefordon*: ett fordon med ett bränslelagringssystem som kan drivas med olika blandningar av två eller flera bränslen.

2.25.1 *etanoldrivet flexbränslefordon*: ett flexbränslefordon som kan drivas med bensin eller med en blandning av bensin och etanol i ett förhållande på upp till 85 % etanolblandning (E85).

2.25.2 *flexbränslefordon för biodiesel*: ett flexbränslefordon som kan drivas med mineraldiesel eller en blandning av mineraldiesel och biodiesel.

2.26 *kallstart*: (i fråga om prestanda under drift [IUPRM]): kylvätsketemperatur (eller motsvarande temperatur) vid motorstart på högst 35 °C och högst 7 K högre än omgivningstemperaturen (om tillgängligt) vid motorstart.

2.27 *motor med direktinsprutning*: en motor som kan drivas i ett läge där bränslet sprutas in i insugningsluften efter att luften passerat insugningsventilerna.

2.28 *elektriskt framdrivningssystem*: system som består av en eller flera anordningar för lagring av elenergi, en eller flera anordningar för konditionering av eleffekt och en eller flera elektriska maskiner som omvandlar lagrad elenergi till den mekaniska energi som avges vid hjulen för fordonets framdrivning.

2.29 *rent elfordon*: fordon med endast eldrift.

2.30 *vätgasbränslecellsfordon*: fordon som drivs av en bränslecell som för framdrivning av fordonet omvandlar den kemiska energin från vätgas till elenergi.

2.31 *nettoeffekt*: effekten som uppnås i provinstallationen i slutet av vevaxeln eller dess motsvarighet vid motsvarande varvtal med de hjälpaggregat som provats i enlighet med föreskrifter nr 85 och under de omgivande förhållanden som gäller för referensändamål.

2.32 *högsta nettoeffekt*: nettoeffektens högsta värde mätt vid full motorbelastning.

2.33 *maximal motoreffekt under 30 min*: den största nettoeffekten för en likspänd elektrisk transmission enligt punkt 5.3.2 i föreskrifter nr 85.

2.34 *kallstart*: kylvätsketemperatur (eller motsvarande temperatur) vid motorstart på högst 35 °C och högst 7 K högre än omgivningstemperaturen (om tillgänglig) vid motorstart.

3. ANSÖKAN OM GODKÄNNANDE

3.1 Ansökan om godkännande av en fordonstyp med avseende på avgasutsläpp, vevhusgasutsläpp, avdunstningsutsläpp, hållbarhet hos föroreningsbegränsande anordningar samt dess omborddiagnossystem ska lämnas in till typgodkännandemyndigheten av fordonstillverkaren eller ett behörigt ombud för fordonstillverkaren.

3.1.1 Tillsammans med ansökan ska tillverkaren tillhandahålla följande information:

a) För fordon med gnisttändningsmotor, en deklaration från tillverkaren med uppgift om den procentandel feltändningar av ett totalt antal antändningar som kan leda till utsläpp som överstiger de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i bilaga 11 till dessa föreskrifter, om denna procentandel feltändningar funnits från början vid en provning av typ I enligt beskrivningen i bilaga 4a till dessa föreskrifter, eller som kan leda till överhettning av en avgaskatalysator, eller avgaskatalysatorer, och ge upphov till oreparerbara skador.

b) Detaljerade skriftliga upplysningar med en fullständig beskrivning av omborddiagnossystemets funktionella driftsegenskaper, inklusive en förteckning över alla relevanta delar av fordonets utsläppsbegränsande system som övervakas av omborddiagnossystemet.

c) En beskrivning av den felindikator som från omborddiagnossystemet underrättar fordonsföraren om förekomsten av ett fel.

d) En förklaring från tillverkaren om att omborddiagnossystemet överensstämmer med bestämmelserna i punkt 7 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter avseende prestanda vid drift under alla rimligen förutsebara körförhållanden.

e) En plan som beskriver detaljerade tekniska kriterier och motivering för att öka täljaren och nämnaren för varje övervakningsanordning som ska uppfylla kraven i punkterna 7.2 och 7.3 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, liksom för att avaktivera täljare, nämnare och den allmänna nämnaren under de förhållanden som fastställs i punkt 7.7 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

f) En beskrivning av de åtgärder som vidtagits för att förhindra manipulation och ändring av styrenheten för det utsläppsbegränsande systemet.

g) Om tillämpligt, de närmare uppgifter om fordonsfamiljen som avses i tillägg 2 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

h) Om tillämpligt, kopior av andra typgodkännanden med uppgifter av relevans för utökning av godkännanden och fastställande av försämringsfaktorer.

3.1.2 För de provningar som beskrivs i punkt 3 i bilaga 11 till dessa föreskrifter ska ett fordon som är representativt för den fordonstyp eller fordonsfamilj som är utrustad med det omborddiagnossystem som ska godkännas lämnas in till den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningen. Om den tekniska tjänsten bedömer att det inlämnade fordonet inte till fullo representerar fordonstypen eller fordonsfamiljen enligt tillägg 2 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, ska ett annat (och, om så krävs, ytterligare ett) fordon lämnas in för provning enligt punkt 3 i bilaga 11 till dessa föreskrifter.

3.2 En förlaga till det informationsdokument som berör avgasutsläpp, avdunstningsutsläpp, hållbarhet samt omborddiagnossystem finns i bilaga 1 till dessa föreskrifter. De uppgifter som omnämns i punkt 3.2.12.2.7.6 i bilaga 1 till dessa föreskrifter ska införas i tillägg 1 ”Information om omborddiagnossystemet (OBD)” till det typgodkännandemeddelande som återfinns i bilaga 2 till dessa föreskrifter.

3.2.1 Om tillämpligt ska det inlämnas kopior av andra typgodkännanden med uppgifter av relevans för utökning av godkännanden och fastställande av försämringsfaktorer.

3.3 För de provningar som beskrivs i punkt 5 i dessa föreskrifter ska ett fordon som är representativt för den fordonstyp som ska godkännas lämnas in till den tekniska tjänst som ansvarar för godkännandeprovningarna.

3.3.1 Den ansökan som avses i punkt 3.1 i dessa föreskrifter ska upprättas enligt förlagan för informationsdokument i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

3.3.2 När det gäller punkt 3.1.1 d ska tillverkaren använda den förlaga för tillverkarens intyg om överensstämmelse med kraven avseende omborddiagnossystemets prestanda under drift som finns i tillägg 2 till bilaga 2 till dessa föreskrifter.

3.3.3 När det gäller punkt 3.1.1 e ska den typgodkännandemyndighet som beviljar godkännandet på begäran göra den information som avses i denna punkt tillgänglig för övriga typgodkännandemyndigheter.

3.3.4 När det gäller punkterna 3.1.1 d och 3.1.1 e i dessa föreskrifter ska en typgodkännandemyndighet inte typgodkänna ett fordon om de upplysningar som fordonstillverkaren lämnar inte är tillämpliga för uppfyllande av kraven i punkt 7 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter. Punkterna 7.2, 7.3 och 7.7 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter ska tillämpas under alla rimligen förutsebara körförhållanden. För bedömningen av genomförandet av de krav som anges i det första och andra ledet, ska typgodkännandemyndigheterna ta hänsyn till den tekniska utvecklingen.

3.3.5 När det gäller punkt 3.1.1 f i dessa föreskrifter ska de åtgärder som vidtagits för att förhindra manipulation och ändring av styrenheten för det utsläppsbegränsande systemet inbegripa en uppdateringsfunktion som bygger på ett program eller en kalibrering som godkänts av tillverkaren.

3.3.6 För de provningar som specificeras i tabell A ska tillverkaren till den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna lämna in ett fordon som är representativt för den fordonstyp som ska godkännas.

3.3.7 Ansökan om typgodkännande för flexbränslefordon ska överensstämma med de ytterligare krav som anges i punkterna 4.9.1 och 4.9.2 till dessa föreskrifter.

3.3.8 Konstruktionsändringar av ett system, en komponent eller en enskild teknisk enhet som görs efter ett typgodkännande ska inte automatiskt leda till att typgodkännandet blir ogiltigt, om inte de ursprungliga egenskaperna eller de tekniska parametrarna förändras på ett sådant sätt att funktionen hos motorn eller det utsläppsbegränsande systemet påverkas.

4. GODKÄNNANDE

4.1 Om den fordonstyp som lämnats in för godkännande efter denna ändring uppfyller kraven i punkt 5 i dessa föreskrifter ska godkännande av denna fordonstyp beviljas.

4.2 Varje godkänd typ ska tilldelas ett godkännandenummer.

De två första två siffrorna i typgodkännandenumret ska hänvisa till den ändringsserie enligt vilken godkännandet beviljats. En och samma part i överenskommelsen ska inte tilldela en annan fordonstyp samma typgodkännandenummer.

4.3 Ett meddelande om beviljat, utökat eller ej beviljat godkännande av en fordonstyp i enlighet med dessa föreskrifter ska lämnas till de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 2 till dessa föreskrifter.

4.3.1 Om föreliggande text ändras, t.ex. om nya gränsvärden föreskrivs, ska parterna i överenskommelsen underrättas om vilka redan godkända fordonstyper som uppfyller de nya bestämmelserna.

4.4 På varje fordon som överensstämmer med en fordonstyp som godkänts enligt dessa föreskrifter ska på ett väl synligt och lättåtkomligt ställe som anges i godkännandeintyget anbringas ett internationellt godkännandemärke som består av:

4.4.1 En cirkel som omger bokstaven ”E”, åtföljd av det särskilda landsnumret för det land som beviljat godkännandet ([3]).

4.4.2 Numret på dessa föreskrifter, följt av bokstaven ”R”, ett bindestreck och godkännandenumret, som placerats till höger om den cirkel som föreskrivs i punkt 4.4.1 till dessa föreskrifter.

4.4.3 Ytterligare ett tecken vars syfte är att skilja ut den fordonskategori och klass för vilken godkännandet har beviljats och som placeras efter typgodkännandenumret. Denna bokstav ska väljas i enlighet med tabell A3/1 i bilaga 3 till dessa föreskrifter.

4.5 Den symbol som föreskrivs i punkt 4.4.1 behöver inte upprepas om fordonet överensstämmer med en fordonstyp som, i det land som beviljat godkännande i enlighet med dessa föreskrifter, typgodkänts i enlighet med en eller flera andra föreskrifter som bifogats överenskommelsen; i sådana fall ska vertikala kolumner placeras in till höger om den symbol som föreskrivs i punkt 4.4.1 i dessa föreskrifter, och i kolumnerna ska följande skrivas in: numret på föreskrifterna, godkännandenumret och tilläggssymbolerna för alla de föreskrifter i enlighet med vilka godkännande beviljats i det land som beviljat godkännande i enlighet med dessa föreskrifter.

4.6 Godkännandemärket ska vara lätt läsbart och outplånligt.

4.7 Godkännandemärket ska placeras nära eller på skylten med fordonsdata.

4.7.1 I bilaga 3 till dessa föreskrifter ges exempel på godkännandemärkets utformning.

4.8 Ytterligare krav för typgodkännande av fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan.

4.8.1 Ytterligare krav för typgodkännande av fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan finns i bilaga 12 till dessa föreskrifter.

([3]) De särskiljande numren för parterna i 1958 års överenskommelse återges i bilaga 3 till den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, bilaga 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.9 Ytterligare krav för godkännande av flexbränslefordon

4.9.1 För typgodkännande av etanol- eller biodieseldrivna flexbränslefordon ska fordonstillverkaren beskriva fordonets förmåga att anpassas till olika blandningar av bensin och etanol (upp till 85 % etanolblandning) eller av diesel och biodiesel som kan förekomma på marknaden.

4.9.2 För flexbränslefordon ska övergången från ett referensbränsle till ett annat mellan provningarna ske utan någon manuell justering av motorns inställningar.

4.10 Krav för godkännande avseende omborddiagnossystemet.

4.10.1 Tillverkaren ska garantera att alla fordon är försedda med ett omborddiagnossystem.

4.10.2 Omborddiagnossystemet ska vara utformat och konstruerat samt monterat i fordonet så att det kan identifiera olika slags försämringar eller felfunktioner under fordonets hela livslängd.

4.10.3 Omborddiagnossystemet ska uppfylla kraven i dessa föreskrifter under normala användningsförhållanden.

4.10.4 När omborddiagnossystemet provas med en defekt komponent i enlighet med tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, ska systemets felfunktionsindikator aktiveras. Omborddiagnossystemets felfunktionsindikator får under denna provning även aktiveras vid utsläppsnivåer som ligger under de tröskelvärden för omborddiagnossystemet som anges i bilaga 11 till dessa föreskrifter.

4.10.5 Tillverkaren ska se till att omborddiagnossystemet uppfyller de krav avseende prestanda under drift som anges i punkt 7 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, under alla rimligen förutsebara körförhållanden.

4.10.6 Uppgifter rörande prestanda under drift som ska lagras och rapporteras av ett fordons omborddiagnossystem enligt bestämmelserna i punkt 7.6 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, ska av tillverkaren hållas enkelt tillgängliga för nationella myndigheter och oberoende parter utan kryptering.

5. ANVISNINGAR OCH PROVNINGAR

Tillverkare av små volymer

Som ett alternativ till kraven i denna punkt kan fordonstillverkare vars hela årsproduktion är mindre än 10 000 enheter erhålla godkännande på grundval av motsvarande tekniska krav enligt tabellen nedan.

Rättsakt	Krav
California Code of Regulations, kapitel 13, punkterna 1961(a) och 1961(b)(1)(C)(1), tillämpliga på fordon av årsmodell 2001 och senare, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 och 1975, publicerad av Barclay's Publishing.	Typgodkännande ska beviljas enligt California Code of Regulations med tillämplighet på den senaste årsmodellen av lätta nyttofordon.

De utsläppsprov i trafiksäkerhetssyfte som anges i bilaga 5 till dessa föreskrifter och de krav på tillgången till fordonsdata från omborddiagnossystemet som anges i punkt 5 i bilaga 11 till dessa föreskrifter ska fortfarande krävas för typgodkännande med avseende på utsläpp enligt denna punkt.

Typgodkännandemyndigheten ska informera typgodkännandemyndigheterna hos de övriga parterna i överenskommelsen om omständigheterna för varje typgodkännande som beviljas enligt denna punkt.

5.1 Allmänt

5.1.1 De komponenter som kan påverka utsläppen av föroreningar ska vara så utformade, konstruerade och monterade att fordonet vid normal användning uppfyller kraven i dessa föreskrifter, trots de vibrationer det kan utsättas för.

5.1.2 De tekniska åtgärder som tillverkaren vidtagit ska säkerställa att avgas- och avdunstningutsläpp begränsas effektivt, i enlighet med bestämmelserna i dessa föreskrifter, under fordonets normala livslängd och vid normal användning. Detta ska inbegripa säkring av de slangar med fogar och anslutningar som ingår i det utsläppsbegränsande systemet och som ska vara konstruerade på ett sätt som överensstämmer med originalkonstruktionens syfte. För avgasutsläpp anses dessa bestämmelser vara uppfyllda om bestämmelserna i punkterna 5.3.1 och 8.2 till dessa föreskrifter följs. För avdunstningsutsläpp anses dessa bestämmelser vara uppfyllda om bestämmelserna i punkterna 5.3.4 och 8.4 till dessa föreskrifter följs.

5.1.2.1 Användning av en manipulationsanordning är förbjuden.

5.1.3 Påfyllningsöppningar i bensintankar

5.1.3.1 Med förbehåll för punkt 5.1.3.2 i dessa föreskrifter ska bensin- eller etanoltankens påfyllningsöppning vara så konstruerad att tanken hindras från att fyllas från en bränslepump vars tillförselmunstycke har en ytterdiameter av 23,6 mm eller mer.

5.1.3.2 Punkt 5.1.3.1 i dessa föreskrifter ska inte tillämpas på ett fordon där båda följande villkor är uppfyllda:

5.1.3.2.1 Fordonet är utformat och konstruerat så att ingen anordning som konstruerats för att reglera utsläppen av gasformiga föroreningar påverkas negativt av blyad bensin.

5.1.3.2.2 Fordonet är iögonfallande, läsligt och outplånligt märkt med den symbol för oblyad bensin som anges i ISO 2575:1982, med en placering som är omedelbart synlig för en person som fyller bensintanken. Tilläggsmärkning är tillåten.

5.1.4 Åtgärder ska vidtas för att förebygga alltför stora avdunstningsutsläpp och bränslespill som orsakas av att tanklocket saknas. Detta kan uppnås på något av följande sätt:

5.1.4.1 Tanklocket öppnas och stängs automatiskt och kan inte avlägsnas.

5.1.4.2 Konstruktionsanordningar som hindrar alltför stora avdunstningsutsläpp när tanklock saknas.

5.1.4.3 Någon annan åtgärd som ger samma effekt. Exempel på detta kan utgöras av bl.a. ett fastgjort eller fastkedjat tanklock eller ett lock där samma nyckel ska användas som fordonets tändning. I så fall ska nyckeln endast kunna avlägsnas från tanklocket när detta är låst.

5.1.5 Bestämmelser om säkerhet för elektroniska system

5.1.5.1 Varje fordon med en styrenhet för utsläppsbegränsning ska innehålla anordningar som förhindrar ändringar som inte är tillåtna av tillverkaren. Tillverkaren ska tillåta ändringar om dessa krävs för diagnos, underhåll, kontroll, ombyggnad eller reparation av fordonet. Alla omprogrammerbara datorkoder eller driftsparametrar ska vara motståndskraftiga mot manipulation och ge ett minst lika gott skydd som bestämmelserna i ISO DIS 15031-7 av den 15 mars 2001 (SAE J2186 från oktober 1996). Alla löstagbara minneschip för kalibrering ska sitta i socklar, vara inneslutna i ett förslutet hölje eller skyddas av elektroniska algoritmer och inte kunna ändras utom med speciella verktyg och förfaranden. Bara egenskaper som är direkt knutna till utsläppskalibrering eller förebyggande av fordonsstöld får skyddas på det viset.

5.1.5.2 Datorkodade motordriftsparametrar ska inte kunna ändras utom med speciella verktyg och förfaranden (t. ex. datorkomponenter som är fastlödda eller sitter i socklar eller i förslutna [eller fastlödda] datorkapslar).

5.1.5.3 För mekaniska bränsleinsprutningspumpar som monterats i en kompressionständningsmotor ska tillverkarna vidta lämpliga åtgärder för att skydda inställningen för maximal bränsletillförsel från manipulering då fordonet är i drift.

5.1.5.4 Tillverkarna får hos typgodkännandemyndigheten ansöka om undantag från något av dessa krav för fordon som sannolikt inte behöver skydd. De kriterier som typgodkännandemyndigheten ska bedöma när den överväger ett undantag ska bestå av, men behöver inte begränsas till, löpande tillgång till prestandachip, fordonets högprestandakapacitet och fordonets sannolika försäljningsvolym.

5.1.5.5 De tillverkare som använder programmerbara datakodsystem (t.ex. Electrical Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM) ska försvåra otillåten omprogrammering. Tillverkarna ska tillämpa förbättrade strategier för att förhindra manipulering och införa skyddsanordningar som kräver elektronisk tillgång till en dator på annan plats som handhas av tillverkaren. Typgodkännandemyndigheten ska godkänna andra metoder som ger en likvärdig skyddsnivå mot manipulering.

5.1.6 Det ska vara möjligt att kontrollera fordonet inför en trafiksäkerhetsprovning för att avgöra dess prestanda i förhållande till de uppgifter som insamlats i enlighet med punkt 5.3.7. Om denna kontroll kräver ett särskilt förfarande ska detta beskrivas i detalj i servicemanualen (eller motsvarande media). Detta särskilda förfarande ska inte kräva användning av särskild utrustning annan än den som tillhandahålls med fordonet.

5.2 Provningsförfarande

I tabell A visas olika möjligheter för typgodkännande av ett fordon.

5.2.1 Fordon med gnisttändningsmotor och elektriska hybridfordon med gnisttändningsmotor ska genomgå följande provningar:

Typ I (kontroll av genomsnittliga avgasutsläpp efter kallstart).

Typ II (kolmonoxidutsläpp vid tomgång).

Typ III (vevhusgasutsläpp).

Typ IV (avdunstningsutsläpp).

Typ V (hållbarhet hos föroreningsbegränsande anordningar).

Typ VI (kontroll av genomsnittliga avgasutsläpp av kolmonoxid och kolväte efter kallstart vid låg omgivningstemperatur).

Provning av omborddiagnossystemet.

Provning av motoreffekt.

5.2.2 Fordon med gnisttändningsmotor och elektriska hybridfordon med gnisttändningsmotor som drivs med motor- eller naturgas/biometan (en- eller tvåbränslefordon) ska genomgå följande provningar (enligt tabell A):

Typ I (kontroll av genomsnittliga avgasutsläpp efter kallstart).

Typ II (kolmonoxidutsläpp vid tomgång).

Typ III (vevhusgasutsläpp).

Typ IV (avdunstningsutsläpp), i förekommande fall.

Typ V (hållbarhet hos föroreningsbegränsande anordningar).

Typ VI (kontroll av genomsnittliga kolmonoxid- och kolväteavgasutsläpp efter kallstart vid låg omgivningstemperatur), i förekommande fall.

Provning av omborddiagnossystemet.

Provning av motoreffekt.

5.2.3 Fordon med kompressionständningsmotor och elektriska hybridfordon med kompressionständningsmotor ska genomgå följande provningar:

Typ I (kontroll av genomsnittliga avgasutsläpp efter kallstart).

Typ V (hållbarhet hos föroreningsbegränsande anordningar).

Provning av omborddiagnossystemet.

Tabell A

Krav

Tillämpliga provningskrav för typgodkännande och utökningar

Fordonskategori	Fordon med gnisttändning, inklusive hybridfordon								Fordon med kompressionständning, inklusive hybridfordon	
	Enbränslefordon				Tvåbränslefordon [1]			Flexbränslefordon [1]	Flexbränslefordon	Enbränslefordon
Referensbränsle	Bensin (E5/E10) [7]	Motorgas	Naturgas/biometan	Väte (ICE) [5]	Bensin (E5/E10) [7] Motorgas	Bensin (E5/E10) [7] Naturgas/biometan	Bensin (E5/E10) [7] Väte (ICE) [5]	Bensin (E5/E10) [7] Etanol (E85)	Diesel (B5/B7) [7] Biodiesel	Diesel (B5/B7) [7]
Gasformiga föroreningar (provning av typ I)	Ja	Ja	Ja	Ja [4]	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena) [4]	Ja (båda bränslena)	Ja (endast B5/B7) [2] [7]	Ja
Partikelmassa och antal partiklar (provning av typ I)	Ja [6]	—	—	—	Ja (endast bensin) [6]	Ja (endast bensin) [6]	Ja (endast bensin) [6]	Ja (båda bränslena) [6]	Ja (endast B5/B7) [2] [7]	Ja
Tomgångsutsläpp (provning av typ II)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (endast bensin)	Ja (båda bränslena)	—	—
Vevhusutsläpp (provning av typ III)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	—	—
Avdunstningsutsläpp (provning av typ IV)	Ja	—	—	—	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	—	—
Hållbarhet (provning av typ V)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast B5/B7) [2] [7]	Ja
Utsläpp vid låga temperaturer (provning av typ VI)	Ja	—	—	—	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja (endast bensin)	Ja [3] (båda bränslena)	—	—

Fordonskategori	Fordon med gnisttändning, inklusive hybridfordon								Fordon med kompressionständning, inklusive hybridfordon	
	Enbränslefordon				Tvåbränslefordon ([1])			Flexbränslefordon ([1])	Flexbränslefordon	Enbränslefordon
Referensbränsle	Bensin (E5/E10) ([7])	Motorgas	Naturgas/biometan	Väte (ICE) ([5])	Bensin (E5/E10) ([7]) Motorgas	Bensin (E5/E10) ([7]) Naturgas/biometan	Bensin (E5/E10) ([7]) Väte (ICE) ([5])	Bensin (E5/E10) ([7]) Etanol (E85)	Diesel (B5/B7) ([7]) Biodiesel	Diesel (B5/B7) ([7])
Överensstämmelse hos fordon i drift	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (båda bränslena)	Ja (endast B5/B7) ([2]) ([7])	Ja
Omborddiagnos	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

([1]) När ett tvåbränslefordon kombineras med ett flexbränslefordon är båda provningskraven tillämpliga.
([2]) Den här bestämmelsen är tillfällig. Ytterligare krav för biodiesel kommer att föreslås senare.
([3]) Denna provning kommer att utföras på båda bränslena. Referensbränslet E75 enligt bilaga 10 ska användas.
([4]) Endast NO_x-utsläpp ska fastställas när fordonet är vätgasdrivet.
([5]) Referensbränsle är ”Vätgas för förbränningsmotorer” enligt bilaga 10a.
([6]) Gränsvärdena för partikelmassa och partikelantal för gnisttändningsmotorer, inklusive hybridfordon, är bara tillämpliga på fordon med motorer med direktinsprutning.
([7]) Om tillverkaren så önskar kan fordon med gnisttändnings- och kompressionständningsmotorer provas med antingen E5- eller E10-bränslen och antingen B5- eller B7-bränslen. Emellertid gäller följande:
— Senast sexton månader efter det datum som avses i punkt 12.2.1 ska provningen för nya typgodkännanden endast utföras med E10- och B7-bränslen.
— Senast från och med det datum som avses i punkt 12.2.4 ska alla nya fordon typgodkännas med E10- och B7-bränslen.

5.3 Beskrivning av provningarna

5.3.1 Provning av typ I (kontroll av avgasutsläpp efter en kallstart)

5.3.1.1 I figur I.1 visas förfarandet för typ I-prov. Denna provning ska utföras på alla fordon som avses i punkt 1.

5.3.1.2 Fordonet placeras på en chassidynamometer som utrustats med ett system för belastnings- och tröghetssimulering.

5.3.1.2.1 En provning som varar i sammanlagt 19 min och 40 s och som består av två delar, 1 och 2, genomförs utan avbrott. En period utan provtagning i högst 20 s får med tillverkarens medgivande läggas in mellan slutet av del 1 och början av del 2 för att underlätta justering av provningsutrustningen.

5.3.1.2.1.1 Fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan ska provas i en provning av typ I för variationerna i motor- eller natur-/biometangasens sammansättning, enligt bilaga 12 till dessa föreskrifter. Fordon som kan drivas antingen med bensin eller med motorgas eller naturgas/biometan ska provas med båda bränslena, varvid provningar med motorgas eller naturgas/biometan utförs för variationerna i motor- eller natur-/biometangasens sammansättning enligt bilaga 12 till dessa föreskrifter.

5.3.1.2.1.2 Utan hänsyn till kravet i punkt 5.3.1.2.1.1 ska fordon som kan drivas med bensin eller med ett gasformigt bränsle, men där bensinsystemet endast monterats för nödlägen eller för start och där bensintanken inte rymmer mer än 15 l bensin, för provning av typ I anses som fordon som endast kan drivas med ett gasformigt bränsle.

5.3.1.2.2 Del 1 i provningen utgörs av fyra grundläggande stadskörningscykler. Varje grundläggande stadskörningscykel omfattar femton faser (tomgång, acceleration, konstant hastighet, retardation osv.).

5.3.1.2.3 Del 2 i provningen utgörs av en landsvägskörningscykel. Landsvägskörningscykeln omfattar 13 faser (tomgång, acceleration, konstant hastighet, retardation osv.).

5.3.1.2.4 Under provningen är avgaserna utspädda och ett proportionellt prov uppsamlas i en eller flera säckar. Det provade fordonets avgaser späds ut, samlas upp och analyseras enligt det förfarande som beskrivs nedan och den utspädda avgasens totala volym mäts. Inte bara utsläpp av kolmonoxid, kolväten och kväveoxid registreras utan också utsläpp av partikelformiga föroreningar från fordon med kompressionständningsmotor.

5.3.1.3 Provningen utförs med hjälp av det förfarande för provning av typ I som beskrivs i bilaga 4a till dessa föreskrifter. Den metod som ska användas för insamling och analys av gaserna beskrivs i tilläggen 2 och 3 till bilaga 4a till dessa föreskrifter, och metoden för provtagning och analys av partikelmaterial ska vara den som beskrivs i tilläggen 4 och 5 till bilaga 4a till dessa föreskrifter.

5.3.1.4 Om inte annat följer av kraven i punkt 5.3.1.5 ska provningen upprepas tre gånger. Resultaten multipliceras med de tillämpliga försämringsfaktorer som anges i tabell 3 i punkt 5.3.6 och för de periodiskt regenererande system som definieras i punkt 2.20 ska de också multipliceras med de faktorer K_i som anges i bilaga 13 till dessa föreskrifter. Den resulterande massan av gasformiga utsläpp samt den partikelmassa och det partikelantal som erhålls i varje provning ska vara lägre än de gränsvärden som visas i tabell 1.

Tabell 1

Gränsvärden för utsläpp

		Referensmassa (RM) (kg)	Gränsvärden													
			Massa av kolmonoxid (CO)		Massa av kolväten totalt (THC)		Massa av icke-metankolväten (NMHC)		Massa av kväveoxider (NO_x)		Kombinerad massa av kolväten och kväveoxider (THC + NO_x)		Massa av partikelmaterial (PM)		Antal partiklar (PN)	
			L_1 (mg/km)		L_2 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)		$L_2 + L_4$ (mg/km)		L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Kategori	Klass		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI [1]	CI	PI [1] [2]	CI
M	—	Alla	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_2	—	Alla	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$

PI Gnisttändning
CI Kompressionständning
[1] Gränsvärden för partikelmassa och partikelantal för gnisttändningsmotorer är bara tillämpliga på fordon med motorer med direktinsprutning.
[2] Fram till tre år efter de datum som anges i punkt 12.2.1 och 12.2.2 i dessa föreskrifter för nya typgodkännanden respektive nya fordon, ska ett utsläppsgränsvärde för partikelantal på $6,0 \times 10^{12}$ #/km gälla för gnisttändningsfordon med direktinsprutning, om tillverkaren väljer det.

5.3.1.4.1 Utan hänsyn till kraven i punkt 5.3.1.4 får för varje förorening eller kombination av föroreningar av de tre erhållna resulterande massorna överskrida det föreskrivna gränsvärdet med högst 10 %, förutsatt att de tre resultatens aritmetiska medelvärde ligger under det föreskrivna gränsvärdet. Om de föreskrivna gränsvärdena överskrids för mer än en förorening saknar det betydelse om detta inträffar i samma provning eller i olika provningar.

5.3.1.4.2 När provningarna utförs med gasformiga bränslen ska den resulterande massan av de gasformiga utsläppen vara lägre än gränsvärdena för bensindrivna fordon i tabell 1.

5.3.1.5 Det antal provningar som föreskrivs i punkt 5.3.1.4 ska minskas på de villkor som definieras här nedan, där V_1 är resultatet av den första provningen och V_2 resultatet av den andra provningen för varje förorening eller för det kombinerade utsläppet av två föroreningar som omfattas av en begränsning.

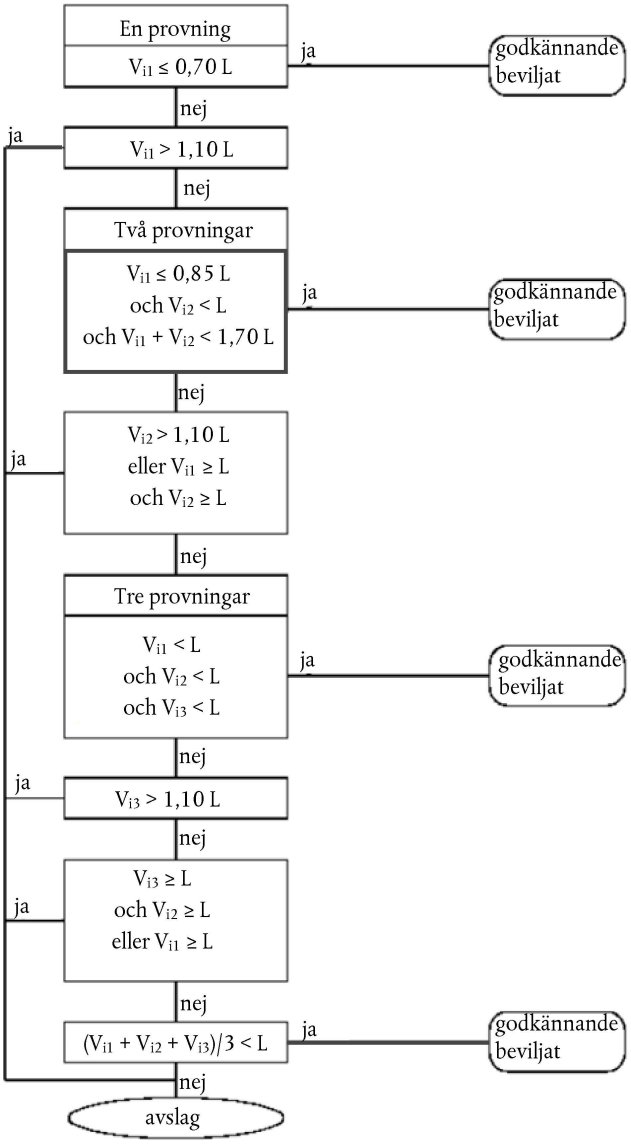
5.3.1.5.1 Endast en provning ska utföras om det resultat som erhållits för varje förorening eller för det kombinerade utsläppet av två föroreningar som omfattas av en begränsning är mindre än eller lika med 0,70 L (dvs. $V_1 \leq 0{,}70$ L).

5.3.1.5.2 Om kravet i punkt 5.3.1.5.1 inte är uppfyllt ska endast två provningar utföras om följande krav är uppfyllda för varje förorening eller för det kombinerade utsläppet av två föroreningar som omfattas av en begränsning:

$V_1 \leq 0{,}85$ L och $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L och $V_2 \leq$ L.

Figur 1

Flödesschema för godkännande genom provning av typ I



5.3.2 Provning av typ II (provning av kolmonoxidutsläpp vid tomgång)

5.3.2.1 Denna provning utförs på alla fordon som drivs med gnisttändningsmotor enligt följande:

5.3.2.1.1 Fordon som kan drivas med antingen bensin eller motorgas eller naturgas/biometan ska i en provning av typ II provas med båda bränslena.

5.3.2.1.2 Utan hänsyn till kravet i punkt 5.3.2.1.1 ska fordon som kan drivas med bensin eller med ett gasformigt bränsle, men där bensinsystemet endast monterats för nödlägen eller för start och där bensintanken inte rymmer mer än 15 liter bensin, för provning av typ II anses som fordon som endast kan drivas med ett gasformigt bränsle.

5.3.2.2 För den provning av typ II som beskrivs i bilaga 5 till dessa föreskrifter ska, vid motorns normala tomgångsvarvtal, den högsta tillåtna kolmonoxidhalten i avgaserna vara den som fordonstillverkaren angett. Den högsta kolmonoxidhalten får dock inte överstiga 0,3 volymprocent.

Vid högt tomgångsvarvtal får kolmonoxidhalten i avgaserna inte överstiga 0,2 volymprocent då motorns varvtal är minst 2 000 min^{-1} och lambdavärdet är 1 ± 0,03 eller i enlighet med tillverkarens specifikationer.

5.3.3 Provning av typ III (kontroll av vevhusgasutsläpp)

5.3.3.1 Denna provning ska utföras på alla fordon som avses i punkt 1 utom på sådana med kompressionständningsmotor.

5.3.3.1.1 Fordon som kan drivas antingen med bensin eller med motorgas eller naturgas ska vid provning av typ III endast provas med bensin.

5.3.3.1.2 Utan hänsyn till kravet i punkt 5.3.3.1.1 ska fordon som kan drivas med bensin eller med ett gasformigt bränsle, men där bensinsystemet endast monterats för nödlägen eller för start och där bensintanken inte rymmer mer än 15 liter bensin, för provning av typ III anses som fordon som endast kan drivas med ett gasformigt bränsle.

5.3.3.2 När motorns vevhusventilationssystem provas i enlighet med bilaga 6 i dessa föreskrifter ska det inte medföra utsläpp i atmosfären av någon av vevhusgaserna.

5.3.4 Provning av typ IV (bestämning av avdunstningsutsläpp från fordon med gnisttändningsmotor)

5.3.4.1 Denna provning ska utföras på alla fordon som avses i punkt 1 utom på fordon med kompressionständningsmotor och fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan.

5.3.4.1.1 Fordon som kan drivas antingen med bensin eller med motorgas eller naturgas/biometan ska vid provning av typ IV endast provas med bensin.

5.3.4.2 Vid provning i enlighet med bilaga 7 i dessa föreskrifter ska avdunstningsutsläppen vara mindre än 2 g/provning.

5.3.5 Provning av typ VI (kontroll av genomsnittliga avgasutsläpp av kolmonoxid och kolväten efter en kallstart vid låg omgivningstemperatur).

5.3.5.1 Denna provning ska utföras på alla fordon som avses i punkt 1 utom på sådana med kompressionständningsmotor.

När tillverkare ansöker om typgodkännande för fordon med kompressionständningsmotorer ska de dock förse typgodkännandemyndigheten med uppgifter som visar att efterbehandlingsanordningen för NO_x uppnår en tillräckligt hög temperatur för effektiv drift inom 400 s efter en kallstart vid − 7 °C enligt provning av typ VI.

Tillverkaren ska dessutom förse typgodkännandemyndigheten med information om driftstrategin för systemet för avgasåterföring (EGR), inklusive information om dess drift vid låg omgivningstemperatur.

Denna information ska även innehålla en redogörelse för eventuell inverkan på utsläppen.

Typgodkännandemyndigheten ska inte bevilja typgodkännande om den information som lämnats inte är tillräcklig för att styrka att efterbehandlingsanordningen faktiskt uppnår en tillräckligt hög temperatur för effektiv drift inom den utsatta tidsperioden.

5.3.5.1.1 Fordonet placeras på en chassidynamometer som utrustats med ett system för belastnings- och tröghetssimulering.

5.3.5.1.2 Provningen utgörs av fyra grundläggande cykler i stadstrafik enligt del 1 av provningen av typ I. Del 1 av provningen beskrivs i punkt 6.1.1 i bilaga 4a till dessa föreskrifter och illustreras i figur A4a/1 i samma bilaga. Provningen vid låg omgivningstemperatur ska pågå under sammanlagt 780 s, utföras utan avbrott och inledas då motorn dras igång.

5.3.5.1.3 Provningen vid låg omgivningstemperatur ska utföras vid en omgivande provningstemperatur av 266 K (– 7 °C). Innan provningen utförs ska provningsfordonen konditioneras på ett enhetligt sätt så att man säkerställer att provningsresultaten kan reproduceras. Konditionering och andra provningsförfaranden utförs enligt beskrivningen i bilaga 8 till dessa föreskrifter.

5.3.5.1.4 Under provningen är avgaserna utspädda och ett proportionellt prov samlas upp. Det provade fordonets avgaser späds ut, samlas upp och analyseras enligt det förfarande som beskrivs i bilaga 8 till dessa föreskrifter och den utspädda avgasens totala volym mäts. De utspädda avgaserna analyseras med avseende på kolmonoxid och kolväten totalt.

5.3.5.2 Med förbehåll för kraven i punkt 5.3.5.2.2 och 5.3.5.3 ska provningen utföras tre gånger. Den resulterande massan av utsläpp av kolmonoxid och kolväten ska vara lägre än de gränsvärden som visas i tabell 2.

Tabell 2

Gränsvärden för utsläpp av kolmonoxid och kolväten från avgasröret efter en kallstartprovning

Provtemperatur 266 °K (– 7 °C)			
Fordonskategori	Klass	Massa av kolmonoxid (CO) L_1 (g/km)	Massa av kolväten (HC) L_2 (g/km)
M	—	15	1,8
N_1	I	15	1,8
	II	24	2,7
	III	30	3,2
N_2	—	30	3,2

5.3.5.2.1 Utan hänsyn till kraven i punkt 5.3.5.2 får för varje förorening högst ett av de tre erhållna resultaten överstiga det föreskrivna gränsvärdet med högst 10 %, förutsatt att de tre resultatens aritmetiska medelvärde ligger under det föreskrivna gränsvärdet. Om de föreskrivna gränsvärdena överskrids för mer än en förorening saknar det betydelse om detta inträffar i samma provning eller i olika provningar.

5.3.5.2.2 Det antal provningar som föreskrivs i punkt 5.3.5.2 kan på tillverkarens begäran ökas till tio om det aritmetiska medelvärdet av de tre första resultaten är lägre än 110 % av gränsvärdet. I sådana fall är kravet efter provningen endast att det aritmetiska medelvärdet av alla tio resultaten ska vara mindre än gränsvärdet.

5.3.5.3 Det antal provningar som föreskrivs i punkt 5.3.5.2 får minskas enligt punkt 5.3.5.3.1 och 5.3.5.3.2.

5.3.5.3.1 Endast en provning ska utföras om det resultat som erhållits för varje förorening i den första provningen är mindre än eller lika med 0,70 L.

5.3.5.3.2 Om kravet i punkt 5.3.5.3.1 inte är uppfyllt ska endast två provningar utföras, om för varje förorening resultatet av den första provningen är mindre än eller lika med 0,85 L, summan av de första båda resultaten är mindre än eller lika med 1,70 L och resultatet av den andra provningen är mindre än eller lika med L.

($V_1 \leq 0{,}85$ L och $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L och $V_2 \leq$ L).

5.3.6 Provning av typ V (beskrivning av varaktighetsprovning för att kontrollera hållbarheten hos föroreningsbegränsande anordningar)

5.3.6.1 Denna provning ska utföras på alla fordon som avses i punkt 1 och på vilka den provning som anges i punkt 5.3.1 tillämpas. Provningen är en åldrandeprovning motsvarande 160 000 km som i enlighet med det program som beskrivs i bilaga 9 till dessa föreskrifter körs på en provbana, på landsväg eller på en chassidynamometer.

5.3.6.1.1 Fordon som kan drivas antingen med bensin eller med motorgas eller naturgas ska vid provning av typ V endast provas med bensin. I detta fall ska den försämringsfaktor som erhålls med oblyad bensin också antas för motorgas eller naturgas.

5.3.6.2 Utan hänsyn till kravet i punkt 5.3.6.1 kan en tillverkare välja att ta försämringsfaktorerna ur tabell 3 för att använda dem som ett alternativ till provning enligt punkt 5.3.6.1.

Tabell 3

Försämringsfaktor

Motorkategori	Tilldelade försämringsfaktorer						
	CO	THC	NMHC	NO_x	HC + NO_x	Partikelmaterial (PM)	Partiklar
Gnisttändning	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Kompressionständning							

5.3.6.3 På tillverkarens begäran kan den tekniska tjänsten utföra en provning av typ I innan provningen av typ V har slutförts, genom användning av försämringsfaktorerna i tabellen ovan. Vid slutförandet av provningen av typ V kan den tekniska tjänsten därefter ändra de typgodkännanderesultat som registrerats i bilaga 2 till dessa föreskrifter genom att ersätta försämringsfaktorerna i ovanstående tabell med de som mätts i provningen av typ V.

5.3.6.4 Om inga fastställda försämringsfaktorer för kompressionständningsfordon finns tillgängliga ska tillverkarna använda hållbarhets- och åldringsprovet på helt fordon eller i provbänk för att bestämma försämringsfaktorer.

5.3.6.5 Försämringsfaktorerna bestäms antingen genom tillämpning av förfarandet i punkt 5.3.6.1 eller genom användning av värdena i tabell 3 i punkt 5.3.6.2. Faktorerna används för att bedöma överensstämmelse med kraven i punkterna 5.3.1 och 8.2.

5.3.7 Utsläppsdata som krävs för provning av trafiksäkerhet

5.3.7.1 Detta krav gäller alla fordon som drivs med gnisttändningsmotor för vilka typgodkännande söks i enlighet med dessa föreskrifter.

5.3.7.2 Vid provning i enlighet med bilaga 5 till dessa föreskrifter (provning av typ II) med normalt tomgångsvarvtal ska följande registreras:

a) Kolmonoxidhalten i volymprocent av avgasutsläppen. gases emitted shall be recorded;

b) Motorvarvtalet under provningen, inklusive eventuella toleranser.

5.3.7.3 Vid provning med ”högt tomgångsvarvtal” (dvs. > 2 000 min^{-1}) ska följande registreras:

a) Kolmonoxidhalten i volymprocent av avgasutsläppen.

b) Lambdavärdet.

c) Motorvarvtalet under provningen, inklusive eventuella toleranser.

Lambdavärdet ska beräknas med hjälp av den förenklade Brettschneiderekvationen enligt formeln

$$\frac{[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(\frac{H_{CV}}{4} \cdot \frac{3{,}5}{3{,}5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{H_{CV}}{4} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO] + K1 \cdot [HC])}$$

där

[ ] = koncentrationen i volymprocent,

K1 = omvandlingsfaktor för NDIR-mätning till FID-mätning (tillhandahålls av mätutrustningstillverkaren),

H_{cv} = det atomära förhållandet mellan väte och kol,

a) för bensin (E5) 1,89,

b) för bensin (E10) 1,93,

c) för motorgas 2,53,

d) för naturgas/biometan 4,0,

e) för etanol (E85) 2,74,

f) för etanol (E75) 2,61.

O_{cv} = det atomära förhållandet mellan syre och kol,

a) för bensin (E5) 0,016,

b) för bensin (E10) 0,033,

c) för motorgas 0,0,

d) för naturgas/biometan 0,0,

e) för etanol (E85) 0,39,

f) för etanol (E75) 0,329.

5.3.7.4 Motoroljans temperatur ska vid tidpunkten för provningen mätas och registreras.

5.3.7.5 Tabellen i punkt 2.2 i tillägget till bilaga 2 till dessa föreskrifter ska fyllas i.

5.3.7.6 Tillverkaren ska inom 24 månader efter det att typgodkännandemyndigheten beviljat typgodkännandet bekräfta att noggrannheten i det lambdavärde som vid tidpunkten för typgodkännandet registreras i punkt 5.3.7.3 är representativ för typiska fordon ur produktionsserien. En bedömning ska göras som grundar sig på översikter och undersökningar av fordon ur produktionsserien.

5.3.8 Omborddiagnossystem – Provning

Denna provning ska utföras på alla fordon som avses i punkt 1. Det provningsförfarande som beskrivs i punkt 3 i bilaga 11 till dessa föreskrifter ska följas.

6. ÄNDRINGAR AV FORDONSTYPEN

6.1 Varje ändring av fordonstypen ska anmälas till den typgodkännandemyndighet som utfärdade typgodkännandet. Typgodkännandemyndigheten kan då antingen

6.1.1 anse att ändringarna sannolikt inte kommer att få några märkbara negativa effekter och att fordonet trots dem fortfarande uppfyller kraven, eller

6.1.2 kräva ytterligare en provningsrapport från den tekniska tjänst som ansvarar för provningarna.

6.2 De övriga parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska med hjälp av det förfarande som anges i punkt 4.3 underrättas om huruvida ansökan om godkännande beviljats eller ej, och ska då också få information om vilka ändringar som gjorts.

6.3 Den typgodkännandemyndighet som beviljar utökning av ett godkännande ska tilldela varje sådan utökning ett serienummer och rapportera detta till de övriga parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 2 till dessa föreskrifter.

7. UTÖKNINGAR AV TYPGODKÄNNANDEN

7.1 Utökningar avseende utsläpp från avgasröret (provningar av typ I, typ II och typ VI).

7.1.1 Fordon med olika referensvikter

7.1.1.1 Typgodkännande får endast utökas till fordonstyper med en referensvikt som kräver användning av de två närmast högre nivåerna av ekvivalent tröghet eller en lägre ekvivalent tröghet.

7.1.1.2 För fordon av kategori N ska godkännandet utökas till fordon med en lägre referensvikt, endast om utsläppen från det redan godkända fordonet ligger inom de föreskrivna gränsvärdena för det fordon som ansökan om utökning av godkännandet avser.

7.1.2 Fordon med olika totala utväxlingsförhållanden

7.1.2.1 Typgodkännandet ska utökas till fordon med olika utväxlingsförhållanden endast på vissa villkor.

7.1.2.2 När man ska avgöra huruvida ett typgodkännande kan utökas ska, för vart och ett av de utväxlingsförhållanden som används i provningarna av typ I och typ VI, förhållandet

$$E = |(V_2 - V_1)|/V_1$$

bestämmas, där, vid ett motorvarvtal av 1 000 min^{-1}, V_1 är den godkända fordonstypens hastighet och V_2 är hastigheten för den fordonstyp för vilken utökning av godkännandet begärs.

7.1.2.3 För varje utväxlingsförhållande där $E \leq 8$ % ska utökning beviljas utan upprepning av provningarna av typ I och typ VI.

7.1.2.4 Om för minst ett utväxlingsförhållande $E > 8$ % och om för varje utväxlingsförhållande $E \leq 13$ %, ska provningarna av typ I och typ VI upprepas. Provningarna får utföras i ett laboratorium som tillverkaren valt och som godkänts av den tekniska tjänsten. Provningsrapporten ska sändas till den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna.

7.1.3 Fordon med olika referensvikter och totala utväxlingsförhållanden

Typgodkännandet ska utökas till fordon med olika referensvikt och utväxlingsförhållanden, förutsatt att alla villkor i punkt 7.1.1 och 7.1.2 är uppfyllda.

7.1.4 Fordon med periodiskt regenererande system

Typgodkännandet för en fordonstyp med periodiskt regenererande system ska utökas till andra fordon med periodiskt regenererande system, för vilka de parametrar som anges nedan är identiska eller ligger inom angivna toleranser. Utökningen ska endast avse mätningar som är specifika för det definierade periodiskt regenererande systemet.

7.1.4.1 Följande parametrar ska vara identiska för att godkännandet ska kunna utökas:

Motor:

a) Förbränningsprocess.

Periodiskt regenererande system (dvs. katalysator, partikelfälla):

a) Konstruktion (dvs. typ av hölje, typ av ädelmetall, typ av substrat, celltäthet).

b) Typ och arbetssätt.

c) Doserings- och tillsatssystem.

d) Volym (± 10 %).

e) Placering (temperatur ± 50 °C vid 120 km/h eller med en skillnad av 5 % i högsta temperatur/tryck).

7.1.4.2 Användning av faktorer K_i för fordon med olika referensvikt

De faktorer K_i som tas fram genom förfarandena i punkt 3 i bilaga 13 till dessa föreskrifter för typgodkännande av en fordonstyp med periodiskt regenererande system får tillämpas på andra fordon som uppfyller de kriterier som anges i punkt 7.1.4.1 och har en referensvikt som ligger inom de två närmast högre klasserna för ekvivalent tröghet eller har en lägre ekvivalent tröghet.

7.1.5 Tillämpning av utökningar till andra fordon

När en utökning har beviljats i enlighet med punkt 7.1.1–7.1.4.2 får ett sådant typgodkännande inte utökas ytterligare till andra fordonstyper.

7.2 Utökningar avseende avdunstningsutsläpp (provning av typ IV)

7.2.1 Typgodkännandet ska utökas till fordon som är utrustade med ett begränsande system för avdunstningsutsläpp som uppfyller följande villkor:

7.2.1.1 Den grundläggande principen för bränsle-/lufttillförsel (t.ex. enpunktsinsprutning) är densamma.

7.2.1.2 Bränsletankens form och material och materialet i slangarna för flytande bränsle är desamma.

7.2.1.3 Det med avseende på tvärsnitt och ungefärlig slanglängd mest ogynnsamma fordonet ska provas. Den tekniska tjänst som ansvarar för typgodkännandeprovningarna avgör om avvikande ång-/vätskeseparatorer ska godtas.

7.2.1.4 Bränsletankens volym är inom ± 10 %.

7.2.1.5 Inställningen för bränsletankens övertrycksventil är densamma.

7.2.1.6 Metoden för lagring av bränsleånga är densamma, dvs. separatorns form och volym, lagringsmedium, luftrenare (om sådan används för begränsning av avdunstningsutsläpp) osv.

7.2.1.7 Metoden för rening av den lagrade ångan är densamma (t.ex. i fråga om luftflöde, startpunkt eller reningsvolym under förkonditioneringscykeln). och

7.2.1.8 Metoden för förslutning och avluftning av bränslemätsystemet är densamma.

7.2.2 Typgodkännandet ska utökas till fordon med

7.2.2.1 olika motorstorlekar,

7.2.2.2 olika motoreffekter,

7.2.2.3 automatiska och manuella växellådor,

7.2.2.4 två- och fyrhjulsdrift,

7.2.2.5 olika karosseriutformningar, och

7.2.2.6 olika hjul och däckdimensioner.

7.3 Utökningar avseende hållbarheten hos föroreningsbegränsande anordningar (provning av typ V)

7.3.1 Typgodkännandet ska utökas till olika fordonstyper, förutsatt att de parametrar som specificeras nedan och som avser fordonet, motorn eller det föroreningsbegränsande systemet, är identiska eller ligger inom föreskrivna toleranser:

7.3.1.1 Fordon

Tröghetskategori: två tröghetskategorier omedelbart över och alla tröghetskategorier under.

Totalt vägmotstånd vid 80 km/h: + 5 % över eller ett lägre värde.

7.3.1.2 Motor

a) Motorns cylindervolym (± 15 %).

b) Antal ventiler och reglering.

c) Bränslesystem.

d) Typ av kylsystem.

e) Förbränningsprocess.

7.3.1.3 Parametrar för det utsläppsbegränsande systemet

a) Katalysatorer och partikelfilter:

i) Antal katalysatorer, filter och beståndsdelar.

ii) Dimensioner på katalysatorer och filter (monolitvolym ± 10 %).

iii) Typ av katalys (oxidation, trevägs-, NO_x-lagring, SCR, mager NO_x-katalys eller annat).

iv) Mängd ädelmetall (samma eller större).

v) Typ och relativ koncentration av ädelmetall (± 15 %).

vi) Substrat (struktur och material).

vii) Celltäthet. och

viii) Temperaturvariation på högst 50 K vid inloppet till katalysatorn eller filtret. Denna temperaturvariation ska kontrolleras under stabiliserade förhållanden vid en hastighet av 120 km/h och med samma belastning som vid en provning av typ I.

b) Luftinsprutning:

i) Med eller utan.

ii) Typ (pulserande luft, luftpumpar, annat).

c) Avgasåterföring:

i) Med eller utan.

ii) Typ (kyld eller inte kyld, aktiv eller passiv, högtrycks- eller lågtrycks-).

7.3.1.4 Hållbarhetsprovningen kan utföras med användning av ett fordon vars karossutformning, växellåda (automatisk eller manuell) och hjul- eller däcksstorlek avviker från den fordonstyp för vilken typgodkännande söks.

7.4 Utökningar avseende omborddiagnossystem

7.4.1 Typgodkännandet ska utökas till olika fordon med identiska motorer och utsläppsbegränsande system enligt definitionen i tillägg 2 till bilaga 11 till dessa föreskrifter. Typgodkännandet ska utökas utan hänsyn till följande fordonsegenskaper:

a) Motortillbehör.

b) Däck.

c) Ekvivalent tröghet.

d) Kylsystem.

e) Total utväxling.

f) Typ av transmission.

g) Typ av karosseri.

8. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

8.1 Varje fordon som försetts med ett sådant godkännandemärke som föreskrivs i dessa föreskrifter ska med avseende på de delar som påverkar motorns utsläpp av gas- och partikelformiga föroreningar, vevhusutsläpp samt avdunstningsutsläpp överensstämma med den godkända fordonstypen. Produktionsöverensstämmelsen ska kontrolleras enligt det förfarande som fastställts i tillägg 2 till 1958 års överenskommelse (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), med följande krav:

8.1.1 Där så är tillämpligt ska provningar av typerna I, II, III, IV och provning av omborddiagnossystemet utföras, enligt beskrivningen i tabell A i dessa föreskrifter. De specifika förfarandena för kontroll av produktionsöverensstämmelsen anges i punkt 8.2–8.6.

8.2 Kontroll av överensstämmelse hos ett fordon för en provning av typ I

8.2.1 Provningen av typ I ska utföras på ett fordon med samma specifikationer som de som beskrivs i typgodkännandeintyget. När en provning av typ I ska utföras för ett typgodkännande av en fordonstyp som har en eller flera utökningar ska provningarna av typ I utföras antingen på det fordon som beskrivs i det ursprungliga informationspaketet eller på det fordon som beskrivs i det informationspaket som gäller den berörda utökningen.

8.2.2 Efter typgodkännandemyndighetens urval får tillverkaren inte göra någon ändring på de valda fordonen.

8.2.2.1 Tre fordon ska tas slumpvis ur serien och provas enligt beskrivning i punkt 5.3.1 i dessa föreskrifter. Försämringsfaktorerna ska användas på samma sätt. Gränsvärdena anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4.

8.2.2.2 Om typgodkännandemyndigheten anser att den produktionsstandardavvikelse som tillverkaren anger är tillfredsställande, ska provningarna utföras enligt tillägg 1 till dessa föreskrifter. Om typgodkännandemyndigheten anser att den produktionsstandardavvikelse som tillverkaren anger inte är tillfredsställande ska provningarna utföras enligt tillägg 2 till dessa föreskrifter.

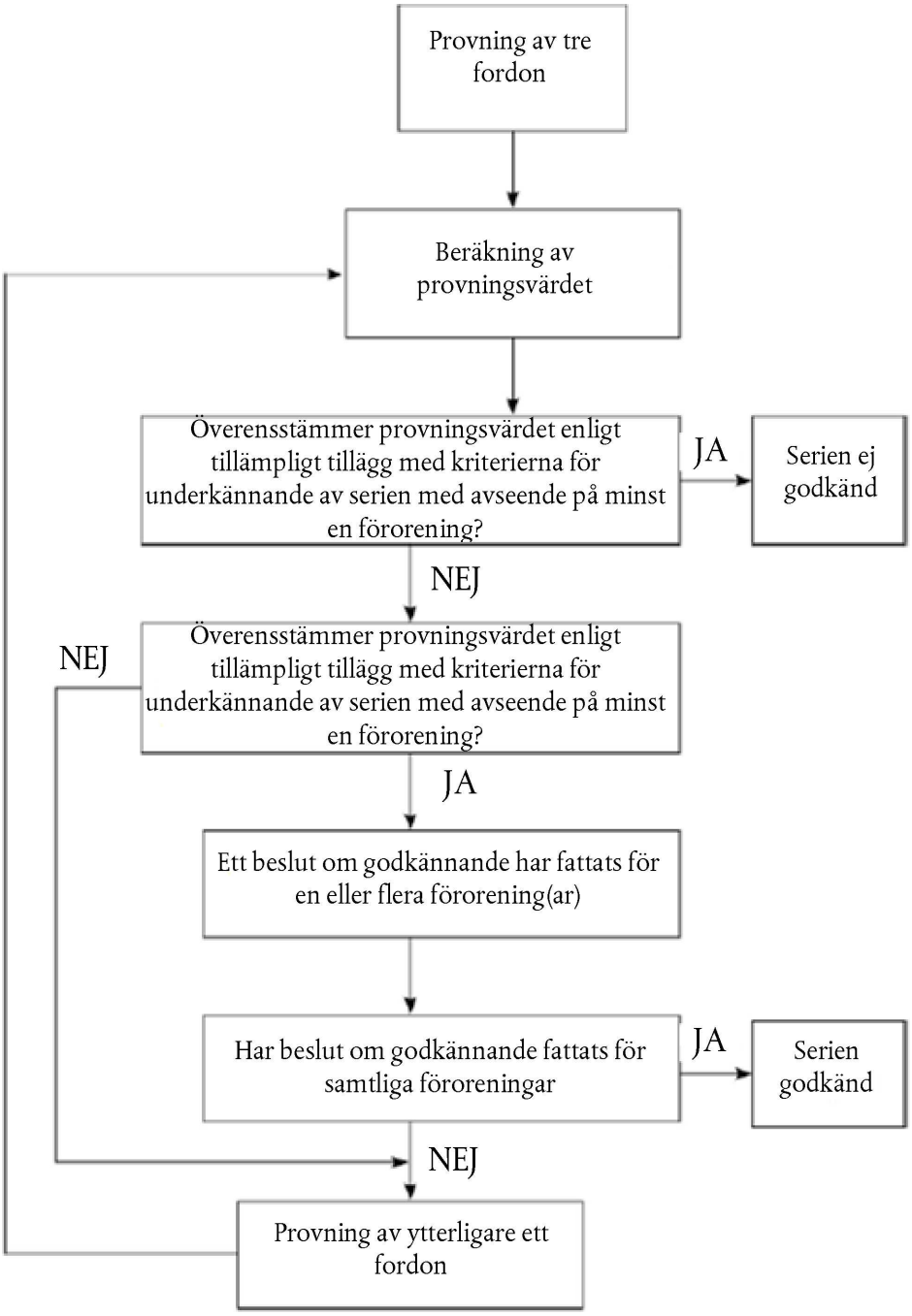
8.2.2.3 Produktionen av en serie ska bedömas vara överensstämmande eller icke-överensstämmande på grundval av en stickprovsprovning av fordonen när väl ett beslut om godkännande fattats för alla föroreningar eller ett beslut om underkännande fattats för en förorening enligt de provningskriterier som gäller i tillämpligt tillägg.

När ett beslut om godkännande fattats för en förorening ska detta beslut inte ändras genom några ytterligare provningar som utförs för att man ska kunna fatta beslut med avseende på andra föroreningar.

Om beslut om godkännande inte kan fattas för alla föroreningar och inget beslut om underkännande fattats för någon förorening, ska en provning utföras på ett annat fordon (se figur 2).

Figur 2

Kontroll av överensstämmelse hos ett fordon



8.2.3 Utan hänsyn till kraven i punkt 5.3.1 ska provningarna utföras på fordon som kommer direkt från produktionslinjen.

8.2.3.1 På tillverkarens begäran får emellertid provningarna utföras på fordon som körts

a) högst 3 000 km, när det gäller fordon med gnisttändningsmotor,

b) högst 15 000 km, när det gäller fordon med kompressionständningsmotor.

Inkörningsförfarandet ska utföras av tillverkaren, som ska förbinda sig att inte göra några ändringar på dessa fordon.

8.2.3.2 Om tillverkaren önskar köra in fordonen (”x” km, där x ≤ 3 000 km för fordon med gnisttändningsmotor och x ≤ 15 000 km för fordon med kompressionständningsmotor) ska förfarandet vara följande:

a) Föroreningsutsläppen (typ I) ska mätas vid noll och vid ”x” km på det först provade fordonet.

b) Utsläppens förändringskoefficient mellan noll och ”x” km ska beräknas för var och en av föroreningarna enligt följande:

Utsläpp ”x” km/utsläpp noll km.

Detta kan vara mindre än 1.

c) De andra fordonen ska inte köras in, men deras utsläpp vid noll km ska multipliceras med förändringskoefficienten.

I detta fall ska de värden som väljs vara

i) Värdena vid ”x” km för det första fordonet.

ii) Värdena vid 0 km multiplicerade med förändringskoefficienten för de övriga fordonen.

8.2.3.3 Alla dessa provningar ska utföras med ett bränsle som finns på marknaden. På tillverkarens begäran får emellertid de referensbränslen som beskrivs i bilaga 10 eller bilaga 10a till dessa föreskrifter användas.

8.3 Kontroll av överensstämmelse hos ett fordon för en provning av typ III

8.3.1 Om en provning av typ III ska utföras ska den utföras på alla de fordon som valts ut för provning av typ I för kontroll av produktionsöverensstämmelse i enlighet med punkt 8.2. De villkor som anges i bilaga 6 till dessa föreskrifter ska tillämpas.

8.4 Kontroll av överensstämmelse hos ett fordon för en provning av typ IV

8.4.1 Om en provning av typ IV ska utföras, ska den utföras i enlighet med bilaga 7 till dessa föreskrifter.

8.5 Kontroll av överensstämmelse hos ett fordon för en provning av omborddiagnossystemet

8.5.1 Om en kontroll av omborddiagnossystemets prestanda ska göras, ska den utföras i enlighet med följande:

8.5.1.1 När typgodkännandemyndigheten bedömer att produktionskvaliteten är otillfredsställande ska ett fordon slumpmässigt tas ur serien och underkastas de provningar som beskrivs i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

8.5.1.2 Produktionen ska bedömas som överensstämmande om detta fordon uppfyller kraven vid de provningar som beskrivs i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

8.5.1.3 Om det fordon som tas ut från tillverkningsserien inte uppfyller kraven i punkt 8.5.1.1 ska ett ytterligare stickprov av fyra fordon slumpmässigt tas ur serien och genomgå de provningar som beskrivs i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter. Provningarna får utföras på fordon som körts högst 15 000 km.

8.5.1.4 Produktionen ska bedömas som överensstämmande om minst tre fordon uppfyller kraven vid de provningar som beskrivs i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

8.6 Kontroll av överensstämmelse hos ett fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan

8.6.1 Provningar av produktionsöverensstämmelse kan utföras med ett bränsle som finns på marknaden där förhållandet C3/C4 ligger inom spannet för referensbränslena för motorgas eller där Wobbetalet ligger inom spannet för referensbränslena för naturgas. En bränsleanalys ska i så fall presenteras för typgodkännandemyndigheten.

9. ÖVERENSSTÄMMELSE HOS FORDON I DRIFT

9.1 Inledning

I detta stycke fastställs kraven för utsläpp från avgasröret och OBD (inklusive $IUPR_M$) samt för överensstämmelse i drift för fordon som typgodkänts enligt dessa föreskrifter.

9.2 Kontroll av överensstämmelsen hos fordon i drift

9.2.1 Typgodkännandemyndighetens kontroll av överensstämmelsen hos fordon i drift ska utföras på grundval av alla relevanta uppgifter från tillverkaren enligt samma förfaranden som för kontroll av produktionsöverensstämmelsen, vilka definieras i tillägg 2 till 1958 års överenskommelse (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2). Information från typgodkännandemyndigheten eller från övervakningsprovning som utförts hos en part i överenskommelsen kan komplettera de driftsövervakningsrapporter som tillhandahålls av tillverkaren.

9.2.2 I figurerna 4/1 och 4/2 i tillägg 4 till dessa föreskrifter illustreras förfarandet för kontroll av överensstämmelse hos fordon i drift. Förfarandet för kontroll av överensstämmelse hos fordon i drift beskrivs i tillägg 5 till dessa föreskrifter.

9.2.3 Som en del av den information som tillhandahålls för kontroll av överensstämmelsen hos fordon i drift ska tillverkaren på typgodkännandemyndighetens begäran rapportera om garantianspråk, garantireparationer och fel i omborddiagnossystemet som noterats i samband med service, i ett format som överenskommits vid typgodkännandet. Informationen ska innehålla utförliga uppgifter om frekvens och innebörd av fel som rör utsläppsrelaterade komponenter och system. Rapporter ska sammanställas minst en gång om året för varje fordonsmodell fram till dess att fordonet uppnått fem års ålder eller till dess att fordonet gått 100 000 km, beroende på vilket som inträffar först.

9.2.4 Parametrar för bestämning av familjen av fordon i drift

En familj av fordon i drift kan definieras med hjälp av grundläggande konstruktionsparametrar som ska vara gemensamma för familjens fordon. Därav följer att fordonstyper kan anses tillhöra samma familj av fordon i drift om de inte skiljer sig åt, eller ligger inom angivna toleranser, med avseende på följande parametrar:

9.2.4.1 Förbränningsprocess (2-takts-, 4-takts- eller rotationskolvmotor).

9.2.4.2 Antal cylindrar.

9.2.4.3 Cylinderblockets utformning (rak, V-formation, tvärställd, boxermotor eller annan). Cylindrarnas lutning eller riktning utgör inget kriterium.

9.2.4.4 Bränsletillförselmetod (t.ex. indirekt eller direkt insprutning).

9.2.4.5 Typ av kylsystem (luft, vatten eller olja).

9.2.4.6 Lufttillförselmetod (sugmotor eller turbo/kompressor).

9.2.4.7 Bränsle för vilket motorn är konstruerad (bensin, diesel, naturgas/biometan, motorgas osv). Tvåbränslefordon får grupperas tillsammans med fordon som är avsedda att drivas med endast en bränsletyp, förutsatt att de har en bränsletyp gemensam.

9.2.4.8 Typ av katalysator (trevägs-, NO_x-lagring, SCR, mager NO_x-katalys eller annat).

9.2.4.9 Typ av partikelfälla (med eller utan).

9.2.4.10 Avgasåterföring (med eller utan, kyld eller inte kyld).

9.2.4.11 Motorns cylindervolym för den största motorn i familjen minus 30 %.

9.2.5 Informationskrav

Typgodkännandemyndigheten utför en kontroll av överensstämmelsen hos fordon i drift på grundval av information som tillverkaren tillhandahåller. Denna information ska omfatta följande:

9.2.5.1 Tillverkarens namn och adress.

9.2.5.2 Uppgifter om namn, adress, telefon- och faxnummer samt e-postadress för tillverkarens behöriga ombud inom de områden som omfattas av tillverkarens information.

9.2.5.3 Modellnamn på de fordon som omfattas av tillverkarens information.

9.2.5.4 I förekommande fall, en förteckning över de fordonstyper som omfattas av tillverkarens information, dvs. för avgasutsläpp, familjen av fordon i drift i enlighet med punkt 9.2.4, och för OBD och $IUPR_M$ OBD-familjen i enlighet med tillägg 2 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

9.2.5.5 Koder för de fordonsidentifieringsnummer (VIN) som gäller dessa fordonstyper inom familjen (VIN-prefix).

9.2.5.6 Typgodkännandenummer för fordonstyperna inom familjen, inklusive, i förekommande fall, numren för alla utökningar och korrigeringar enligt interna meddelanden/återkallanden (konstruktionsändringar).

9.2.5.7 Utförliga uppgifter om utökningar/korrigeringar/återkallanden av typgodkännanden för de fordon som omfattas av tillverkarens information (på typgodkännandemyndighetens begäran).

9.2.5.8 Den tidsperiod under vilken tillverkarens information samlats in.

9.2.5.9 Den tillverkningsperiod för fordonet som tillverkarens information omfattar (t.ex. ”fordon som tillverkats under kalenderåret 2014”).

9.2.5.10 Tillverkarens förfarande för kontroll av överensstämmelse hos fordon i drift, inklusive

a) metod för lokalisering av fordon,

b) kriterier för urval och uteslutning av fordon,

c) provningstyper och förfaranden som används för programmet,

d) tillverkarens kriterier för godtagande/uteslutande av familjer av fordon i drift,

e) det (de) geografiska område(n) där tillverkaren samlat in information, och

f) den urvalsstorlek och den urvalsplan som använts.

9.2.5.11 Resultaten från tillverkarens förfarande för överensstämmelse hos fordon i drift, inklusive följande:

a) Identifiering av de fordon som ingår i programmet (oavsett om de provats eller inte). Identifieringen ska omfatta

i) modellbeteckning,

ii) fordonsidentifieringsnummer (VIN),

iii) fordonsregistreringsnummer,

iv) tillverkningsdatum,

v) användningsområde (om känt), och

vi) monterade däck (endast för utsläpp från avgasrör).

b) Skäl att utesluta ett fordon ur urvalet.

c) Tidigare underhåll av varje fordon i urvalet (inklusive eventuella konstruktionsändringar).

d) Tidigare reparationer av varje fordon i urvalet (om kända), och

e) Provningsdata, inklusive

i) provningsdatum/nedladdningsdatum,

ii) provningsställe/nedladdningsställe, och

iii) fordonets vägmätarställning.

Endast för utsläpp från avgasrör:

iv) specifikationer för provningsbränsle (t.ex. referensbränsle för provning eller bränsle som finns på marknaden),

v) provningsvillkor (temperatur, luftfuktighet, dynamometerns tröghetsmassa),

vi) dynamometerinställningar (t.ex. effektinställning), och

vii) provningsresultat (från minst tre olika fordon per familj).

Endast för $IUPR_M$:

viii) alla uppgifter som krävs nedladdade från fordonet, och

ix) för varje övervakningsanordning som ska rapporteras, prestandakvoten i drift $IUPR_M$.

9.2.5.12 Uppgifter om indikationer från omborddiagnossystemet (OBD).

9.2.5.13 För $IUPR_M$-stickprover, följande:

a) Genomsnittet av prestandakvoten i drift $IUPR_M$ för alla utvalda fordon för varje övervakningsanordning i enlighet med punkt 7.1.4 och 7.1.5 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

b) Procentandelen utvalda fordon vars $IUPR_M$ är större eller lika med det minimivärde som är tillämpligt på övervakningsanordningen enligt punkt 7.1.4 och 7.1.5 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

9.3 Urval av fordon för kontroll av överensstämmelse hos fordon i drift

9.3.1 Den information som tillverkaren samlar in ska vara så fullständig att prestanda i drift ska kunna kontrolleras under normala användningsförhållanden. Tillverkarens provtagning ska härröra från minst två parter i överenskommelsen hos vilka skillnaderna i fråga om driftsförhållanden är väsentliga. Faktorer som skillnader i fråga om bränsle, omgivningsförhållanden, medelhastigheter och skillnader mellan stadskörning/landsvägskörning ska beaktas vid urvalet av parterna i överenskommelsen.

För OBD-$IUPR_M$-provning ska endast de fordon som uppfyller kriterierna i punkt 2.2.1 i tillägg 3 till dessa föreskrifter ingå i urvalet.

9.3.2 Vid urvalet av parter i överenskommelsen för provtagning av fordon, får tillverkaren välja fordon från en part i överenskommelsen som anses särskilt representativ. I detta fall ska tillverkaren visa för den typgodkännandemyndighet som beviljat typgodkännandet att urvalet är representativt (t.ex. för att fordonsfamiljen har sin största årliga försäljning på den partens marknad). Om det för en familj krävs mer än en uppsättning provningsfordon enligt punkt 9.3.5 ska fordonen i den andra och tredje uppsättningen representera olika driftsförhållanden jämfört med dem i den första uppsättningen.

9.3.3 Utsläppsprovningen kan göras vid en provningsanläggning som är placerad inom en annan marknad eller region än där fordonen har valts ut.

9.3.4 Tillverkarens provning av överensstämmelse av utsläpp från avgasrör ska genomföras kontinuerligt på ett sätt som återspeglar produktionscykeln för de aktuella fordonstyperna i drift inom en viss familj. Den längsta tid som förflyter mellan inledandet av två kontroller av överensstämmelse hos fordon i drift får inte överstiga 18 månader. När det gäller fordonstyper som omfattas av en utökning av typgodkännandet som inte krävt någon utsläppsprovning, får denna period förlängas till 24 månader.

9.3.5 Urvalsstorlek

9.3.5.1 Vid tillämpning av det statistiska förfarande som beskrivs i tillägg 4 till dessa föreskrifter (dvs. för utsläpp från avgasrör) ska antalet uppsättningar av provfordon vara avhängigt den årliga försäljningsvolymen för en familj av fordon i drift inom en regional organisations territorium (t.ex. Europeiska unionen) enligt tabell 4.

Tabell 4

Urvalsstorlek

Registreringar — per kalenderår (för provningar av utsläpp från avgasrör) — av fordon inom en OBD-familj med IUPR under provtagningsperioden	Antal uppsättningar provfordon
Upp till 100 000	1
100 001 till 200 000	2
Över 200 000	3

9.3.5.2 För prestanda under drift (IUPR) beskrivs antalet uppsättningar provfordon i tabell 4, baserat på antalet fordon inom en OBD-familj som godkänts med IUPR (som omfattas av urvalet).

För den första provtagningsperioden för en OBD-familj ska alla fordonstyper i familjen som godkänts med IURP anses omfattas av urvalet. För de efterföljande provningsperioderna ska endast de fordonstyper som inte tidigare har provats eller som omfattas av godkännande avseende utsläpp som har förlängts sedan den föregående provningsperioden, anses omfattas av urvalet.

För familjer med mindre än 5 000 registreringar som omfattas av urvalet inom provningsperioden ska antalet fordon i en uppsättning provfordon vara minst sex. För alla andra familjer är det minsta antalet fordon i en uppsättning provfordon 15.

Varje uppsättning provfordon ska på lämpligt sätt representera försäljningsmönstret, dvs. åtminstone fordonstyper med hög försäljningsvolym (≥ 20 % av familjen totalt) ska vara representerade.

Fordon i små tillverkningsserier med färre än 1 000 fordon per OBD-familj är undantagna från minimikraven för IUPR samt kravet att visa dessa för typgodkännandemyndigheten.

9.4 På grundval av den kontroll som avses i punkt 9.2 ska typgodkännandemyndigheten göra något av följande:

a) Besluta att överensstämmelsen hos en fordonstyp i drift, hos en fordonsfamilj i drift eller en OBD-familj är tillfredsställande och inte vidta någon ytterligare åtgärd.

b) Besluta att de uppgifter som lämnats av tillverkaren är otillräckliga som grund för ett beslut och kräva ytterligare information eller provningsuppgifter från tillverkaren.

c) Besluta att, baserat på uppgifterna från typgodkännandemyndighetens eller ett program för övervakningsprovning hos en part i överenskommelsen, den information som tillverkaren tillhandahåller är otillräcklig som grund för ett beslut och kräva ytterligare information eller provningsuppgifter från tillverkaren.

d) Besluta att överensstämmelsen hos en fordonstyp i drift som utgör en del av en familj i drift eller en OBD-familj är otillfredsställande och se till att få en sådan fordonstyp eller OBD-familj provad i enlighet med tillägg 3 till dessa föreskrifter.

Om $IUPR_M$-kontrollen visar att provningskriterierna i punkt 6.1.2 a eller b i tillägg 3 till dessa föreskrifter är uppfyllda för fordonen i uppsättningen provfordon ska typgodkännandemyndigheten vidta de åtgärder som beskrivs i led d ovan.

9.4.1 Då provningar av typ I betraktas som nödvändiga för att kontrollera utsläppsbegränsande anordningars överensstämmelse med kraven på deras prestanda under drift ska sådana provningar utföras med ett provningsförfarande som uppfyller de statistikkrav som definieras i tillägg 4 till dessa föreskrifter.

9.4.2 Typgodkännandemyndigheten ska i samarbete med tillverkaren göra ett urval av fordon med tillräcklig körsträcka vars användning under normala förhållanden kan säkerställas på ett rimligt sätt. Tillverkaren ska rådfrågas om valet av fordonen i urvalet och tillåtas närvara vid kontrollerna av fordonens överensstämmelse.

9.4.3 Tillverkaren ska bemyndigas att under typgodkännandemyndighetens överinseende utföra kontroller, även av destruktiv karaktär, på de fordon som har utsläppsnivåer som överstiger gränsvärdena, i avsikt att fastställa möjliga orsaker till försämringen som inte kan tillskrivas tillverkaren (t.ex. användning av blyad bensin före provningen). Där kontrollresultaten bekräftar sådana orsaker ska dessa provningsresultat uteslutas från kontrollen av överensstämmelse.

10. PÅFÖLJDER VID BRISTANDE PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

10.1 Det godkännande som beviljats för en fordonstyp enligt dessa föreskrifter kan återkallas om de krav som beskrivs i punkt 8.1 inte uppfylls eller om det fordon eller något av de fordon som valts ut inte klarar de kontroller som föreskrivs i punkt 8.1.1.

10.2 Om en av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter återkallar ett godkännande som den tidigare beviljat, ska den genast rapportera detta till övriga parter som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av en meddelandeblankett enligt förlagan i bilaga 2 till dessa föreskrifter.

11. SLUTGILTIGT UPPHÖRANDE AV PRODUKTIONEN

Om godkännandeinnehavaren fullständigt upphör att tillverka en fordonstyp som godkänts i enlighet med dessa föreskrifter, ska denne underrätta den typgodkännandemyndighet som beviljat godkännandet om detta. Myndigheten ska då rapportera detta till övriga parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av kopior av meddelandeblanketten enligt förlagan i bilaga 2 till dessa föreskrifter.

12. ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER

12.1 Allmänna bestämmelser

12.1.1 Från och med dagen för det officiella ikraftträdandet av ändringsserie 07 får ingen av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter vägra att bevilja godkännande i enlighet med dessa föreskrifter i deras lydelse enligt ändringsserie 07.

12.1.2 Från och med dagen för det officiella ikraftträdandet av tillägg 5 till ändringsserie 07 till Uneceföreskrifter nr 83, och genom undantag från överenskommelsens parters skyldigheter under den övergångsperiod som anges ovan i punkt 12.1.1, får de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter och som i sina nationella/regionala territorier även tillämpar det globalt harmoniserade provningsförfarandet för lätta fordon (WLTP) som anges i Uneces globala tekniska föreskrifter nr 15 inte längre godkänna typgodkännanden som beviljats på grundval av dessa föreskrifter som ett alternativ till efterlevnad av deras nationella/regionala lagstiftning.

12.2 Typgodkännanden

12.2.1 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska från och med dagen för det officiella ikraftträdandet av ändringsserie 07 för fordon av kategori M eller N_1 (Klass 1) och från och med den 1 september 2015 för fordon av kategori N_1 (Klass II eller III) och kategori N_2 endast bevilja godkännande av nya fordonstyper som uppfyller

a) de tillämpliga tidsfristerna för provning av typ 1 som anges i punkt 5.3.1.4 och

b) de preliminära OBD-gränsvärdena i tabell A11/2 i punkt 3.3.2.2 i bilaga 11 till dessa föreskrifter.

12.2.2 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska från och med den 1 september 2015 för fordon av kategori M eller N_1 (Klass I) och från och med den 1 september 2016 för fordon av kategori N_1 (Klass II eller III) och kategori N_2 inte vara skyldiga att godkänna ett typgodkännande som inte har beviljats i enlighet med ändringsserie 07 till dessa föreskrifter som inte uppfyller

a) de tillämpliga tidsfristerna för provning av typ 1 som anges i punkt 5.3.1.4 och

b) de preliminära OBD-gränsvärdena i tabell A11/2 i punkt 3.3.2.2 i bilaga 11 till dessa föreskrifter.

12.2.3 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter i deras lydelse enligt ändringsserie 07 ska från och med den 1 september 2017 för fordon av kategori M eller N_1 (Klass I) och från och med den 1 september 2018 för fordon av kategori N_1 (Klass II eller III) och kategori N_2 endast bevilja godkännande av nya fordonstyper som uppfyller

a) de tillämpliga tidsfristerna för provning av typ 1 som anges i punkt 5.3.1.4 och

b) de slutgiltiga OBD-gränsvärdena i tabell A11/1 som anges i punkt 3.3.2.1 i bilaga 11 till dessa föreskrifter.

12.2.4 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska från och med den 1 september 2018 för fordon av kategori M eller N_1 (Klass I) och från och med den 1 september 2019 för fordon av kategori N_1 (Klass II eller III) och kategori N_2 inte vara skyldiga att godkänna ett typgodkännande som inte har beviljats i enlighet med ändringsserien 07 till dessa föreskrifter som inte uppfyller

a) de tillämpliga tidsfristerna för provning av typ 1 som anges i punkt 5.3.1.4 och

b) de slutgiltiga OBD-gränsvärdena i tabell A11/1 som anges i punkt 3.3.2.1 i bilaga 11 till dessa föreskrifter.

12.3 Särskilda bestämmelser

12.3.1 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter får fortsätta att bevilja godkännanden för de fordon som uppfyller kraven i någon tidigare ändringsserie, eller var som helst i de här föreskrifterna, förutsatt att fordonen är avsedda för försäljning eller export till länder där motsvarande krav tillämpas enligt nationell lagstiftning.

13. NAMN PÅ OCH ADRESS TILL TYPGODKÄNNANDEMYNDIGHETER OCH DE TEKNISKA TJÄNSTER SOM ANSVARAR FÖR ATT UTFÖRA GODKÄNNANDEPROVNINGAR

De parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter ska meddela Förenta nationernas sekretariat namn- och adressuppgifter för de tekniska tjänster som ansvarar för godkännandeprovning och för de typgodkännandemyndigheter som beviljar godkännanden och till vilka blanketter om beviljat, utökat, ej beviljat eller återkallat godkännande som utfärdats i andra länder ska sändas.

TILLÄGG 1

Förfarande för kontroll av kraven på produktionsöverensstämmelse om den produktionsstandardavvikelse som tillverkaren anger är tillfredsställande

1. I detta tillägg beskrivs det förfarande som ska användas för att kontrollera produktionsöverensstämmelsen för en provning av typ I när tillverkarens uppgifter om produktionens standardavvikelse är tillfredsställande.

2. Med en minsta urvalsstorlek av 3 har provtagningsförfarandet bestämts så att sannolikheten för en uppsättning att godtas med 40 % av produktionen defekt är 0,95 (tillverkarens risk = 5 %), medan sannolikheten för en uppsättning att godtas med 65 % av produktionen defekt är 0,1 (konsumentens risk = 10 %).

3. För var och en av de föroreningar som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 används följande förfarande (se figur 2 i punkt 8.2).

   Låt

   L = den naturliga logaritmen för föroreningens gränsvärde,

   x_i = den naturliga logaritmen för mätvärdet för stickprovets i:te fordon,

   s = en skattning av produktionens standardavvikelse (efter bestämning av den naturliga logaritmen för mätvärdena),

   n = det aktuella antalet urval.

4. Beräkna för urvalet det provningsvärde som kvantifierar summan av standardavvikelserna i förhållande till gränsvärdet, enligt formeln

$$\frac{1}{s}\sum_{i=1}^{n}(L - x_i)$$

5. Därefter gäller följande:

5.1 Om provningsvärdet är större än värdet för godkänt för den urvalsstorlek som anges i tabell App1/1, är resultatet avseende den föroreningen godkänt.

5.2 Om provningsvärdet är mindre än värdet för underkänt för den urvalsstorlek som anges i tabell App1/1, underkänns resultatet för den föroreningen; i annat fall provas ytterligare ett fordon och beräkningen upprepas på provet med en stickprovsstorlek som är en enhet större.

Tabell App1/1

Antal godkända för urvalsstorleken

Ackumulerat antal provade fordon (aktuell urvalsstorlek)	Tröskelvärde för godkänt	Tröskelvärde för underkänt
3	3,327	– 4,724
4	3,261	– 4,79
5	3,195	– 4,856
6	3,129	– 4,922
7	3,063	– 4,988
8	2,997	– 5,054
9	2,931	– 5,12
10	2,865	– 5,185
11	2,799	– 5,251
12	2,733	– 5,317

Ackumulerat antal provade fordon (aktuell urvalsstorlek)	Tröskelvärde för godkänt	Tröskelvärde för underkänt
13	2,667	– 5,383
14	2,601	– 5,449
15	2,535	– 5,515
16	2,469	– 5,581
17	2,403	– 5,647
18	2,337	– 5,713
19	2,271	– 5,779
20	2,205	– 5,845
21	2,139	– 5,911
22	2,073	– 5,977
23	2,007	– 6,043
24	1,941	– 6,109
25	1,875	– 6,175
26	1,809	– 6,241
27	1,743	– 6,307
28	1,677	– 6,373
29	1,611	– 6,439
30	1,545	– 6,505
31	1,479	– 6,571
32	– 2,112	– 2,112

TILLÄGG 2

Förfarande för kontroll av kraven på produktionsöverensstämmelse om den produktionsstandardavvikelse som tillverkaren anger är otillfredsställande eller saknas

1. I detta tillägg beskrivs det förfarande som ska tillämpas för att kontrollera produktionsöverensstämmelsen för en provning av typ I när tillverkarens uppgifter om produktionens standardavvikelse är otillfredsställande eller saknas.

2. Med en minsta urvalsstorlek av 3 har provtagningsförfarandet bestämts så att sannolikheten för en uppsättning att godtas med 40 % av produktionen defekt är 0,95 (tillverkarens risk = 5 %), medan sannolikheten för en uppsättning att godtas med 65 % av produktionen defekt är 0,1 (konsumentens risk = 10 %).

3. De mätvärden för föroreningar som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter anses som den logaritmiska normalfördelningen och ska först omvandlas genom beräkning av de naturliga logaritmerna för mätvärdena. Låt m_0 och m (m_0 = 3 och m = 32) ange minsta respektive största urvalsstorlek och n det aktuella antalet urval.

4. Om de naturliga logaritmerna för mätvärdena i serien betecknas med x_1, x_2, …, x_i och L är den naturliga logaritmen för föroreningens gränsvärde, definieras därefter följande värden:

$$d_1 = x_1 - L$$

$$\overline{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$$

och

$$V_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(d_i - \overline{d}_n)^2$$

5. I tabell App2/1 visas värden för godkänt (A_n) och underkänt (B_n) i förhållande till aktuellt antal urval. Provningsvärdet är kvoten $\overline{d}_n/V_n$ och ska användas när man avgör huruvida serien är godkänd eller underkänd enligt följande:

   För $m_o \leq n \leq m$

   i) Godkänn serien om $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq A_n$

   ii) Underkänn serien om $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq B_n$

   iii) Gör ytterligare en mätning om $A_n < \frac{\overline{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Anmärkningar

   Följande rekursiva formler kan användas för att beräkna de på varandra följande värdena för provningsvärdet:

$$\overline{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\overline{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_{n-1}^2 + \left[\frac{\overline{d}_n - d_n}{n-1}\right]^2$$

$$(n = 2, 3, \ldots ; \ \overline{d} = d_1 ; V_1 = 0)$$

Tabell App2-1

Minsta urvalsstorlek = 3

Urvalsstorlek (n)	Tröskelvärde för godkänt (A_n)	Tröskelvärde för underkänt (B_n)
3	– 0,80381	16,64743
4	– 0,76339	7,68627
5	– 0,72982	4,67136

Urvalsstorlek (n)	Tröskelvärde för godkänt (A_n)	Tröskelvärde för underkänt (B_n)
6	– 0,69962	3,25573
7	– 0,67129	2,45431
8	– 0,64406	1,94369
9	– 0,61750	1,59105
10	– 0,59135	1,33295
11	– 0,56542	1,13566
12	– 0,53960	0,97970
13	– 0,51379	0,85307
14	– 0,48791	0,74801
15	– 0,46191	0,65928
16	– 0,43573	0,58321
17	– 0,40933	0,51718
18	– 0,38266	0,45922
19	– 0,35570	0,40788
20	– 0,32840	0,36203
21	– 0,30072	0,32078
22	– 0,27263	0,28343
23	– 0,24410	0,24943
24	– 0,21509	0,21831
25	– 0,18557	0,18970
26	– 0,15550	0,16328
27	– 0,12483	0,13880
28	– 0,09354	0,11603
29	– 0,06159	0,09480
30	– 0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

TILLÄGG 3

KONTROLL AV ÖVERENSSTÄMMELSE HOS FORDON I DRIFT

1. INLEDNING

I detta tillägg anges de kriterier som avses i punkt 9.3 och 9.4 i dessa föreskrifter för urval av fordon för provning samt förfarandena för kontroll av överensstämmelse hos fordon i drift.

2. URVALSKRITERIER

Kriterierna för att godta ett valt fordon definieras för utsläpp från avgasrör i punkt 2.1–2.8 i detta tillägg och för $IUPR_M$ i punkt 2.1–2.5 i detta tillägg. Upplysningar inhämtas genom undersökning av fordonet och genom intervju med ägaren/föraren.

2.1 Fordonet ska tillhöra en fordonstyp som är typgodkänd enligt dessa föreskrifter och åtföljas av ett intyg om överensstämmelse i enlighet med 1958 års överenskommelse. Det ska vara registrerat och användas i ett land som är part i överenskommelsen.

2.2 Fordonet ska ha körts under minst 15 000 km eller i sex månader, beroende på vad som inträffar senast, men inte ha körts mer än 100 000 km eller i fem år, beroende på vad som inträffar tidigast.

2.2.1 När det gäller kontroll av $IUPR_M$, ska provexemplaren endast omfatta följande fordon:

a) Fordon för vilka det har samlats in tillräckliga fordonsdata för att övervakningsanordningen ska kunna provas.

För övervakningsanordningar som ska uppfylla prestandakvoten i drift och som ska följa och rapportera data enligt punkt 7.6.1 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, ska det med ”tillräckliga fordonsdata” avses att nämnaren uppfyller kraven nedan. Nämnaren, som definieras i punkt 7.3 och 7.5 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, för den övervakningsanordning som ska provas ska ha ett värde på minst ett av följande:

i) 75 för övervakningsanordningar för avdunstningssystem, övervakningsanordningar för sekundära luftsystem och övervakningsanordningar som använder en nämnare som räknats upp i enlighet med punkt 7.3.2 a, b eller c i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter (t.ex. övervakningsanordningar för kallstart, luftkonditioneringssystem etc.), eller

ii) 25 för övervakningsanordningar för partikelfilter och övervakningsanordningar för oxidationskatalysator som använder nämnare som räknats upp i enlighet med punkt 7.3.2 d i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, eller

iii) 150 för övervakningsanordningar för katalysator, syregivare, avgasåterföring, variabel ventilinställning eller andra komponenter.

b) Fordon som inte har manipulerats eller utrustats med ytterligare delar eller modifierade delar som skulle medföra att OBD-systemet inte överensstämmer med kraven i bilaga 11 till dessa föreskrifter.

2.3 Det ska finnas ett underhållsregister som visar att fordonet blivit tillbörligt underhållet, t.ex. att det genomgått underhåll i enlighet med tillverkarens rekommendationer.

2.4 Fordonet får inte uppvisa några tecken på olämpligt bruk (t.ex. tävlingskörning, överbelastning, användning av felaktigt bränsle eller någon annan form av felaktigt bruk) eller andra faktorer (t.ex. otillåten manipulering) som kan påverka utsläppen. Hänsyn ska tas till de uppgifter om felkoder och körsträcka som lagrats i minnet. Ett fordon får inte tas ut för provning om de uppgifter som lagrats i minnet visar att fordonet körts efter det att en felkod lagrats och att en reparation inte utförts förhållandevis omgående.

2.5 Det får inte ha företagits någon icke auktoriserad större reparation av motorn eller någon större reparation av fordonet.

2.6 Bly- och svavelhalten i ett bränsleprov från fordonstanken ska uppfylla tillämpliga standarder och det får inte finnas några indikationer på att felaktigt bränsle använts. Kontroller kan göras i avgassystemet etc.

2.7 Det får inte finnas några tecken på problem som kan äventyra laboratoriepersonalens säkerhet.

2.8 Alla delar av fordonets utsläppsbegränsande system ska överensstämma med det tillämpliga typgodkännandet.

3. DIAGNOS OCH UNDERHÅLL

Diagnos och allt det normala underhåll som krävs ska utföras på de fordon som antagits för provning innan avgasutsläppen mäts i enlighet med förfarandet i punkt 3.1–3.8 i detta tillägg.

3.1 Följande kontroller ska utföras: kontroll av att luftfilter, alla drivremmar, alla vätskenivåer, kylarlock, alla vakuumslangar och elektriska kablar som rör det utsläppsbegränsande systemet är fullständiga; kontroll av att tändning, bränslemätare eller delar av den utsläppsbegränsande anordningen inte är felaktigt inställda och/eller otillåtet manipulerade. Alla avvikelser ska registreras.

3.2 Omborddiagnossystemet ska kontrolleras för korrekt funktion. Alla indikationer på felfunktion i omborddiagnossystemets minne ska registreras och erforderliga reparationer utföras. Om omborddiagnossystemets felfunktionsindikator registrerar en felfunktion under en förkonditioneringscykel kan felet identifieras och repareras. Provningen kan upprepas och resultaten från det reparerade fordonet användas.

3.3 Tändningssystemet ska kontrolleras och defekta komponenter ersättas, t.ex. tändstift och kablar.

3.4 Trycket ska kontrolleras. Om resultatet är otillfredsställande ska fordonet avvisas.

3.5 Motorparametrarna ska kontrolleras mot tillverkarens specifikationer och, om så krävs, justeras.

3.6 Om fordonet har 800 km eller mindre kvar till en planerad underhållsservice ska denna service utföras enligt tillverkarens anvisningar. På tillverkarens begäran får olje- och luftfilter bytas oberoende av det avlästa värdet på vägmätaren för olje- och luftfilter.

3.7 När fordonet väljs ut för provning ska bränslet ersättas med ett referensbränsle som lämpar sig för utsläppsprovning, om tillverkaren inte godtar att ett bränsle som finns på marknaden används.

3.8 När det gäller fordon som utrustats med periodiskt regenererande system enligt definitionen i punkt 2.20 i dessa föreskrifter ska det fastslås att fordonet inte närmar sig en regenereringsperiod. (Tillverkaren ska ges tillfälle att bekräfta detta.)

3.8.1 Om så är fallet ska fordonet köras till slutet av regenereringen. Om en regenerering inträffar under utsläppsmätningen ska ytterligare en provning utföras för att säkerställa att regenereringen fullbordats. En helt ny provning ska därefter utföras där de första och andra provningsresultaten inte beaktas.

3.8.2 Om fordonet närmar sig en regenerering kan tillverkaren som ett alternativ till punkt 3.8.1 ovan kräva att man använder en särskild konditioneringscykel för att säkerställa denna regenerering (detta kan t.ex. innebära hög hastighet eller körning med stor belastning).

Tillverkaren kan kräva att provningen får utföras omedelbart efter regenerering eller efter den konditioneringscykel som tillverkaren angivit och efter normal förkonditionering för provning.

4. PROVNING AV FORDON I DRIFT

4.1 När en fordonskontroll bedöms som nödvändig utförs utsläppsprovningar i enlighet med bilaga 4a till dessa föreskrifter på förkonditionerade fordon som valts ut i enlighet med kraven i punkterna 2 och 3 i detta tillägg. Ytterligare förkonditioneringscykler utöver de som avses i punkt 6.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter tillåts endast om de är representativa för normal körning.

4.2 Fordon med omborddiagnossystem kan kontrolleras för att se till att felfunktionsindikationer etc. fungerar korrekt under drift, i förhållande till utsläppsnivåerna (gränsvärden för felfunktionsindikationer definieras i bilaga 11 till dessa föreskrifter) och i enlighet med de typgodkända specifikationerna.

4.3 Omborddiagnossystemet kan kontrolleras t.ex. med avseende på utsläppsnivåer över gällande gränsvärden utan att någon indikation på felfunktion föreligger, systematisk felaktivering av felfunktionsindikationen samt identifiering av felaktiga eller förslitna delar i omborddiagnossystemet.

4.4 Om en komponent eller ett system fungerar på ett sätt som inte överensstämmer med beskrivningen i typgodkännandeintyget och/eller i informationspaketet för sådana fordonstyper och en sådan avvikelse inte godtagits enligt 1958 års överenskommelse och utan att någon felfunktion indikeras av omborddiagnosen ska komponenten eller systemet inte ersättas före utsläppsprovningarna, om det inte kan fastställas att komponenten eller systemet manipulerats eller missbrukats på ett sätt som gör att omborddiagnosen inte detekterar den därav följande felfunktionen.

5. UTVÄRDERING AV RESULTATEN FRÅN UTSLÄPPSPROVNINGAR

5.1 Provningsresultaten ska utvärderas enligt förfarandet i tillägg 4 till dessa föreskrifter.

5.2 Provningsresultaten ska inte multipliceras med försämringsfaktorer.

5.3 För periodiskt regenererande system enligt definition i punkt 2.20 i dessa föreskrifter ska resultaten multipliceras med de faktorer K_i som erhölls vid den tidpunkt då typgodkännandet beviljades.

6. PLAN FÖR KORRIGERANDE ÅTGÄRDER

6.1 Typgodkännandemyndigheten ska begära att tillverkaren lämnar en stödåtgärdsplan för att avhjälpa bristande överensstämmelse när följande gäller:

6.1.1 För utsläpp från avgasrör, om det konstateras att mer än ett fordon är en avvikande utsläppskälla som antingen

a) uppfyller villkoren i punkt 3.2.2 i tillägg 4 till dessa föreskrifter och där både typgodkännandemyndigheten och tillverkaren är eniga om att det överskjutande utsläppet har samma orsak, eller

b) uppfyller villkoren i punkt 3.2.3 i tillägg 4 till dessa föreskrifter och där typgodkännandemyndigheten finner att det överskjutande utsläppet har samma orsak.

6.1.2 För $IUPR_M$ för en särskild övervakningsanordning M, om följande statistiska villkor uppfylls i ett stickprov vars storlek fastställs i enlighet med punkt 9.3.5 i dessa föreskrifter:

a) För fordon som certifierats till ett förhållande av 0,1 i enlighet med punkt 7.1.5 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter visar data som samlats in från fordonen för minst en övervakningsanordning M i urvalet antingen att urvalets genomsnittliga prestandakvot i drift är mindre än 0,1 eller att minst 66 % av fordonen i urvalet har en prestandakvot i drift på mindre än 0,1.

b) För fordon som certifierats till det fulla förhållandet, i enlighet med punkt 7.1.4 i tillägg 1 till bilaga 11 i dessa föreskrifter visar data som samlats in från fordonen för minst en övervakningsanordning M i urvalet antingen att urvalets genomsnittliga prestandakvot i drift ligger under värdet $Test_{min}$ (M) eller att minst 66 % av fordonen i urvalet har en prestandakvot i drift på mindre än $Test_{min}$ (M).

Värdet av $Test_{min}$ (M) är

i) 0,230 om övervakningsanordningen M ska ha en prestandakvot i drift på 0,26,

ii) 0,460 om övervakningsanordningen M ska ha en prestandakvot i drift på 0,52,

iii) 0,297 om övervakningsanordningen M ska ha en prestandakvot i drift på 0,336,

i enlighet med punkt 7.1.4 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

6.2 Planen för korrigerande åtgärder ska lämnas till typgodkännandemyndigheten senast 60 arbetsdagar efter dagen för det meddelande som avses i punkt 6.1 ovan. Typgodkännandemyndigheten ska inom 30 arbetsdagar godta eller avslå planen för korrigerande åtgärder. Om tillverkaren till den behöriga typgodkännandemyndighetens tillfredsställelse emellertid kan visa att ytterligare tid krävs för att utreda den bristande överensstämmelsen och därefter inge en plan för korrigerande åtgärder beviljas en förlängd tidsfrist.

6.3 De korrigerande åtgärderna ska tillämpas på alla fordon som sannolikt kan påverkas av samma fel. Behovet av att ändra typgodkännandehandlingarna ska bedömas.

6.4 Tillverkaren ska tillhandahålla en kopia av alla meddelanden som rör planen för korrigerande åtgärder och ska också föra register över återkallandet samt regelbundet förse typgodkännandemyndigheten med lägesrapporter.

6.5 Planen för korrigerande åtgärder ska omfatta de krav som anges i punkt 6.5.1–6.5.11 nedan. Tillverkaren ska tilldela planen för korrigerande åtgärder ett unikt namn eller nummer för identifiering.

6.5.1 En beskrivning av varje fordonstyp som ingår i planen för korrigerande åtgärder.

6.5.2 En beskrivning av särskilda modifikationer, ändringar, reparationer, korrigeringar, justeringar eller andra ändringar som ska göras för att få fordonen att överensstämma, inklusive en kort sammanfattning av de uppgifter och tekniska undersökningar som ska vidtas för att avhjälpa den bristande överensstämmelsen.

6.5.3 En beskrivning av det sätt på vilket tillverkaren underrättar fordonsägarna.

6.5.4 I förekommande fall en beskrivning av det korrekta underhåll eller den korrekta användning som tillverkaren ställer som villkor för berättigande till reparation enligt planen för korrigerande åtgärder samt en redogörelse för tillverkarens skäl för att ställa sådana villkor. Inga villkor för underhåll eller användning får ställas om de inte bevisligen har samband med den bristande överensstämmelsen och de korrigerande åtgärderna.

6.5.5 En beskrivning av det förfarande som fordonsägarna ska följa för att uppnå rättelse av den bristande överensstämmelsen. Denna beskrivning ska innehålla uppgift om det datum efter vilket de korrigerande åtgärderna får vidtas, den tid verkstaden beräknas behöva för att utföra reparationen och var den kan göras. Reparationen ska göras på ett ändamålsenligt sätt och inom rimlig tid efter det att fordonet lämnats in.

6.5.6 En kopia av den information som överlämnats till fordonsägaren.

6.5.7 En kort beskrivning av det system som tillverkaren använder för att säkerställa tillräcklig tillgång till komponenter eller system för att utföra den korrigerande åtgärden. Det ska anges när det finns tillräcklig tillgång till komponenter eller system för att inleda verksamheten.

6.5.8 En kopia av alla instruktioner som ska sändas till de personer som ska utföra reparationen.

6.5.9 En beskrivning av de föreslagna korrigerande åtgärdernas inverkan på utsläpp, bränslekonsumtion, körduglighet och säkerhet hos varje fordonstyp som omfattas av planen för korrigerande åtgärder jämte uppgifter, tekniska undersökningar osv. som stöder dessa slutsatser.

6.5.10 All annan information, alla rapporter eller uppgifter som typgodkännandemyndigheten rimligtvis kan anse sig behöva för att utvärdera planen för korrigerande åtgärder.

6.5.11 I det fall planen för korrigerande åtgärder innehåller ett återkallande ska en beskrivning av sättet att registrera reparationen inges till typgodkännandemyndigheten. Om en etikett används ska ett exempel på denna lämnas in.

6.6 Tillverkaren kan åläggas att utföra lämpligt utformade och nödvändiga provningar på de komponenter och fordon som ingår i en föreslagen ändring, reparation eller modifikation för att visa ändringens, reparationens eller modifikationens avsedda verkan.

6.7 Tillverkaren ansvarar för att register förs över varje återkallat och reparerat fordon och över den verkstad som utfört reparationen. Typgodkännandemyndigheten ska på begäran få tillgång till registret under en period av fem år från genomförandet av planen för korrigerande åtgärder.

6.8 Reparation och/eller modifikation eller tillägg av ny utrustning ska registreras i ett intyg som tillverkaren tillhandahåller fordonsägaren.

TILLÄGG 4

STATISTISKT FÖRFARANDE FÖR UTSLÄPP FRÅN AVGASRÖR VID PROVNING AV ÖVERENSSTÄMMELSE HOS FORDON I DRIFT

1. I detta tillägg beskrivs det förfarande som ska användas för att kontrollera kraven på provning av typ I för överensstämmelse hos fordon i drift.

2. Två olika förfaranden ska tillämpas:

   a) Det ena rör fordon som identifierats i urvalet med anledning av ett utsläppsrelaterat fel som orsakar avvikelser i resultaten (punkt 3 i detta tillägg).

   b) Det andra rör det totala urvalet (punkt 4 i detta tillägg).

3. Förfarande som ska tillämpas vid avvikande utsläppskällor i urvalet

3.1 Ur ett urval med en storlek av minst tre och av högst det som bestäms enligt förfarandet i punkt 4 i detta tillägg väljs ett fordon ut slumpmässigt och utsläppen av reglerade föroreningar mäts för att avgöra om det finns avvikande utsläppskällor.

3.2 Ett fordon anses vara en avvikande utsläppskälla när de villkor som anges i punkt 3.2.1 nedan är uppfyllda.

3.2.1 När det gäller fordon som typgodkänts enligt de gränsvärden som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter är en avvikande utsläppskälla ett fordon där det tillämpliga gränsvärdet för någon reglerad förorening överskrids med en faktor av 1,5.

3.2.2 I ett sådant särskilt fall då det rör sig om ett fordon med ett utsläpp som för någon reglerad förorening uppmätts ligga inom ”den mellanliggande zonen” ([1]).

3.2.2.1 Om fordonet uppfyller villkoren i denna punkt ska orsaken till det alltför stora utsläppet fastställas och ett annat fordon därefter slumpmässigt väljas ut.

3.2.2.2 Om mer än ett fordon uppfyller kravet i denna punkt ska typgodkännandemyndigheten och tillverkaren fastställa om det alltför stora utsläppet från båda fordonen har samma orsak eller inte.

3.2.2.2.1 Om typgodkännandemyndigheten och tillverkaren båda kommer överens om att det alltför stora utsläppet har samma orsak anses urvalet som underkänt och den plan för korrigerande åtgärder som anges i punkt 6 i tillägg 3 till dessa föreskrifter gäller.

3.2.2.2.2 Om typgodkännandemyndigheten och tillverkaren inte kan komma överens om orsaken till det alltför stora utsläppet från ett enskilt fordon eller om huruvida orsakerna när det gäller mer än ett fordon är desamma, tas ett annat fordon slumpmässigt ur urvalet om inte den största urvalsstorleken redan nåtts.

3.2.2.3 Om endast ett fordon som uppfyller villkoren i denna punkt påträffats eller om mer än ett fordon påträffats och typgodkännandemyndigheten och tillverkaren är överens om att avvikelserna har olika orsaker, tas ett annat fordon slumpmässigt ur urvalet om inte den största urvalsstorleken redan nåtts.

3.2.2.4 Om den största urvalsstorleken uppnåtts och om det inte påträffats mer än ett fordon som uppfyller kraven i denna punkt och där det alltför stora utsläppet har samma orsak, anses urvalet som godkänt med avseende på kraven i punkt 3 i detta tillägg.

3.2.2.5 Om det ursprungliga urvalet vid någon tidpunkt uttömts kan ett annat fordon läggas till det ursprungliga urvalet och detta fordon användas för provning.

3.2.2.6 När ett annat fordon tas ur urvalet tillämpas det statistiska förfarandet i punkt 4 i detta tillägg på det utökade urvalet.

([1]) För varje fordon bestäms ”en mellanliggande zon” enligt följande: Fordonet ska uppfylla de krav som anges i punkt 3.2.1 ovan och dessutom ska det uppmätta värdet för samma reglerade förorening ligga under en nivå som fastställs av produkten för gränsvärdet för samma reglerade förorening som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter multiplicerad med en faktor av 2,5.

3.2.3 I ett sådant särskilt fall då det rör sig om ett fordon med ett utsläpp som för någon reglerad förorening uppmätts ligga inom ”den underkända zonen” ([2]).

3.2.3.1 Om fordonet uppfyller villkoren i denna punkt ska typgodkännandemyndigheten fastställa orsaken till det alltför stora utsläppet och ett annat fordon därefter slumpmässigt tas ur urvalet.

3.2.3.2 Om mer än ett fordon uppfyller villkoret i denna punkt och typgodkännandemyndigheten fastställer att det alltför stora utsläppet har samma orsak ska tillverkaren informeras om att urvalet anses som underkänt liksom om grunderna för detta beslut, och den plan för korrigerande åtgärder som anges i punkt 6 i tillägg 3 till dessa föreskrifter gäller.

3.2.3.3 Om endast ett fordon som uppfyller villkoren i denna punkt påträffats eller om mer än ett fordon påträffats och typgodkännandemyndigheten fastställt att de alltför stora utsläppen har olika orsaker, tas ett annat fordon slumpmässigt ur urvalet om inte den största urvalsstorleken redan nåtts.

3.2.3.4 Om den största urvalsstorleken uppnåtts och om det inte påträffats mer än ett fordon som uppfyller kraven i denna punkt och där det alltför stora utsläppet har samma orsak, anses urvalet som godkänt med avseende på kraven i punkt 3 i detta tillägg.

3.2.3.5 Om det ursprungliga urvalet vid någon tidpunkt uttömts kan ett annat fordon läggas till det ursprungliga urvalet och detta fordon användas för provning.

3.2.3.6 När ett annat fordon tas ur urvalet tillämpas det statistiska förfarandet i punkt 4 i detta tillägg på det utökade urvalet.

3.2.4 När ett fordon inte befinns vara en avvikande utsläppskälla tas ett annat fordon slumpmässigt ur urvalet.

3.3 Om en avvikande utsläppskälla upptäcks ska orsaken till det alltför stora utsläppet bestämmas.

3.4 När mer än ett fordon befinns vara en avvikande utsläppskälla med samma orsak ska urvalet anses som underkänt.

3.5 Om endast en avvikande utsläppskälla upptäckts, eller när mer än en avvikande utsläppskälla upptäcks men med olika orsaker, utökas urvalet med ett fordon, såvida den största stickprovsstorleken inte redan nåtts.

3.5.1 Om mer än ett fordon i det utökade urvalet befinns vara en avvikande utsläppskälla med samma orsak anses urvalet underkänt.

3.5.2 Om det i den största urvalsstorleken inte upptäcks mer än en avvikande utsläppskälla där det alltför stora utsläppet har samma orsak anses urvalet som godkänt med avseende på kraven i punkt 3 i detta tillägg.

3.6 När ett urval utökas på grund av kraven i punkt 3.5 tillämpas det statistiska förfarandet i punkt 4 på det utökade urvalet.

4. Förfarande som ska tillämpas utan separat utvärdering av avvikande utsläppskällor i urvalet

4.1 Med en minsta urvalsstorlek av tre har provtagningsförfarandet bestämts så att sannolikheten för en uppsättning att godtas med 40 % av produktionen defekt är 0,95 (tillverkarens risk = 5 %), medan sannolikheten för en uppsättning att godtas med 75 % av produktionen defekt är 0,15 (konsumentens risk = 15 %).

([2]) För varje fordon bestäms ”en underkänd zon” enligt följande: Det uppmätta värdet för någon reglerad förorening överstiger en nivå som fastställs av produkten för gränsvärdet för samma reglerade förorening som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter multiplicerad med en faktor av 2,5.

4.2 För var och en av de föroreningar som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter tillämpas följande förfarande (se figur App4/2),

där

L = gränsvärdet för föroreningen,

x_i = mätvärdet för det i:te fordonet i urvalet,

n = det aktuella antalet urval.

4.3 Ett provningsvärde, som kvantifierar antalet icke-överensstämmande fordon, dvs. antal fordon där $x_i > L$, beräknas för urvalet.

4.4 Därefter gäller följande:

a) Om provningsvärdet inte överstiger det tröskelvärde för godkänt för den aktuella urvalsstorleken som anges i tabell App4/1 är resultatet för den föroreningen godkänt.

b) Om provningsvärdet är lika med eller överstiger det tröskelvärde för underkänt för den aktuella urvalsstorleken som anges i tabell App4/1 är resultatet för den föroreningen underkänt.

c) I annat fall provas ytterligare ett fordon och förfarandet tillämpas på urvalet med ytterligare en enhet.

I följande tabell beräknas antalet godkända och underkända resultat i enlighet med den internationella standarden ISO 8422:1991.

5. Ett urval anses ha blivit godkänt om det uppfyller båda kraven i punkterna 3 och 4 i detta tillägg.

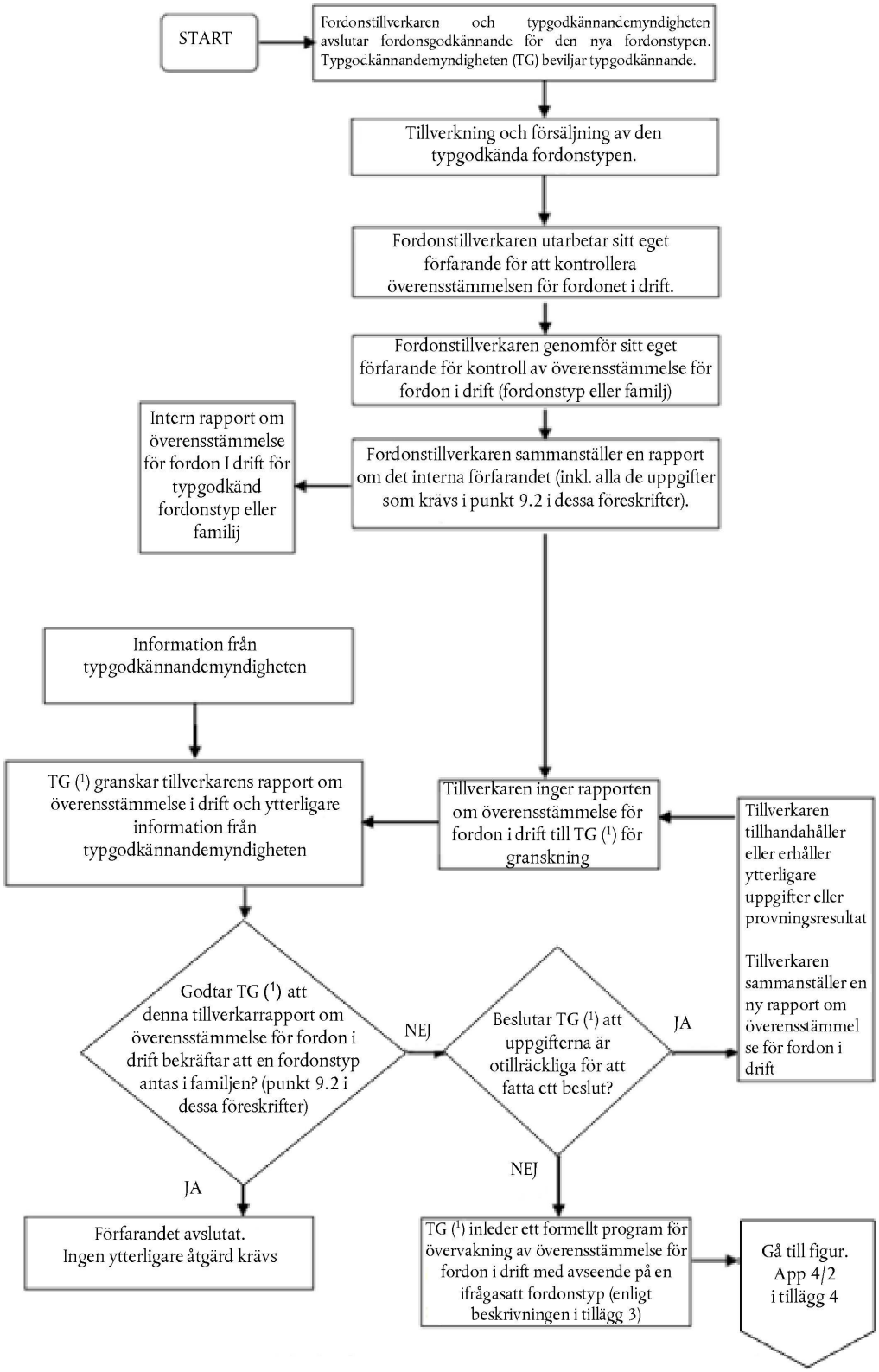
Tabell App4/1

Tabell för godkännande/underkännande av urval på grundval av egenskaper

Kumulativ urvalsstorlek (n)	Tröskelvärde för godkänt	Tröskelvärde för underkänt
3	0	—
4	1	—
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12

Figur App4/1

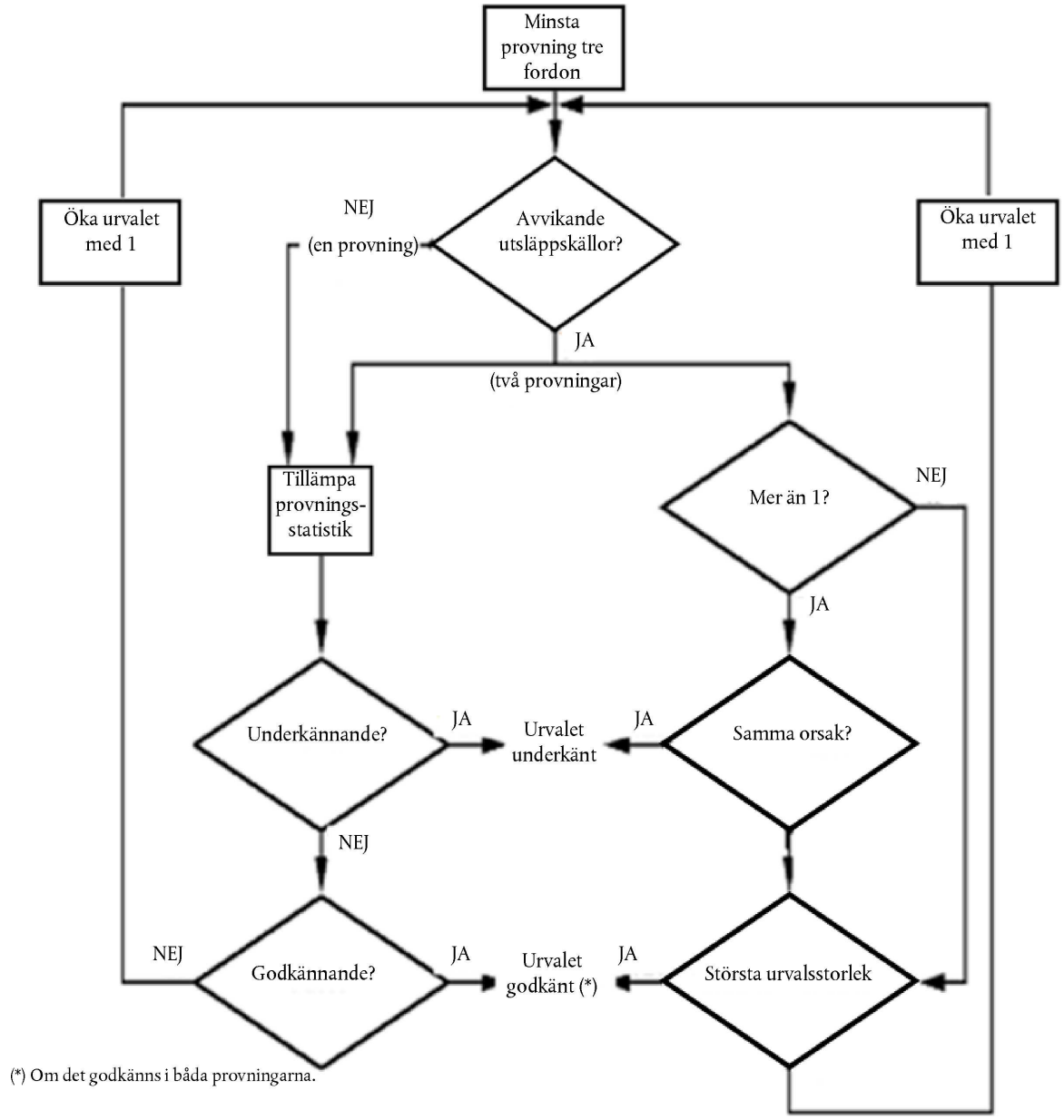
Kontroll av överensstämmelse för fordon under drift – granskningsförfarande



(1) Med TG avses här den typgodkännandemyndighet som beviljat typgodkännandena enligt dessa föreskrifter (se definitionen i ECE/TRANS/WP.29/1059, s. 2, fotnot 2).

Figur App4/2

Provning av överensstämmelse för fordon i drift – urval och provning av fordon



(*) Om det godkänns i båda provningarna.

TILLÄGG 5

ANSVAR FÖR ÖVERENSSTÄMMELSE HOS FORDON I DRIFT

1. Förfarandet för kontroll av överensstämmelse hos fordon i drift illustreras i figur App5/1.

2. Tillverkaren ska ställa samman all den information som krävs för att uppfylla kraven enligt detta tillägg. Typgodkännandemyndigheten kan också ta hänsyn till information som härrör från övervakningsprogram.

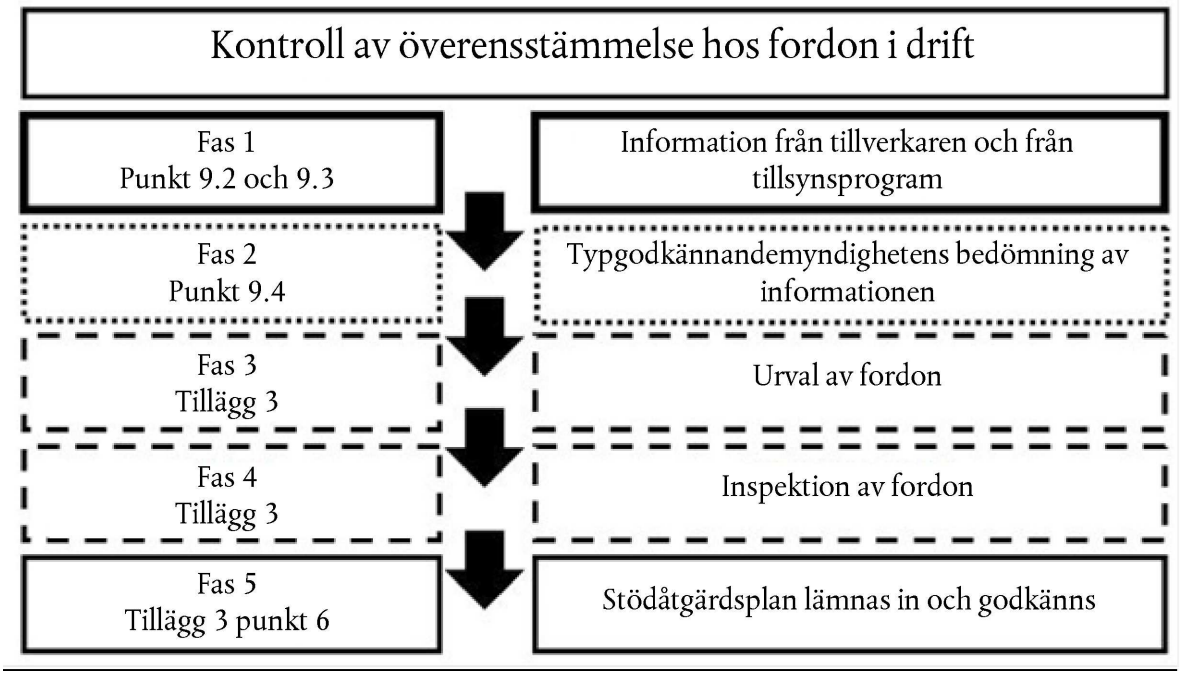
3. Typgodkännandemyndigheten ska genomföra alla de förfaranden och provningar som krävs för att kontrollera att kraven avseende överensstämmelse hos fordon i drift är uppfyllda (faserna 2–4).

4. Om det vid bedömningen av tillhandahållen information förekommer avvikelser eller tvetydigheter, ska typgodkännandemyndigheten begära klargöranden från den tekniska tjänst som utfört typgodkännandeprovningen.

5. Tillverkaren ska fastställa och genomföra en plan för korrigerande åtgärder. Planen ska godkännas av typgodkännandemyndigheten innan den genomförs (fas 5).

Figur App5/1

Illustration av förfarandet för kontroll av överensstämmelse hos fordon i drift



TILLÄGG 6

KRAV FÖR FORDON MED SYSTEM FÖR EFTERBEHANDLING AV AVGASER DÄR ETT REAGENSMEDEL ANVÄNDS

1. INLEDNING

I detta tillägg beskrivs kraven för fordon med system för avgasefterbehandling där ett reagensmedel används för att minska utsläppen.

2. INDIKATOR FÖR REAGENSMEDEL

2.1 Fordonet ska ha en särskild indikator på instrumentpanelen som informerar föraren om låga nivåer på reagensmedel i reagensbehållaren och om att reagensbehållaren är tom.

3. VARNINGSSYSTEM FÖR FÖRARE

3.1 Fordonet ska ha ett varningssystem med visuella signaler som informerar föraren om att reagensmedelsnivån är låg, att behållaren snart behöver fyllas på eller att reagensmedlet inte är av den kvalitet som specificerats av tillverkaren. Varningssystemet får även omfatta en ljudsignal för att uppmärksamma föraren.

3.2 Varningssystemet ska öka i intensitet allt eftersom reagensmedlet håller på att ta slut. Det ska kulminera i en indikation till föraren som inte enkelt kan stängas av eller ignoreras. Det ska inte vara möjligt att stänga av systemet förrän reagensmedel har fyllts på.

3.3 Den visuella varningssignalen ska visa ett meddelande om att nivån på reagensmedel är låg. Varningssignalen får inte vara densamma som används av omborddiagnossystemet eller för annat motorunderhåll. Varningen ska vara tillräckligt tydlig för att föraren ska förstå att reagensnivån är låg (t.ex. ”ureanivå låg”, ”AdBlue-nivå låg” eller ”reagens låg”).

3.4 Varningssystemet behöver inte inledningsvis vara kontinuerligt aktivt, men signalens intensitet ska öka så att den blir kontinuerlig när reagensmedelsnivån närmar sig den punkt där det förarmotiveringssystem som avses i punkt 8 i detta tillägg träder i kraft. En tydlig varning ska visas (t.ex. ”fyll på urea”, ”fyll på AdBlue” eller ”fyll på reagens”). Varningssystemet får tillfälligt avbrytas av andra varningssignaler om de gäller viktiga säkerhetsrelaterade meddelanden.

3.5 Varningssystemet ska aktiveras då en motsvarande körsträcka på 2 400 km eller mer återstår innan reagensbehållaren är helt tömd.

4. IDENTIFIKATION AV FELAKTIGT REAGENSMEDEL

4.1 Fordonet ska vara försett med en funktion som avgör om reagensmedlet i fordonet har de egenskaper som angetts av tillverkaren och som finns beskrivna i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

4.2 Om reagensmedlet i behållaren inte motsvarar de minimikrav som angetts av tillverkaren ska det varningssystem som avses i punkt 3 i detta tillägg aktiveras och ett meddelande ska visas med lämplig varningstext (t.ex. ”felaktig urea detekterad”, ”felaktig AdBlue detekterad” eller ”felaktigt reagensmedel detekterat”). Om reagensmedlets kvalitet inte korrigeras inom en körsträcka på 50 km efter det att varningssystemet aktiverats ska kraven avseende förarmotivering i punkt 8 i detta tillägg gälla.

5. ÖVERVAKNING AV REAGENSFÖRBRUKNING

5.1 Fordonet ska ha en funktion som fastställer förbrukningen av reagensmedel och ger tillgång till förbrukningsinformationen externt.

5.2 Den genomsnittliga reagensförbrukningen och den genomsnittliga reagensförbrukning som motorsystemet kräver ska vara tillgängliga via den seriella anslutningen till det standardiserade diagnosuttaget. Uppgifter ska finnas tillgängliga avseende de senast körda 2 400 kilometrarna.

5.3 För övervakning av reagensförbrukningen ska minst följande parametrar övervakas:

a) Nivån av reagensmedel i den avsedda behållaren på fordonet. och

b) Flödet av reagensmedel eller insprutning av reagensmedel, mätt så nära som tekniskt möjligt i förhållande till den punkt där medlet sprutas in i avgasefterbehandlingssystemet.

5.4 Om den genomsnittliga reagensförbrukningen avviker mer än 50 % från den genomsnittliga reagensförbrukning som motorsystemet kräver, under 30 min drift av fordonet, ska det leda till att det varningssystem som avses i punkt 3 aktiveras och att ett lämpligt varningsmeddelande visas (t.ex. ”felfunktion i ureadosering”, ”felfunktion i AdBlue-dosering” eller ”felfunktion i reagensdosering”). Om reagensförbrukningen inte korrigeras inom en körsträcka på 50 km efter det att varningssystemet aktiverats ska kraven avseende förarmotivering i punkt 8 gälla.

5.5 Vid ett avbrott i doseringen av reagensmedel ska det varningssystem som avses i punkt 3 aktiveras och ett meddelande visas med lämplig varningstext. Aktivering av varningssystemet ska inte ske om det är motorns styrenhet som avbryter doseringen på grund av att driftsförhållandena är sådana att motorns utsläppsvärden inte behöver något tillsatt reagensmedel, under förutsättning att tillverkaren klart och tydligt har informerat typgodkännandemyndigheten om vilka dessa driftsförhållanden är. Om reagensdoseringen inte korrigeras inom en körsträcka på 50 km efter aktiveringen av varningssystemet ska kraven avseende förarmotivering i punkt 8 gälla.

6. ÖVERVAKNING AV NO_x-UTSLÄPP

6.1 Som ett alternativ till övervakningskraven enligt punkterna 4 och 5 får tillverkare använda avgassensorer som direkt känner av förhöjda NO_x-nivåer i avgaserna.

6.2 Tillverkaren ska visa att användningen av de sensorer som avses i punkt 6.1 och andra sensorer på fordonet leder till att det varningssystem som avses i punkt 3 aktiveras, att ett meddelande visas med lämplig varningstext (t.ex. ”förhöjda utsläpp – kontrollera ureanivå”, ”förhöjda utsläpp – kontrollera AdBlue-nivå”, ”förhöjda utsläpp – kontrollera reagensnivå”) och att det förarmotiveringssystem som avses i punkt 8.3 aktiveras när de situationer som beskrivs i punkterna 4.2, 5.4 eller 5.5 uppstår.

Vid tillämpningen av denna punkt antas sådana situationer uppkomma om de gällande gränsvärdena för NO_x OBD i tabellerna i punkt 3.3.2 i bilaga 11 till dessa föreskrifter överskrids.

NO_x-utsläpp under en provning för att visa överensstämmelse med dessa krav får inte vara mer än 20 % högre än OBD-gränsvärdena.

7. LAGRING AV FELINFORMATION

7.1 När det hänvisas till denna punkt ska det lagras en icke-raderbar parameterkod (PID) som anger skälet till att förarmotiveringssystemet aktiverats och det avstånd som fordonet tillryggalagt. Fordonet ska lagra en notering om PID under minst 800 dagar eller 30 000 kilometers körning. PID-noteringar ska vara tillgängliga via den seriella anslutningen till ett standardiserat diagnosuttag, på begäran av ett generiskt avsökningsverktyg i enlighet med bestämmelserna i punkt 6.5.3.1 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter. De uppgifter som lagras i PID-koden kopplas till den sammanlagda fordonsdriftsperioden under vilken detta skett, med en noggrannhet på minst 300 dagar eller 10 000 km.

7.2 Felfunktioner i reagensdoseringssystemet som beror på tekniska fel (t.ex. mekaniska eller elektriska fel) ska även omfattas av kraven på omborddiagnos i bilaga 11 till dessa föreskrifter.

8. FÖRARMOTIVERINGSSYSTEM

8.1 Fordonet ska ha ett förarmotiveringssystem som säkerställer att fordonet alltid körs med ett fungerande utsläppsbegränsande system. Förarmotiveringssystemet ska vara utformat så att det gör att fordonet inte kan köras om reagensbehållaren är tom.

8.1.1 Kraven för ett motiveringssystem för förare ska inte vara tillämpliga på fordon som har konstruerats och tillverkats för att användas av räddningstjänster, försvaret, civilförsvaret, brandförsvaret eller ordningsmakten. Permanent deaktivering av motiveringssystemet för förare av dessa fordon ska bara göras av fordonstillverkaren.

8.2 Förarmotiveringssystemet ska aktiveras senast när reagensmedlet i behållaren når en nivå som motsvarar den mängd reagensmedel som förbrukas på den genomsnittliga körsträcka som fordonet kan avlägga på en full bränsletank. Systemet ska även aktiveras när något av de fel som beskrivs i punkterna 4, 5 och 6 uppstår, beroende på vilken metod som används för NO_x-övervakning. Detektering av att reagensbehållaren är tom eller av att något av de fel som beskrivs i punkterna 4, 5 eller 6 uppstått, ska leda till att kraven avseende lagring av felinformation i punkt 7 träder i kraft.

8.3 Tillverkaren kan välja vilken typ av förarmotiveringssystem som ska installeras. Systemalternativen beskrivs nedan i punkterna 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 och 8.3.4.

8.3.1 Med metoden ”ingen omstart av motorn efter nedräkning” får man ett visst antal omstarter eller en viss körsträcka på sig efter det att uppmaningssystemet aktiverats. Motorstarter som initieras av fordonets styrsystem, som start/stopp-system, är undantagna från denna nedräkning. Omstart av motorn ska förhindras omedelbart efter det att reagensbehållaren tömts eller efter det att en körsträcka motsvarande en full bränsletank har överskridits, beroende på vad som inträffar först.

8.3.2 Ett system som fungerar enligt metoden ”ingen återstart efter tankning” gör att fordonet inte kan startas efter att man tankat det om förarmotiveringssystemet har aktiverats.

8.3.3 Metoden ”tankningslås” innebär att fordonet inte kan tankas på nytt, genom att bränslepåfyllningssystemet låses när förarmotiveringssystemet har aktiverats. Låsningssystemet ska vara kraftigt, för att förhindra manipulation.

8.3.4 Med metoden ”driftbegränsning” begränsas fordonets hastighet efter det att uppmaningssystemet aktiverats. Nivån på fartbegränsningen ska vara märkbar för föraren och minska fordonets maxhastighet avsevärt. Fartbegränsningen ska träda i kraft gradvis eller efter en omstart av motorn. Strax innan omstart av motorn förhindras får fordonets hastighet inte överstiga 50 km/tim. Omstart av motorn ska förhindras omedelbart efter det att reagensbehållaren tömts eller efter det att en körsträcka motsvarande en full bränsletank har överskridits, beroende på vad som inträffar först.

8.4 När förarmotiveringssystemet har aktiverats fullt ut och fordonets fortsatta drift förhindrats, ska förarmotiveringssystemet kunna deaktiveras endast om kvantiteten reagensmedel som tillsatts i fordonet motsvarar genomsnittsförbrukningen under en körsträcka på 2 400 km, eller de fel som specificeras i punkterna 4, 5 eller 6 i detta tillägg har avhjälpts. Efter det att en reparation har utförts i syfte att avhjälpa ett fel som gjort att omborddiagnossystemet löst ut i enlighet med punkt 7.2 ovan, får förarmotiveringssystemet återstartas via omborddiagnossystemets seriella anslutning (t.ex. av ett generiskt avsökningsverktyg) så att fordonet kan startas om i självdiagnossyfte. Fordonet ska drivas i högst 50 km för att man ska kunna bekräfta att felet har avhjälpts. Förarmotiveringssystemet ska åter aktiveras fullt ut om felet kvarstår.

8.5 Det varningssystem som avses i punkt 3 i detta tillägg ska visa ett meddelande som tydligt indikerar

a) antalet återstående omstarter och/eller återstående körsträcka, och

b) de villkor som måste vara uppfyllda för att fordonet ska kunna startas om.

8.6 Förarmotiveringssystemet ska avaktiveras när omständigheterna inte längre kräver att det är aktiverat. Förarmotiveringssystemet får inte stängas av automatiskt utan att åtgärder har vidtagits för att avhjälpa orsaken till att systemet har aktiverats.

8.7 Detaljerad skriftlig information som ger en fullständig beskrivning av förarmotiveringssystemets funktionella driftsegenskaper ska tillhandahållas typgodkännandemyndigheten i samband med godkännandet.

8.8 Som en del av ansökan om typgodkännande enligt dessa föreskrifter ska tillverkaren visa hur förvarnings- och förarmotiveringssystemen fungerar.

9. INFORMATIONSKRAV

9.1 Tillverkaren ska ge alla ägare av nya fordon skriftlig information om det utsläppsbegränsande systemet. I den informationen ska det anges att om fordonets utsläppsbegränsande system inte fungerar korrekt, kommer föraren att informeras om problemet via varningssystemet och att förarmotiveringssystemet därefter kommer att göra att fordonet inte går att starta.

9.2 Anvisningarna ska innehålla krav rörande korrekt användning och underhåll av fordonet, inklusive anvisningar för korrekt användning av förbrukningsbara reagenser.

9.3 Det ska framgå av anvisningarna om fordonsoperatören ska fylla på förbrukningsbara reagens mellan tidpunkterna för rutinunderhåll. Det ska finnas anvisningar om hur föraren ska fylla på reagensbehållaren. Det ska också finnas uppgifter om sannolik förbrukningstakt av reagens för den berörda fordonstypen och hur ofta reagens bör fyllas på.

9.4 Det ska särskilt framgå att det är obligatoriskt att använda och fylla på rätt reagens med de rätta egenskaperna för att fordonet ska uppfylla kraven enligt det intyg om överensstämmelse som utfärdats för fordonet.

9.5 I anvisningarna ska det anges att det kan vara brottsligt att använda ett fordon som inte förbrukar något reagens, om reagens krävs för utsläppsbegränsningen.

9.6 Anvisningarna ska innehålla en beskrivning av hur systemen för varning och motivering av föraren fungerar. Det ska också beskrivas vilka konsekvenserna blir om man ignorerar varningssystemet och inte fyller på reagens.

10. DRIFTSFÖRHÅLLANDEN FÖR EFTERBEHANDLINGSSYSTEMET

Tillverkaren ska se till att det utsläppsbegränsande systemet upprätthåller sin utsläppsbegränsande funktion under alla omgivande förhållanden, särskilt vid låg omgivningstemperatur. Detta omfattar att vidta åtgärder för att förhindra att reagens fryser under en uppställningstid på upp till sju dygn vid en temperatur på 258 K (– 15 °C) med reagensbehållaren fylld till 50 procent. Om reagenset har frusit ska tillverkaren garantera att reagenset finns tillgängligt för användning inom 20 min om fordonet startas vid 258 K (– 15 °C) mätt på insidan av reagensbehållaren, så att det utsläppsbegränsande systemet kan fungera korrekt.

BILAGA 1

MOTOR- OCH FORDONSEGENSKAPER OCH UPPGIFTER OM PROVNINGARNAS UTFÖRANDE

Följande uppgifter ska, i den mån de är tillämpliga, lämnas i tre uppsättningar inklusive innehållsförteckning.

Om det finns ritningar ska de vara i lämplig skala och tillräckligt detaljerade; de ska ha A4-format eller vara vikta till det formatet. Eventuella fotografier ska vara tillräckligt detaljerade.

Om system, komponenter eller separata tekniska enheter har elektronisk styrning ska det finnas en beskrivning av hur denna styrning fungerar.

0. Allmänt

0.1 Fabrikat (företagets namn): .....

0.2 Typ: .....

0.2.1 Eventuell(a) handelsbeteckning(ar): .....

0.3 Typidentifikationsmärkning, om sådan finns på fordonet ([1]): .....

0.3.1 Denna märknings placering: .....

0.4 Fordonskategori ([2]): .....

0.5 Tillverkarens namn och adress: .....

0.8 Namn och adressuppgift(er) för monteringsanläggning(ar): .....

0.9 Namn- och adressuppgifter för tillverkarens eventuella ombud: .....

.....

1. Fordonets allmänna konstruktionsegenskaper

1.1 Fotografier och/eller ritningar av ett representativt fordon: .....

1.3.3 Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar): .....

2. Vikter och mått ([3]) (i kg och mm) (hänvisa till ritning i tillämpliga fall) .....

2.6 Fordonets vikt med karosseri och, i fråga om ett dragfordon av annan kategori än M_1, med kopplingsanordning, om den monterats av tillverkaren, i körklart skick, eller vikten av chassit eller chassit med förarhytt, utan karosseri och/eller kopplingsanordning om tillverkaren inte monterar karosseri och/eller kopplingsanordning (inklusive vätskor, verktyg, reservhjul, om monterat, och förare och, för bussar och turistbussar, en person ur ombordpersonalen om det finns ett säte för en sådan person i fordonet) ([4]) (maximum och minimum för varje variant): .....

2.8 Högsta tillåtna tekniska lastvikt enligt tillverkarens uppgift ([5]) ([6]):

3. Beskrivning av energiomvandlare och kraftsystem ([7]) (i fråga om ett fordon som kan drivas med antingen bensin, diesel, etc., eller även i kombination med ett annat bränsle ska punkterna upprepas ([8])) .....

3.1 Motortillverkare: .....

3.1.1 Tillverkarens motorkod (märkning på motorn eller andra identifieringsmetoder): .....

3.2 Förbränningsmotor: .....

3.2.1 Särskilda uppgifter om motorn: .....

3.2.1.1 Arbetssätt: gnisttändning/kompressionständning, fyrtakts-/tvåtakts-/rotationskolvmotor ([9])

3.2.1.2 Antal cylindrar och deras placering: .....

3.2.1.2.1 Cylinderdiameter ([10]): ..... mm

3.2.1.2.2 Slaglängd ([10]): ..... mm

3.2.1.2.3 Tändningsföljd: .....

3.2.1.3 Motorkapacitet ([11]): ..... cm^3

3.2.1.4 Volymetriskt kompressionsförhållande ([12]): .....

3.2.1.5 Ritningar av förbränningskammare och kolvkrona och, i fråga om en gnisttändningsmotor, kolvringar: .....

3.2.1.6 Normalt tomgångsvarvtal ([12]): .....

3.2.1.6.1 Högt tomgångsvarvtal ([12]):

3.2.1.7 Kolmonoxidhalten i avgasen med motorn på tomgång (enligt tillverkarens specifikationer, endast för gnisttändningsmotorer) ([12]) ..... %

3.2.1.8 Maximal nettoeffekt ([13]): ..... kW vid ..... min^{-1}

3.2.1.9 Högsta tillåtna motorvarvtal som föreskrivs av tillverkaren: ..... min^{-1}

3.2.1.10 Maximalt nettovridmoment ([13]): ..... Nm vid: ..... min^{-1} (enligt uppgift från tillverkaren)

3.2.2 Bränsle

3.2.2.1 Lätta fordon: Diesel/bensin/LPG/naturgas eller biometan/etanol (E85)/biodiesel/väte ([14]) .....

3.2.2.2 Research-oktantal (RON), oblyat bränsle: .....

3.2.2.3 Bränslepåfyllning: begränsad öppning/märkning ([9])

3.2.2.4 Fordonets bränsletyp: Enbränslefordon/tvåbränslefordon/flexbränslefordon ([9])

3.2.2.5 Största mängd biobränsle som kan godtas i bränslet (av tillverkaren angivet värde): ..... volymprocent

3.2.4 Bränslematning

3.2.4.2 Genom bränsleinsprutning (endast kompressionständning): ja/nej (9)

3.2.4.2.1 Systembeskrivning: .....

3.2.4.2.2 Arbetssätt: direktinsprutning/förkammare/virvelkammare (9)

3.2.4.2.3 Insprutningspump

3.2.4.2.3.1 Fabrikat: .....

3.2.4.2.3.2 Typ(er): .....

3.2.4.2.3.3 Maximal bränsletillförsel (9) (12) ..... mm^3 slaglängd eller cykel vid ett motorvarvtal på (9) (12): ..... min^{-1} eller karakteristikdiagram: .....

3.2.4.2.3.5 Kurva för förinställd insprutning (12): .....

3.2.4.2.4 Regulator

3.2.4.2.4.2 Brytpunkt: .....

3.2.4.2.4.2.1 Brytpunkt vid belastning: ..... min^{-1}

3.2.4.2.4.2.2 Brytpunkt utan belastning: ..... min^{-1}

3.2.4.2.6 Insprutare: .....

3.2.4.2.6.1 Fabrikat: .....

3.2.4.2.6.2 Typ(er): .....

3.2.4.2.7 Kallstartsystem .....

3.2.4.2.7.1 Fabrikat: .....

3.2.4.2.7.2 Typ(er): .....

3.2.4.2.7.3 Beskrivning: .....

3.2.4.2.8 Starthjälpsanordning

3.2.4.2.8.1 Fabrikat: .....

3.2.4.2.8.2 Typ(er): .....

3.2.4.2.8.3 Systembeskrivning: .....

3.2.4.2.9 Elektroniskt styrd insprutning: ja/nej (9)

3.2.4.2.9.1 Fabrikat: .....

3.2.4.2.9.2 Typ(er): .....

3.2.4.2.9.3 Systembeskrivning (för system utan kontinuerlig insprutning ska motsvarande uppgifter anges): .....

3.2.4.2.9.3.1 Styrenhetens fabrikat och typ: .....

3.2.4.2.9.3.2 Bränsleregulatorns fabrikat och typ: .....

3.2.4.2.9.3.3 Luftflödesavkännarens fabrikat och typ: .....

3.2.4.2.9.3.4 Fabrikat och typ av bränslefördelare: .....

3.2.4.2.9.3.5 Fabrikat och typ av spjällhus: .....

3.2.4.2.9.3.6 Fabrikat och typ av vattentemperatursensor: .....

3.2.4.2.9.3.7 Fabrikat och typ av lufttemperatursensor: .....

3.2.4.2.9.3.8 Fabrikat och typ av lufttryckssensor: .....

3.2.4.3 Genom bränsleinsprutning (endast gnisttändning): ja/nej (9)

3.2.4.3.1 Arbetssätt: insugningsrör (enkelt/flerpunkts-)/direkt insprutning/annat (ange) .....

3.2.4.3.2 Fabrikat: .....

3.2.4.3.3 Typ(er): .....

3.2.4.3.4 Systembeskrivning (för system utan kontinuerlig insprutning ska motsvarande uppgifter anges): .....

3.2.4.3.4.1 Styrenhetens fabrikat och typ: .....

3.2.4.3.4.2 Bränsleregulatorns fabrikat och typ: .....

3.2.4.3.4.3 Luftflödesavkännare, fabrikat och typ: .....

3.2.4.3.4.6 Fabrikat och typ av mikrobrytare: .....

3.2.4.3.4.8 Fabrikat och typ av spjällhus: .....

3.2.4.3.4.9 Fabrikat och typ av vattentemperatursensor: .....

3.2.4.3.4.10 Fabrikat och typ av lufttemperatursensorn: .....

3.2.4.3.5 Injektorer: Öppningstryck (9) (12): ..... kPa eller karakteristikdiagram:

3.2.4.3.5.1 Fabrikat: .....

3.2.4.3.5.2 Typ(er): .....

3.2.4.3.6 Insprutningstidpunkt: .....

3.2.4.3.7 Kallstartsystem: .....

3.2.4.3.7.1 Arbetsprincip(er): .....

3.2.4.3.7.2 Funktionsgränser/funktionsinställningar (9) (12) .....

3.2.4.4 Matarpump .....

3.2.4.4.1 Tryck (9) (12) ..... kPa eller karakteristikdiagram: .....

3.2.5 Elsystem .....

3.2.5.1 Märkspänning: ..... V, positiv/negativ jord (9)

3.2.5.2 Generator

3.2.5.2.1 Typ: .....

3.2.5.2.2 Nominell uteffekt: ..... VA

3.2.6 Tändning .....

3.2.6.1 Fabrikat: .....

3.2.6.2 Typ(er): .....

3.2.6.3 Arbetssätt: .....

3.2.6.4 Kurva för förinställd tändning ([12]): .....

3.2.6.5 Statisk tändningsinställning ([12]): ..... grader före övre dödpunkt

3.2.7 Kylsystem: vätska/luft ([9])

3.2.7.1 Nominell inställning för mekanismen som kontrollerar motortemperaturen: .....

3.2.7.2 Vätska

3.2.7.2.1 Slag av vätska: .....

3.2.7.2.2 Cirkulationspump(ar): ja/nej ([9])

3.2.7.2.3 Egenskaper: ....., eller

3.2.7.2.3.1 Fabrikat: .....

3.2.7.2.3.2 Typ(er): .....

3.2.7.2.4 Utväxlingsförhållande(n): .....

3.2.7.2.5 Beskrivning av fläkten och dess drivmekanism: .....

3.2.7.3 Luft

3.2.7.3.1 Ventilator: ja/nej ([9])

3.2.7.3.2 Egenskaper: ....., eller

3.2.7.3.2.1 Fabrikat: .....

3.2.7.3.2.2 Typ(er): .....

3.2.7.3.3 Utväxlingsförhållande(n): .....

3.2.8 Insugningssystem: .....

3.2.8.1 Överladdare: ja/nej ([9]) .....

3.2.8.1.1 Fabrikat: .....

3.2.8.1.2 Typ(er): .....

3.2.8.1.3 Systembeskrivning (maximalt laddtryck: ..... kPa, eventuell övertrycksventil)

3.2.8.2 Laddluftkylare: ja/nej ([9])

3.2.8.2.1 Typ: luft-luft/luft-vatten ([9])

3.2.8.3 Insugningsundertryck vid nominellt motorvarvtal och 100 % belastning (gäller endast motorer med kompressionständning)

Lägsta tillåtna: ..... kPa

Högsta tillåtna: ..... kPa

3.2.8.4 Beskrivning och ritningar av inloppsrör med tillbehör (övertryckskammare, uppvärmningsanordning, extra luftintag osv.): .....

3.2.8.4.1 Beskrivning av insugningsrör (ritningar och/eller fotografier): .....

3.2.8.4.2 Luftfilter, ritningar: ....., eller

3.2.8.4.2.1 Fabrikat: .....

3.2.8.4.2.2 Typ(er): .....

3.2.8.4.3 Inloppsljuddämpare, ritningar ....., eller

3.2.8.4.3.1 Fabrikat: .....

3.2.8.4.3.2 Typ(er): .....

3.2.9 Avgassystem .....

3.2.9.1 Beskrivning och/eller ritning av avgasgrenrör: .....

3.2.9.2 Beskrivning och/eller ritning av avgassystemet: .....

3.2.9.3 Maximalt tillåtet avgasmottryck vid nominellt motorvarvtal och 100 % belastning (gäller endast motorer med kompressionständning): ..... kPa

3.2.9.10 Minsta tvärsnittsarea för in- och utsugningskanaler: .....

3.2.11 Ventiltider eller motsvarande uppgifter: .....

3.2.11.1 Ventilernas maximala lyftnings-, öppnings- och slutningstider eller tidsinställningar för alternativa fördelningssystem, i förhållande till dödpunkterna (för system med variabel tidsinställning, minsta och största tider): .....

3.2.11.2 Referens- och/eller inställningsområden ([9]) ([12]): .....

3.2.12 Åtgärder som vidtagits mot luftföroreningar: .....

3.2.12.1 Anordning för återföring av vevhusgaser (beskrivning och ritningar): .....

3.2.12.2 Ytterligare anordningar för föroreningsbegränsning (i förekommande fall, och om de inte omfattas av någon annan rubrik: .....

3.2.12.2.1 Katalysator: ja/nej ([9]) .....

3.2.12.2.1.1 Antal katalysatorer och beståndsdelar (ange information nedan för varje enskild enhet: .....

3.2.12.2.1.2 Katalysatorns/katalysatorernas mått och storlek (volym osv.): .....

3.2.12.2.1.3 Typ av katalytisk verkan: .....

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 Placering av katalysator(er) (plats och referensavstånd i avgassystemet): .....

3.2.12.2.1.10 Värmesköld: ja/nej ([9])

3.2.12.2.1.11 Regenereringssystem/metod för avgasefterbehandlingssystem, beskrivning: .....

3.2.12.2.1.11.1 Antal driftcykler av typ I, eller motsvarande provningsbänkcykler, mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar under förhållanden som motsvarar en provning av typ I (avståndet ”D” i figur A13/1 i bilaga 13 till dessa föreskrifter): .....

3.2.12.2.1.11.2 Beskrivning av den metod som används för att fastställa antalet cykler mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar: .....

3.2.12.2.1.11.3 Parametrar för att bestämma den belastningsnivå som krävs innan regenerering inträffar (dvs. temperatur, tryck osv.): .....

3.2.12.2.1.11.4 Beskrivning av den metod som används för att belasta systemet under det provningsförfarande som beskrivs i punkt 3.1 i bilaga 13 till dessa föreskrifter: .....

3.2.12.2.1.11.5 Normalintervall för drifttemperatur (K): .....

3.2.12.2.1.11.6 Förbrukningsbart reagens (om tillämpligt): .....

3.2.12.2.1.11.7 Typ och koncentration av det reagens som krävs för katalysen (om tillämpligt): .....

3.2.12.2.1.11.8 Normalintervall för reagensets temperatur under drift (om tillämpligt): .....

3.2.12.2.1.11.9 Internationell standard (om tillämpligt): .....

3.2.12.2.1.11.10 Frekvens för påfyllning av reagens: kontinuerlig/underhåll ([9]) (om tillämpligt): .....

3.2.12.2.1.12 Katalysatorns fabrikat: .....

3.2.12.2.1.13 Komponentens identifikationsnummer: .....

3.2.12.2.2 Syresensor: ja/nej ([9]) .....

3.2.12.2.2.1 Typ .....

3.2.12.2.2.2 Syresensorns placering: .....

3.2.12.2.2.3 Syresensorns regleromräde ([12]): .....

3.2.12.2.2.4 Syresensorns fabrikat: .....

3.2.12.2.2.5 Komponentens identifikationsnummer: .....

3.2.12.2.3 Luftinsprutning: ja/nej ([9])

3.2.12.2.3.1 Typ (pulserande luft, luftpump osv.): .....

3.2.12.2.4 Avgasåterföring (EGR): ja/nej ([9]) .....

3.2.12.2.4.1 Egenskaper (flödeshastighet osv.): .....

3.2.12.2.4.2 Vattenkylt system: ja/nej ([9]) .....

3.2.12.2.5 System för kontroll av avdunstningsutsläpp: ja/nej ([9])

3.2.12.2.5.1 Detaljerad beskrivning av anordningarna och deras inställningar: .....

3.2.12.2.5.2 Ritning över systemet för begränsning av avdunstning: .....

3.2.12.2.5.3 Ritning över kolkanistern: .....

3.2.12.2.5.4 Kolets torrvikt: ..... g

3.2.12.2.5.5 Schematisk ritning av bränsletanken med uppgifter om volym och material: .....

3.2.12.2.5.6 Ritning över värmeskölden mellan tanken och avgassystemet: .....

3.2.12.2.6 Partikelfälla: ja/nej ([9])

3.2.12.2.6.1 Partikelfällans mått och volym: .....

3.2.12.2.6.2 Partikelfällans typ och konstruktion: .....

3.2.12.2.6.3 Partikelfällans placering (referensavstånd i avgasledningen): .....

3.2.12.2.6.4 Regenereringssystem/metod. Beskrivning och/eller ritning: .....

3.2.12.2.6.4.1 Antal driftcykler av typ I, eller motsvarande provningsbänkcykler, mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar under förhållanden som motsvarar en provning av typ I (avståndet ”D” i figur A13/1 i bilaga 13 till dessa föreskrifter): .....

3.2.12.2.6.4.2 Beskrivning av den metod som används för att fastställa antalet cykler mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar: .....

3.2.12.2.6.4.3 Parametrar för att bestämma den belastningsnivå som krävs innan regenerering inträffar (dvs. temperatur, tryck osv.): .....

3.2.12.2.6.4.4 Beskrivning av den metod som används för att belasta systemet under det provningsförfarande som beskrivs i punkt 3.1 i bilaga 13 till dessa föreskrifter: .....

3.2.12.2.6.5 Partikelfällans fabrikat: .....

3.2.12.2.6.6 Komponentens identifikationsnummer: .....

3.2.12.2.7 Omborddiagnossystem (OBD): (ja/nej) ([9])

3.2.12.2.7.1 Skriftlig beskrivning och/eller ritning av felfunktionsindikatorn (MI): .....

3.2.12.2.7.2 Förteckning över och syfte med alla de komponenter som övervakas av omborddiagnossystemet (OBD): .....

.....

3.2.12.2.7.3 Skriftlig beskrivning (allmänna arbetssätt) för: .....

.....

3.2.12.2.7.3.1 Gnisttändningsmotorer

3.2.12.2.7.3.1.1 Katalysatoröervakning: .....

3.2.12.2.7.3.1.2 Detektering av feltändning: .....

3.2.12.2.7.3.1.3 Syresensoröervakning: .....

3.2.12.2.7.3.1.4 Andra komponenter som övervakas av omborddiagnossystemet: .....

3.2.12.2.7.3.2 Kompressionständningsmotorer

3.2.12.2.7.3.2.1 Katalysatoröervakning: .....

3.2.12.2.7.3.2.2 Övervakning av partikelfällan: .....

3.2.12.2.7.3.2.3 Övervakning av det elektroniska bränsletillförselsystemet: .....

3.2.12.2.7.3.2.4 Andra komponenter som övervakas av omborddiagnossystemet: .....

3.2.12.2.7.4 Kriterier för aktivering av felfunktionsindikatorn (MI) (fast antal körcykler eller statistisk metod): .....

3.2.12.2.7.5 Förteckning över alla utkoder och format för omborddiagnos som används (med en förklaring av samtliga): .....

3.2.12.2.7.6 Följande ytterligare uppgifter ska lämnas av fordonstillverkaren för att göra det möjligt att tillverka omborddiagnoskompatibla reserv- och servicedelar samt diagnosverktyg och provningsutrustning, om sådana uppgifter inte är immaterialrättsligt skyddade eller utgör specifik know-how som tillhör tillverkaren eller tillverkarens leverantör(er).

3.2.12.2.7.6.1 En beskrivning av typ och antal förkonditioneringscykler som använts för det ursprungliga typgodkännandet av fordonet.

3.2.12.2.7.6.2 En beskrivning av den typ av demonstrationscykel för omborddiagnos som använts för det ursprungliga typgodkännandet av fordonet för den komponent som övervakas med omborddiagnossystemet.

3.2.12.2.7.6.3 Ett uttömmande dokument som beskriver alla komponenter som feldetekteringsfunktionen känner av och som aktiverar felfunktionsindikatorn (fast antal körcykler eller statistisk metod), inklusive en förteckning över relevanta sekundära avkänningsparametrar för varje komponent som övervakas med omborddiagnossystemet. En förteckning över alla utkoder och format som används av omborddiagnossystemet (med förklaring av var och en av dessa) som har samband med enskilda utsläppsrelaterade framdrivningskomponenter och med enskilda icke-utsläppsrelaterade komponenter, i de fall övervakningen av komponenten används för att avgöra om felfunktionsindikatorn ska aktiveras. Framför allt ska en uttömmande förklaring lämnas för de uppgifter som ges i service $05 Test ID $21 till FF och de uppgifter som ges i service $06. När det gäller fordonstyper som använder en kommunikationslänk i enlighet med den standard som anges i punkt 6.5.3.1 a i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, ska i synnerhet en uttömmande förklaring lämnas för de uppgifter som ges i service $06 Test ID $00 till FF, för varje ID-stödd övervakning med omborddiagnos.

3.2.12.2.7.6.4 De uppgifter som krävs enligt denna punkt kan anges t.ex. genom att man fyller i följande tabell som ska bifogas denna bilaga:

Komponent	Felkod	Övervakningsstrategi	Feldetekteringskriterier	Kriterier för aktivering av felfunktionsindikatorn	Sekundära parametrar	Förkonditionering	Demonstrationsprovning
Katalysator	P0420	Signaler från syresensorerna 1 och 2	Skillnad mellan sensorsignalerna 1 och 2	3:e cykeln	Motorvarvtal, motorbelastning, luft/bränsleförhållande, katalysatortemperatur	Två cykler av typ I	Typ I

3.2.12.2.8 Andra system (beskrivning och funktion): .....

3.2.13 Placering av symbolen för absorptionskoefficient (endast kompressionständningsmotorer): .....

3.2.14 Uppgifter om eventuella anordningar avsedda att påverka bränsleekonomin (om de inte täcks in under andra punkter): .....

3.2.15 Motorgassystem: ja/nej ([9]) .....

3.2.15.1 Godkännandenummer (godkännandenummer enligt föreskrifter nr 67): .....

3.2.15.2 Den elektroniska motorstyrningens kontrollenhet för tillförsel av motorgas

3.2.15.2.1 Fabrikat: .....

3.2.15.2.2 Typ(er): .....

3.2.15.2.3 Justeringsmöjligheter som påverkar utsläpp: .....

3.2.15.3 Ytterligare dokumentation .....

3.2.15.3.1 Beskrivning av skyddet av katalysatorn vid omkoppling från bensin till motorgas eller åter: .....

3.2.15.3.2 Systemutformning (elanslutningar, vakuumanslutningar, utjämningsslangar osv.): .....

3.2.15.3.3 Ritning över symbolen: .....

3.2.16 Naturgassystem: ja/nej ([9])

3.2.16.1 Godkännandenummer (godkännandenummer enligt föreskrifter nr 110): .....

3.2.16.2 Den elektroniska motorstyrningens kontrollenhet för tillförsel av naturgas

3.2.16.2.1 Fabrikat: .....

3.2.16.2.2 Typ(er): .....

3.2.16.2.3 Justeringsmöjligheter som påverkar utsläpp: .....

3.2.16.3 Ytterligare dokumentation

3.2.16.3.1 Beskrivning av skyddet av katalysatorn vid omkoppling från bensin till naturgas eller åter: .....

3.2.16.3.2 Systemutformning (elektriska anslutningar, vakuumanslutningar, utjämningsslangar, osv): .....

3.2.16.3.3 Ritning över symbolen: .....

3.2.18 Vätgasbränslesystem: ja/nej ([9])

3.2.18.1 Typgodkännandenummer enligt enhetliga tekniska föreskrifter (GTR) nr 13 om vätgas- och bränslecellsfordon: .....

3.2.18.2 Den elektroniska motorstyrningens kontrollenhet för tillförsel av vätgasbränsle

3.2.18.2.1 Fabrikat: .....

3.2.18.2.2 Typ(er): .....

3.2.18.2.3 Justeringsmöjligheter som påverkar utsläpp: .....

3.2.18.3 Ytterligare dokumentation

3.2.18.3.1 Beskrivning av skyddet av katalysatorn vid omkoppling från bensin till vätgas eller åter: .....

3.2.18.3.2 Systemutformning (elektriska anslutningar, vakuumanslutningar, utjämningsslangar osv.): .....

3.2.18.3.3 Ritning över symbolen: .....

3.3 Elmotor

3.3.1 Typ (lindning, magnetisering): .....

3.3.1.1 Maximal effekt per h: ..... kW (enligt uppgift från tillverkaren)

3.3.1.1.1 Maximal nettoeffekt ([15]): ..... kW (enligt uppgift från tillverkaren)

3.3.1.1.2 Maximal motoreffekt under 30 min ([15]): ..... kW (enligt uppgift från tillverkaren)

3.3.1.2 Driftspänning: V

3.3.2 Batteri

3.3.2.1 Antal celler: .....

3.3.2.2 Massa: ..... kg

3.3.2.3 Kapacitet: ..... Ah (amperetimmar)

3.3.2.4 Position: .....

3.4 Motorer eller motorkombinationer

3.4.1 Elektriskt hybridfordon: ja/nej ([9])

3.4.2 Kategori av elektriskt hybridfordon, extern uppladdning/icke extern uppladdning av fordonet ([9])

3.4.3 Omkopplare för driftsläge: med/utan ([9])

3.4.3.1 Valbara inställningar .....

3.4.3.1.1 Endast eldrift: ja/nej ([9])

3.4.3.1.2 Endast bränsledrift: ja/nej ([9])

3.4.3.1.3 Hybridinställningar: ja/nej (om ja, kort beskrivning)

3.4.4 Beskrivning av anordning för lagring av energi: (batteri, kondensator, svänghjul/generator …) .....

3.4.4.1 Fabrikat: .....

3.4.4.2 Typ(er): .....

3.4.4.3 Identifieringsnummer: .....

3.4.4.4 Slag av elektrokemisk koppling: .....

3.4.4.5 Energi: ..... (för batteri: spänning och laddningskapacitet Ah i 2 h, för kondensator: J) .....

3.4.4.6 Laddare: i fordonet/extern/utan ([9])

3.4.5 Elektriska maskiner (beskriv varje typ av elektrisk maskin separat)

3.4.5.1 Fabrikat: .....

3.4.5.2 Typ: .....

3.4.5.3 Primär användning: dragmotor/generator

3.4.5.3.1 Vid användning som dragmotor: en motor/flera motorer (antal): .....

3.4.5.4 Maximal effekt: ..... kW

3.4.5.5 Arbetssätt: .....

3.4.5.5.1 Likström/växelström/antal faser: .....

3.4.5.5.2 Separat excitering/serieexcitering/kombinerad excitering ([9]) .....

3.4.5.5.3 Synkron/asynkron ([9]) .....

3.4.6 Styrenhet .....

3.4.6.1 Fabrikat: .....

3.4.6.2 Typ: .....

3.4.6.3 Identifieringsnummer: .....

3.4.7 Effektregulator .....

3.4.7.1 Fabrikat: .....

3.4.7.2 Typ: .....

3.4.7.3 Identifieringsnummer: .....

3.4.8 Fordonets räckvidd vid eldrift ..... km (enligt bilaga 9 till föreskrifter nr 101): .....

3.4.9 Tillverkarens rekommendation för förkonditionering: .....

3.6 Tillåtna temperaturer enligt tillverkaren

3.6.1 Kylsystem

3.6.1.1 Vätskekylning:

3.6.1.1.1 Högsta temperatur vid motorns utlopp: ..... K

3.6.1.2 Luftkylning

3.6.1.2.1 Referenspunkt: .....

3.6.1.2.2 Högsta temperatur vid referenspunkten: ..... K

3.6.2 Högsta utloppstemperatur hos intagets laddluftkylare: ..... K

3.6.3 Högsta avgastemperatur vid den punkt i avgasröret(en) som är belägen intill avgasgrenrörets(ens) utloppsfläns(ar): ..... K

3.6.4 Bränsletemperatur

3.6.4.1 Minst: ..... K

3.6.4.2 Högst: ..... K

3.6.5 Smörjmedelstemperatur:

3.6.5.1 Minst: ..... K

3.6.5.2 Högst: ..... K

3.8 Smörjsystem

3.8.1 Beskrivning av systemet

3.8.1.1 Placering av smörjmedelsbehållare: .....

3.8.1.2 Matningssystem (med pump/insprutning i insuget/blandning med bränsle osv) (9)

3.8.2 Smörjmedelspump

3.8.2.1 Fabrikat: .....

3.8.2.2 Typ(er): .....

3.8.3 Blandning med bränsle

3.8.3.1 Procentandel: .....

3.8.4 Oljekylare: ja/nej (9)

3.8.4.1 Ritning(ar): ..... , eller

3.8.4.1.1 Fabrikat: .....

3.8.4.1.2 Typ(er): .....

4. Transmission ([16])

4.3 Tröghetsmoment hos motorns svänghjul: .....

4.3.1 Ytterligare tröghetsmoment utan växel ilagd: .....

4.4 Koppling (typ): .....

4.4.1 Maximal vridmomentsomvandling: .....

4.5 Växellåda: .....

4.5.1 Typ (manuell/automatisk/CVT [kontinuerligt varierbar utväxling]) ([9]) .....

4.6 Utväxlingsförhållanden .....

Index	Intern utväxling (förhållande mellan motorns varvtal och växellådans utgående axels varvtal)	Slutlig utväxling (förhållandet mellan växellådans utgående axels varvtal och de drivna hjulens varvtal)	Totala utväxlingsförhållanden
Maximivärde för kontinuerligt varierbar utväxling (CVT)			
1			
2			
3			
4, 5, övriga			
Minimivärde för CVT			
Backväxel			

6. Hjulupphängning .....

6.6 Däck och hjul .....

6.6.1 Däck-/hjulkombination(er)

a) .....

För alla däcksalternativ ange dimensionsbeteckning, belastningstal, symbol för hastighetskategori.

b) .....

För däck av kategorin Z avsedda att monteras på fordon vars största hastighet överstiger 300 km/h ska motsvarande information tillhandahållas; för hjul ange fälgstorlek(ar) och inpressningsdjup.

6.6.1.1 Axlar .....

6.6.1.1.1 Axel 1: .....

6.6.1.1.2 Axel 2: .....

6.6.1.1.3 Axel 3: .....

6.6.1.1.4 Axel 4: ..... osv.

6.6.2 Övre och undre gräns för rullningsradier/omkrets ([17]): .....

6.6.2.1 Axlar

6.6.2.1.1 Axel 1: .....

6.6.2.1.2 Axel 2: .....

6.6.2.1.3 Axel 3: .....

6.6.2.1.4 Axel 4: ..... osv.

6.6.3 Däcktryck enligt tillverkarens rekommendation: ..... kPa

9. Karosseri

9.1 Karosserityp ([18]): .....

9.10.3 .....Säten

9.10.3.1 Antal: .....

([1]) Om typidentifikationen innehåller tecken som inte är relevanta för att beskriva den typ av fordon, komponent eller separat teknisk enhet som omfattas av informationsdokumentet, ska dessa tecken ersättas av symbolen "?" (t.ex. ABC??123??).

([2]) Enligt definitionen i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), punkt 2 i dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

([3]) I det fall det finns en version med vanlig förarhytt och en annan med sovhytt, ska båda uppsättningarna av vikter och mått anges.

([4]) Förarens och, om tillämpligt, besättningsmedlemmens vikt är beräknad till 75 kg (uppdelat på 68 kg personvikt och 7 kg bagagevikt i enlighet med ISO Standard 2416 – 1992), bränsletanken är fylld till 90 procent och övriga system som innehåller vätskor (utom de för spillvatten) till 100 procent av den av tillverkaren angivna volymen.

([5]) För släpvagnar eller påhängsvagnar, och för fordon som är kopplade till en släpvagn eller påhängsvagn, vilket innebär att en betydande belastning utövas på kopplingsanordningen eller det femte hjulet, är denna belastning, dividerad med den normala tyngdaccelerationen, inkluderad i den största tillåtna massan.

([6]) Fyll i högsta och lägsta värden för varje variant.

([7]) I fråga om icke konventionella motorer eller system ska tillverkaren tillhandahålla motsvarigheterna till de här angivna uppgifterna.

([8]) Fordon kan drivas både med bensin och med ett gasformigt bränsle, men om bensinsystemet endast är avsett för nödlägen eller för start och bensintanken inte rymmer mer än 15 liter bensin, ska de vid provning anses som fordon som endast kan drivas med ett gasformigt bränsle.

([9]) Stryk det som inte är tillämpligt.

([10]) Detta värde ska avrundas till närmaste tiondels millimeter.

([11]) Detta värde ska beräknas med π = 3,1416 och avrundas till närmaste cm^3.

([12]) Ange toleransen.

([13]) Har fastställts i enlighet med kraven i föreskrifter nr 85.

([14]) Stryk det som inte är tillämpligt (ibland behöver inget strykas om mer än ett alternativ är tillämpligt).

([15]) Har fastställts i enlighet med kraven i föreskrifter nr 85.

([16]) De angivna uppgifterna ska ges för alla föreslagna varianter.

([17]) Specificera vilket.

([18]) Enligt definitionen i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), punkt 2 i dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

TILLÄGG 1

INFORMATION OM PROVFÖRHÅLLANDEN

1. Tändstift

1.1 Fabrikat: .....

1.2 Typ: .....

1.3 Gnistgapinställning: .....

2. Tändspole

2.1 Fabrikat: .....

2.2 Typ: .....

3. Använt smörjmedel

3.1 Fabrikat: .....

3.2 Typ: (Om smörjmedel och olja blandas, ange procentuell andel olja i blandningen.): .....

4. Information om dynamometerns belastningsinställning (upprepa informationen för varje dynamometerprovning)

4.1 Fordonets karosserityp (variant/version): .....

4.2 Typ av växellåda (manuell/automatisk/CVT) ([1])

4.3 Inställningsinformation för dynamometer med fast belastningskurva (om sådan används): .....

4.3.1 Alternativ metod som används för dynamometerns belastningsinställning (ja/nej ([1]))

4.3.2 Tröghetsmassa (kg): .....

4.3.3 Faktisk effekt som absorberas vid 80 km/h inbegripet fordonets körförlust på dynamometern (kW): .....

4.3.4 Faktisk effekt som absorberas vid 50 km/h inbegripet fordonets körförlust på dynamometern (kW): .....

4.4 Inställningsinformation för dynamometer med inställbar belastningskurva (om sådan används): .....

4.4.1 Data från avstanning i friläge på provbana: .....

4.4.2 Däckens fabrikat och typ: .....

4.4.3 Däckdimensioner (fram/bak): .....

4.4.4 Däcktryck (fram/bak) (kPa): .....

4.4.5 Fordonets provningsvikt inklusive förare (kg): .....

4.4.6 Data från avstanning i friläge på väg (om tillämpligt)

V (km/h)	V_2 (km/h)	V_1 (km/h)	Genomsnittlig(a) korrigerad(e) avstanningstid(er) i friläge
120			
100			
80			
60			
40			
20			

([1]) Stryk det som inte är tillämpligt.

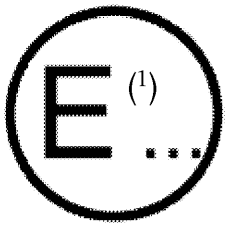
4.4.7 Genomsnittlig korrigerad vägeffekt (om tillämpligt)

V (km/h)	Korrigerad effekt (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

BILAGA 2

MEDDELANDE

(Största format: A4 [210 × 297 mm])



Utfärdat av: Myndighetens namn:

.....

.....

.....

om (2): beviljat typgodkännande

utökat typgodkännande

ej beviljat typgodkännande

återkallat typgodkännande

Slutgiltigt upphörande av produktionen

av en fordonstyp med avseende på motorns utsläpp av gasformiga föroreningar från motorn enligt föreskrifter nr 83

Godkännande nr: ..... Utökning nr: .....

Skäl till utökningen: .....

Avsnitt I

0.1 Fabrikat (tillverkarens firmanamn): .....

0.2 Typ: .....

0.2.1 Eventuell(a) handelsbeteckning(ar): .....

0.3 Typidentifikationsmärkning, om sådan finns på fordonet (3):

0.3.1 Denna märknings placering: .....

0.4 Fordonskategori (4): .....

0.5 Tillverkarens namn och adress: .....

0.8 Namn och adressuppgift(er) för monteringsanläggning(ar): .....

0.9 Namn- och adressuppgifter för tillverkarens eventuella ombud: .....

Avsnitt II

1. Ytterligare information (om tillämpligt): (se addendum)

2. Teknisk tjänst som ansvarar för provningen : .....

3. Datum för provningsrapporten: .....

4. Nummer på provningsrapporten: .....

5. Eventuella anmärkningar: (se addendum)

6. Ort: .....

7. Datum: .....

8. Underskrift: .....

Bilagor: 1. Informationspaket.

2. Provningsrapport.

([1]) Särskiljande landsnummer för det land som beviljat/utökat/ej beviljat/återkallat typgodkännandet (se bestämmelserna om typgodkännande i föreskrifterna).

([2]) Stryk det som inte är tillämpligt.

([3]) Om typidentifikationen innehåller tecken som inte är relevanta för att beskriva den typ av fordon, komponent eller separat teknisk enhet som omfattas av informationsdokumentet, ska dessa tecken ersättas av symbolen "?" (t.ex. ABC??123??).

([4]) Enligt definition i den konsoliderade resolutionen om fordonskonstruktion (R.E.3), punkt 2 i dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Addendum till typgodkännandemeddelande nr … om typgodkännande av ett fordon med avseende på avgasutsläpp i enlighet med ändringsserie 07 till föreskrifter nr 83

1. YTTERLIGARE UPPLYSNINGAR

1.1 Fordonets vikt i körklart skick: .....

1.2 Fordonets referensvikt: .....

1.3 Fordonets största tillåtna vikt: .....

1.4 Antal sittplatser (inklusive förarens): .....

1.6 Karosserityp:

1.6.1 För M_1, M_2: sedan/halvkombi/stationsvagn/kupé/cabriolet/fordon avsett för flera ändamål ([1])

1.6.2 För N_1, N_2: lastbil, skåpbil ([1])

1.7 Framhjulsdrift, bakhjulsdrift, fyrhjulsdrift ([1])

1.8 Endast elektrisk drift: ja/nej ([1])

1.9 Elektriskt hybridfordon: ja/nej ([1])

1.9.1 Kategori av elektriskt hybridfordon: Extern uppladdning (OVC)/icke extern uppladdning (NOVC) ([1])

1.9.2 Omkopplare för driftsläge: med/utan ([1])

1.10 Identifiering av motorn: .....

1.10.1 Motorvolym: .....

1.10.2 Bränsletillförselsystem: direktinsprutning/indirekt insprutning ([1])

1.10.3 Bränsle som rekommenderas av tillverkaren: .....

1.10.4 Maximal effekt: ..... kW vid .....min^{-1}

1.10.5 Överladdningssystem: ja/nej ([1])

1.10.6 Tändningssystem: kompressionständning/gnisttändning ([1])

1.11 Framdrivningssystem (för fordon med endast eldrift eller hybridelfordon) ([1])

1.11.1 Maximal nettoeffekt: ..... kW, vid: ..... till ..... min^{-1}

1.11.2 Högsta effekt under 30 min: ..... kW

1.11.3 Maximalt nettovridmoment: ..... Nm, vid ..... min^{-1}

1.12 Drivbatteri (för elfordon eller elektriska hybridfordon)

1.12.1 Nominell spänning: V

1.12.2 Kapacitet (2 h laddning): ..... Ah

1.13 Transmission

1.13.1 Manuell eller automatisk eller kontinuerligt varierbar utväxling ([1]) ([2]) .....

1.13.2 Antal utväxlingsförhållanden: .....

1.13.3 Totala utväxlingsförhållanden (inklusive däckens rullningsomkrets med last): väghastighet per 1 000 min^{-1} (km/h)

Första växeln: ..... Sjätte växeln: .....

Andra växeln: ..... Sjunde växeln: .....

Tredje växeln: ..... Åttonde växeln: .....

Fjärde växeln: ..... Överväxel: .....

Femte växeln: .....

1.13.4 Slutligt utväxlingsförhållande: .....

1.14 Däck: .....

1.14.1 Typ: .....

1.14.2 Mått: .....

1.14.3 Rullningsomkrets med last: .....

1.14.4 Rullningsomkrets för de däck som använts vid provningen av typ I:

2. PROVNINGSRESULTAT

2.1 Utsläpp från avgasrör – provningsresultat: .....

Klassificering av utsläpp: Ändringsserie 07

Typgodkännandenummer om ej huvudfordon ([3])

Resultat av provning av typ I	Prov-ning	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC +NO_x (mg/km)	Partiklar (mg/km)	Partiklar (#/km)
Uppmätt värde ([i]) ([ii])	1							
	2							
	3							
Uppmätt medelvärde (M) ([i]) ([ii])								
K_i ([i]) ([iii])						([iv])		
Medelvärde beräknat med K_i (M.Ki) ([ii])						([v])		
DF ([i]) ([iii])								
Slutligt medelvärde beräknat med K_i och DF ($M.K_i.DF$) ([vi])								
Gränsvärde								

([i]) Om tillämpligt.
([ii]) Avrundat till 2 decimaler.
([iii]) Avrundat till 4 decimaler.
([iv]) Ej tillämpligt.
([v]) Medelvärde beräknat genom addition av medelvärden (M.Ki) beräknade för THC och NO_x.
([vi]) Avrundat till 1 decimal mer än gränsvärdet.

Placering av motorkylfläkten under provningen:

Den undre kantens höjd över marken: ..... cm

Fläktens centrums placering i sidled: ..... cm

till höger/vänster om fordonets centrumlinje ([1]). Information om regenereringsstrategi

D – antalet körcykler mellan två (2) cykler då regenereringsfaser inträffar: .....

d – antalet körcykler som krävs för regenerering: .....

Typ II: ..... %

Typ III: .....

Typ IV: ..... g/provning

Typ V: .....

Typ av hållbarhetsprovning: provning av hela fordonet/åldrandeprovning i bänk/ingen ([1])

— Försämringsfaktor (DF): beräknad/angiven ([1])

— Specificera värdena (DF): .....

Typ VI:

Typ VI	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Uppmätt värde		

2.1.1 För tvåbränslefordon ska tabellen för provning av typ 1 upprepas för varje bränsle. För flexbränslefordon (när provningen av typ 1 ska utföras på varje bränsle enligt tabell A i dessa föreskrifter) och för fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan (antingen med ett eller två drivmedel) ska tabellen upprepas för varje jämförelsegas som används vid provningen, och en ytterligare tabell ska visa de sämsta uppmätta resultaten. I enlighet med punkt 3.1.4 och 3.1.5 i bilaga 12 till dessa föreskrifter ska det om tillämpligt anges om resultaten är uppmätta eller beräknade.

Provning av omborddiagnossystemet.

2.1.2 Skriftlig beskrivning och/eller ritning av felfunktionsindikatorn (MI): .....

2.1.3 Förteckning över och funktion hos alla de komponenter som övervakas av omborddiagnossystemet (OBD):.....

2.1.4 Skriftlig beskrivning (allmänna arbetssätt) för: .....

2.1.4.1 Detektering av feltändning ([4]): .....

2.1.4.2 Katalysatorövervakning ([4]): .....

2.1.4.3 Syresensorövervakning ([4]): .....

2.1.4.4 Andra komponenter som övervakas av omborddiagnossystemet ([4]): .....

2.1.4.5 Katalysatorövervakning ([5]): .....

2.1.4.6 Övervakning av partikelfällan ([5]): .....

2.1.4.7 Övervakning av bränsletillförselsystemets elektroniska aktuator(er) ([5]): .....

2.1.4.8 Andra komponenter som övervakas av omborddiagnossystemet: .....

2.1.5 Kriterier för aktivering av felfunktionsindikatorn (MI) (fast antal körcykler eller statistisk metod): .....

2.1.6 Förteckning över alla utkoder och format för omborddiagnos som används (med en förklaring av samtliga): .....

2.2 Utsläppsdata som krävs för provning av trafiksäkerhet

Provning	CO-värde (volymprocent)	Lambda (*)	Motorvarvtal (min^{-1})	Motoroljetemperatur (°C)
Tomgångsprovning vid lågt varvtal		Ej tillämpligt		
Tomgångsprovning vid högt varvtal				

(*) Lambdaformel: se punkt 5.3.7.3 i dessa föreskrifter.

2.3 Katalysatorer: ja/nej ([1])

2.3.1 Originalkatalysatorer provades mot alla relevanta krav i dessa föreskrifter ja/nej ([1])

2.4 Resultat av röktäthetsprovning ([1]) ([6])

2.4.1 Vid konstanta hastigheter: Se provrapport från den tekniska tjänsten nr: .....

2.4.2 Provningar med fri acceleration

2.4.2.1 Uppmätt värde på absorptionskoefficient: ..... m^{-1}

2.4.2.2 Korrigerat värde på absorptionkoefficient: ..... m^{-1}

2.4.2.3 Absorptionskoefficientsymbolens placering på fordonet: .....

3. Anmärkningar: .....

([1]) Radera eller stryk över det som inte är tillämpligt (ibland behöver inget strykas om mer än ett alternativ är tillämpligt).
([2]) När det gäller fordon med automatisk växellåda ska alla relevanta tekniska data anges.
([3]) Om typidentifikationen innehåller tecken som inte är relevanta för att beskriva den typ av fordon, komponent eller separat teknisk enhet som omfattas av informationsdokumentet, ska dessa tecken ersättas av symbolen "?" (t.ex. ABC??123??).
([4]) För fordon med kompressionständningsmotor.
([5]) För fordon med gnisttändningsmotor.
([6]) Röktäthetsmätningar ska utföras enligt bestämmelserna i föreskrifter nr 24.

TILLÄGG 1

INFORMATION OM OMBORDDIAGNOSSYSTEMET (OBD)

Såsom anges i punkt 3.2.12.2.7.6 i bilaga 1 till dessa föreskrifter ska fordonstillverkaren lämna uppgifterna i detta tillägg för att göra det möjligt att tillverka omborddiagnoskompatibla reserv- och servicedelar samt diagnosverktyg och provningsutrustning.

Följande information ska på begäran utan diskriminering göras tillgänglig för varje intresserad tillverkare av komponenter, diagnosverktyg eller provningsutrustning.

1. En beskrivning av typ och antal förkonditioneringscykler som använts för det ursprungliga typgodkännandet av fordonet.

2. En beskrivning av den typ av demonstrationscykel för omborddiagnos som använts för det ursprungliga typgodkännandet av fordonet för den komponent som övervakas med omborddiagnossystemet.

3. Ett uttömmande dokument som beskriver alla avkända komponenter, med angivande av strategi för feldetektering och aktivering av felfunktionsindikatorn (fast antal körcykler eller statistisk metod), inklusive en förteckning över relevanta sekundära avkänningsparametrar för varje komponent som övervakas med omborddiagnossystemet, samt en förteckning över alla utkoder och format som används av omborddiagnossystemet (med förklaring av var och en av dessa) med koppling till enskilda utsläppsrelaterade framdrivningskomponenter och till enskilda icke-utsläppsrelaterade komponenter, i de fall övervakning av komponenten används för att avgöra om felfunktionsindikatorn ska aktiveras. Framför allt ska en uttömmande förklaring lämnas för de uppgifter som ges i service $05 Test ID $21 till FF och de uppgifter som ges i service $06. När det gäller fordonstyper som använder en kommunikationslänk i enlighet med den standard som anges i punkt 6.5.3.1 a i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter, ska i synnerhet en uttömmande förklaring lämnas för de uppgifter som ges i service $06 Test ID $00 till FF, för varje ID-stödd övervakning med omborddiagnos.

   Dessa uppgifter kan lämnas i tabellform enligt följande:

Komponent	Felkod	Övervakningsstrategi	Feldetekteringskriterier	Kriterier för aktivering av felfunktionsindikatorn	Sekundära parametrar	Förkonditionering	Demonstrationsprovning
Katalysator	P0420	Signaler från syresensorerna 1 och 2	Skillnad mellan sensorsignalerna 1 och 2	3:e cykeln	Motorvarvtal, motorbelastning, luft/bränsle-förhållande, katalysatortemperatur	Två cykler av typ I	Typ I

TILLÄGG 2

TILLVERKARENS INTYG OM ÖVERENSSTÄMMELSE MED KRAVEN AVSEENDE OMBORDDIAGNOS-SYSTEMETS PRESTANDA UNDER DRIFT

(Tillverkare):

(Tillverkarens adress):

intygar följande:

1. De fordonstyper som förtecknas i bilagan till detta intyg överensstämmer med bestämmelserna i punkt 7 i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter avseende omborddiagnossystemets prestanda under drift under alla rimligen förutsebara körförhållanden.

2. De(n) plan(er) som bifogats detta intyg och som beskriver de detaljerade tekniska kriterierna för att öka täljaren och nämnaren för varje övervakningsanordning, är korrekta och kompletta för alla fordonstyper som detta intyg är tillämpligt på.

Utfärdat i [.....*ort*]

den [..... *datum*]

[Underskrift av tillverkarens ombud]

Bilagor:

a) Förteckning över fordonstyper som detta intyg är tillämpligt på.

b) Plan(er) som i detalj beskriver de tekniska kriterierna för ökning av täljare och nämnare för varje övervakningsanordning, liksom plan(er) för avaktivering av täljare och nämnare samt den allmänna nämnaren.

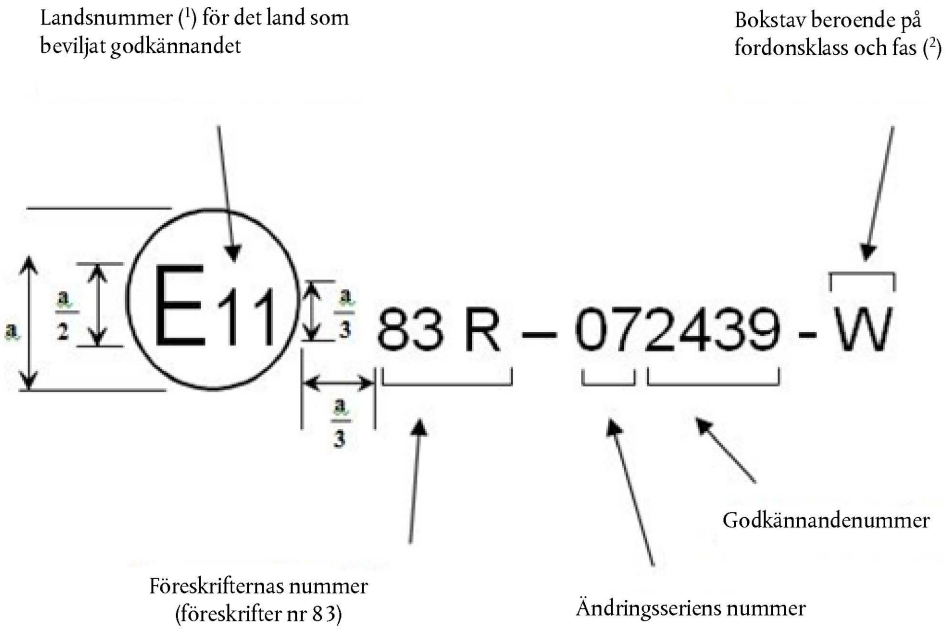
BILAGA 3

GODKÄNNANDEMÄRKETS UTFORMNING

I det godkännandemärke som utfärdas och anbringas på ett fordon i enlighet med punkt 4 i dessa föreskrifter, ska typgodkännandenumret åtföljas av en bokstav som tilldelas enligt tabell A3/1 i denna bilaga och som visar vilken fordonskategori och fordonsklass som godkännandet är begränsat till.

I denna bilaga beskrivs hur detta märke ska vara utformat och sammansatt.

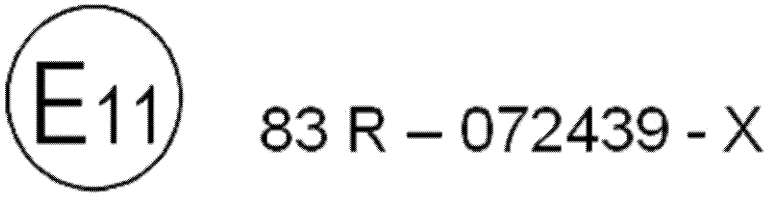
I följande schematiska bild visas märkets allmänna layout, proportioner och innehåll. De olika siffrornas och bokstävernas betydelser förklaras, och källor för bestämning av motsvarande alternativ för varje godkännandefall anges också.



a = 8 mm (minst)

(1) I följande bild visas ett praktiskt exempel på hur märket bör vara utformat.
(2) Landsnummer i enlighet med fotnoten i punkt 4.4.1 i dessa föreskrifter.

I följande bild visas ett praktiskt exempel på hur märket bör vara utformat.



Det fordon som försetts med ovanstående godkännandemärke i enlighet med punkt 4 i dessa föreskrifter har godkänts i Förenade kungariket (E11) enligt föreskrifter nr 83, med godkännandenummer 2439. Detta märke visar att godkännandet beviljats enligt dessa föreskrifter med ändringsserie 07 införd. Vidare visar den åtföljande bokstaven (X) att fordonet tillhör fordonskategori N_1 klass II som följer de utsläpps- och OBD-standarder som förtecknas i tabell A3/1.

Tabell A3/1

Bokstäver som refererar till bränsle, motor och fordonskategori

Bokstav	Fordonskategori och klass	Motortyp	Utsläppsstandard	OBD-standard
T	M, N_1 klass I	CI	A	Interimströskelvärde för OBD (se tabell A11/3)
U	N_1 klass II	CI	A	Interimströskelvärde för OBD (se tabell A11/3)
V	N_1 klass III, N_2	CI	A	Interimströskelvärde för OBD (se tabell A11/3)
W	M, N_1 klass I.	PI CI	A	Preliminärt tröskelvärde för OBD (se tabell A11/2)
X	N_1 klass II	PI CI	A	Preliminärt tröskelvärde för OBD (se tabell A11/2)
Y	N_1 klass III, N_2	PI CI	A	Preliminärt tröskelvärde för OBD (se tabell A11/2)
ZA	M, N_1 klass I	PI CI	B	Preliminärt tröskelvärde för OBD (se tabell A11/2)
ZB	N_1 klass II	PI CI	B	Preliminärt tröskelvärde för OBD (se tabell A11/2)
ZC	N_1 klass III, N_2	PI CI	B	Preliminärt tröskelvärde för OBD (se tabell A11/2)
ZD	M, N_1 klass I	PI CI	B	Slutgiltigt tröskelvärde för OBD (se tabell A11/1)
ZE	N_1 klass II	PI CI	B	Slutgiltigt tröskelvärde för OBD (se tabell A11/1)
ZF	N_1 klass III, N_2	PI CI	B	Slutgiltigt tröskelvärde för OBD (se tabell A11/1)

Utsläppsstandard, teckenförklaring

A Utsläppskrav enligt tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter; dock accepteras de preliminära värden för partikelantal för gnisttändningsfordon, i enlighet med fotnot 2 i den tabellen.

B Utsläppskrav enligt tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter, inklusive de slutgiltiga standarderna för partikelantal för gnisttändningsfordon och användning av referensbränslena E10 och B7 (i tillämpliga fall).

BILAGA 4a

PROVNING AV TYP I

(Kontroll av avgasutsläpp efter kallstart)

1. TILLÄMPBARHET

Denna bilaga ersätter i sin helhet den tidigare bilaga 4 till dessa föreskrifter.

2. INLEDNING

I denna bilaga beskrivs förfarandet för den provning av typ I som definieras i punkt 5.3.1 i dessa föreskrifter. Om det referensbränsle som ska användas är motorgas eller naturgas/biometan ska dessutom bestämmelserna i bilaga 12 till dessa föreskrifter tillämpas.

3. PROVNINGSFÖRHÅLLANDEN

3.1 Omgivningsförhållanden

3.1.1 Under provningen ska temperaturen i lokalen hållas mellan 293 K och 303 K (20 °C och 30 °C). Den absoluta luftfuktigheten (H) i luften i provningslokalen eller i motorns inloppsluft ska vara sådan att

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_2O\text{/kg torr luft)}$$

Den absoluta luftfuktigheten (H) ska mätas.

Följande temperaturer ska mätas:

Omgivningsluften i provningslokalen

Utspädnings- och provtagningstemperaturer enligt vad som krävs för de utsläppsmätningssystem som beskrivs i tilläggen 2–5 till denna bilaga.

Det atmosfäriska trycket ska mätas.

3.2 Provningsfordon

3.2.1 Fordonet ska vara i gott tekniskt skick. Det ska vara väl inkört och ha körts under minst 3 000 km före provningen.

3.2.2 Avgasanordningen ska inte uppvisa någon läcka som kan minska mängden av uppsamlad avgas, utan denna mängd ska vara densamma som den som avges från motorn.

3.2.3 Tätheten i inloppssystemet får kontrolleras för att säkerställa att förgasningen inte påverkas av ett oavsiktligt luftintag.

3.2.4 Inställningarna av motorn och fordonets manövreringsorgan ska vara de som föreskrivs av tillverkaren. Detta krav gäller även inställningarna för tomgång (varvtal och avgasernas kolmonoxidhalt) liksom för kallstartanordningen och för avgasreningssystemet.

3.2.5 Det fordon som ska provas, eller ett likvärdigt fordon, ska, om så krävs, förses med en anordning för att mäta de karakteristiska parametrar som i enlighet med punkt 5 i denna bilaga krävs för chassidynamometerns inställning.

3.2.6 Den tekniska tjänst som ansvarar för provningarna får kontrollera att fordonets prestanda överensstämmer med tillverkarens uppgifter, att det kan användas för normal körning och i synnerhet att det kan startas i såväl kallt som varmt skick.

3.2.7 Fordonets varsellyktor enligt definitionen i punkt 2 i föreskrifter nr 48 ska vara tända under provningscykeln. Det provade fordonet ska vara utrustat med det varsellyktsystem som har den högsta elenergiförbrukningen bland de varsellyktsystem som tillverkaren monterar på fordon i den grupp som representeras av det typgodkända fordonet. Tillverkaren ska lägga fram relevant teknisk dokumentation för typgodkännandemyndigheterna.

3.3 Provningsbränsle

3.3.1 Lämpligt referensbränsle enligt angivelserna i bilagorna 10 eller 10a till dessa föreskrifter ska användas.

3.3.2 Fordon som drivs antingen med bensin eller med motorgas eller naturgas/biometan ska provas enligt bilaga 12 till dessa föreskrifter med lämpligt (lämpliga) referensbränsle(n), i enlighet med bilagorna 10 eller 10a till dessa föreskrifter.

3.4 Fordonets installation

3.4.1 Fordonet ska stå ungefär horisontellt under provningen så att eventuell onormal bränsletillförsel undviks.

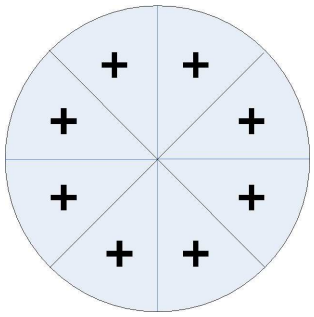
3.4.2 En luftström av variabel hastighet ska ledas över fordonet. Vindhastigheten ska ligga inom ett intervall motsvarande körhastigheter mellan 10 km/h till minst den högsta hastigheten i aktuell körcykel. Den linjära vindhastigheten vid fläktens utlopp ska ligga inom ± 5 km/h av motsvarande rullhastighet i intervallet 10 km/h till 50 km/h. I intervallet över 50 km/h ska den linjära lufthastigheten ligga inom ± 10 km/h av motsvarande rullhastighet. Vid rullhastigheter under 10 km/h får luftens hastighet vara noll.

Den ovannämnda lufthastigheten ska bestämmas som ett medelvärde för ett antal mätpunkter enligt följande:

a) För fläktar med rektangulärt utlopp ska mätpunkterna placeras mitt i var och en av de rektanglar som delar hela fläktens utloppsarea i nio lika stora delar (delning såväl horisontellt som vertikalt i tre lika delar). Mittdelen ska inte mätas (se diagrammet nedan).

+	+	+
+		+
+	+	+

b) För cirkulära fläktutlopp ska arean delas i åtta lika cirkelbågformiga delar, genom att linjer dras vertikalt, horisontellt och i 45° vinkel genom mittpunkten. Mätpunkterna ska ligga på en radiell mittlinje i varje del (22,5°)på ett avstånd från centrum motsvarande 2/3 av hela radien (se diagrammet nedan).



Dessa mätningar ska göras utan något fordon eller andra hinder framför fläkten.

Den anordning som används för att mäta den linjära lufthastigheten ska placeras på ett avstånd mellan 0 och 20 cm från luftutloppen.

Vid valet av fläkt ska följande egenskaper iakttas:

a) Area: minst 0,2 m².

b) Den undre kantens höjd över marken: cirka 0,2 m.

c) Avstånd från fordonets front: cirka 0,3 m.

Kylfläktens placering i höjd- och sidled får modifieras på tillverkarens begäran och om typgodkännandemyndigheten anser det lämpligt.

I de fall som beskrivs ovan ska kylfläktens placering och konfiguration registreras i provningsrapporten och användas i samband med provning av produktionsöverensstämmelse och överensstämmelse hos fordon i drift.

4. PROVNINGSUTRUSTNING

4.1 Chassidynamometer

Kraven på chassidynamometern anges i tillägg 1 till denna bilaga.

4.2 Avgasutspädningssystem

Kraven på avgasutspädningssystemet anges i tillägg 2 till denna bilaga.

4.3 Provtagning och analys av gasformiga utsläpp

Kraven på utrustningen för provtagning och analys av gasformiga utsläpp anges i tillägg 3 till denna bilaga.

4.4 Utrustning för mätning av partikelmassan (PM) i utsläppen

Kraven på utrustningen för provtagning och mätning av partikelmassan anges i tillägg 4 till denna bilaga.

4.5 Utrustning för mätning av antal partiklar (PN) i utsläppen

Kraven på utrustningen för provtagning och mätning av antal partiklar anges i tillägg 5 till denna bilaga.

4.6 Allmän utrustning i provningslokalen

Följande temperaturer ska kunna mätas med en noggrannhet av ± 1,5 K:

a) Omgivningsluften i provningslokalen.

b) Luftintaget till motorn.

c) Utspädnings- och provtagningstemperaturer enligt vad som krävs för de utsläppsmätningssystem som beskrivs i tilläggen 2–5 till denna bilaga.

Lufttrycket ska kunna mätas med en noggrannhet av ± 0,1 kPa.

Den absoluta luftfuktigheten (H) ska kunna mätas med en noggrannhet av ± 5 %.

5. BESTÄMNING AV FORDONETS VÄGMOTSTÅND

5.1 Provningsförfarande

Förfarandet för mätning av fordonets vägmotstånd beskrivs i tillägg 7 till denna bilaga.

Detta förfarande krävs inte om chassidynamometerns belastning ska ställas in i förhållande till fordonets referensvikt.

6. FÖRFARANDE FÖR UTSLÄPPSPROVNING

6.1 Provningscykel

Körcykeln, som består av en del 1 (stadskörning) och en del 2 (landsvägskörning) illustreras i figur A4a/1. Under hela provningen körs den grundläggande stadskörningscykeln fyra gånger följt av del 2.

6.1.1 Grundläggande stadskörningscykel

Del 1 av provningscykeln omfattar fyra omgångar av den grundläggande stadskörningscykel som definieras i tabell A4a/1, illustreras i figur A4a/2 och sammanfattas nedan.

Indelning i faser:

	Tid (s)	%	
Tomgång	60	30,8	35,4
Retardation, koppling urtrampad	9	4,6	
Växling	8	4,1	
Accelerationer	36	18,5	
Perioder med konstant hastighet	57	29,2	
Retardationer	25	12,8	
Totalt	195	100	

Indelning i växelsteg:

	Tid (s)	%	
Tomgång	60	30,8	35,4
Retardation, koppling urtrampad	9	4,6	
Växling	8	4,1	
Första växeln	24	12,3	
Andra växeln	53	27,2	
Tredje växeln	41	21	
Totalt	195	100	

Allmänna upplysningar:

Medelhastighet under provningen:	19 km/h
Effektiv körtid:	195 sek.
Teoretisk körsträcka per cykel:	1 013 km
Motsvarande körsträcka för de fyra cyklerna:	4 052 km

6.1.2 Landsvägskörningscykel

Del 2 av provningscykeln utgörs av den landsvägskörningscykel som definieras i tabell A4a/2, illustreras i figur A4a/3 och sammanfattas nedan.

Indelning i faser:

	Tid (s)	%
Tomgång	20	5,0
Retardation, koppling urtrampad	20	5,0
Växling	6	1,5
Accelerationer	103	25,8
Perioder med konstant hastighet	209	52,2
Retardationer	42	10,5
Totalt	400	100

Indelning i växelsteg:

	Tid (s)	%
Tomgång	20	5,0
Retardation, koppling urtrampad	20	5,0
Växling	6	1,5
Första växeln	5	1,3
Andra växeln	9	2,2
Tredje växeln	8	2
Fjärde växeln	99	24,8
Femte växeln	233	58,2
Totalt	400	100

Allmänna upplysningar:

Medelhastighet under provningen: 62,6 km/h

Effektiv körtid: 400 s

Teoretisk körsträcka per cykel: 6 955 km

Högsta hastighet: 120 km/h

Största acceleration: 0,833 m/s^2

Största retardation: – 1,389 m/s^2

6.1.3 Användning av växellådan

6.1.3.1 Om den största hastighet som kan uppnås med första växeln understiger 15 km/h ska andra, tredje och fjärde växlarna användas för stadskörningscykeln (del 1) och andra, tredje, fjärde och femte växlarna för landsvägskörningscykeln (del 2). Andra, tredje och fjärde växlarna får också användas för stadskörningscykeln (del 1) och andra, tredje, fjärde och femte växlarna för landsvägskörningscykeln (del 2) när tillverkarens anvisningar rekommenderar start med andra växeln på plan mark eller när första växeln definieras som en växel endast för terräng- och krypkörning eller bogsering.

Fordon som inte uppnår de värden för acceleration och högsta hastighet som krävs för körcykeln ska köras med gasreglaget helt nedtryckt tills de på nytt når önskad körningskurva. Avvikelser från körcykeln ska registreras i provningsrapporten.

Fordon med halvautomatisk växellåda ska provas med användning av de växlar som normalt brukas i drift och växeln ska manövreras i enlighet med tillverkarens anvisningar.

6.1.3.2 Fordon med automatisk växellåda ska provas med högsta växeln (”drive”) ilagd. Gasreglaget ska manövreras för att erhålla jämnast möjliga acceleration så att de olika växlarna läggs i normal följd. Vidare ska de växlingspunkter som anges i tabellerna A4a/1 och A4a/2 i denna bilaga inte tillämpas, utan accelerationen ska fortsätta genom hela den period som anges med den räta linje som förbinder slutet av varje tomgångsperiod med början av närmast följande period med konstant hastighet. De toleranser som anges i punkterna 6.1.3.4 och 6.1.3.5 ska tillämpas.

6.1.3.3 Fordon med en överväxel som föraren kan aktivera ska provas med överväxeln urkopplad för stadskörningscykeln (del 1) och med överväxeln ilagd för landsvägskörningscykeln (del 2).

6.1.3.4 En tolerans av ± 2 km/h ska tillåtas mellan den visade hastigheten och den teoretiska hastigheten under acceleration, under konstant hastighet och under retardation när fordonets bromsar används. Om fordonet saktar in snabbare utan att bromsarna används ska endast bestämmelserna i punkt 6.4.4.3 tillämpas. Hastighetstoleranser utöver de föreskrivna ska godtas under fasbyten, förutsatt att toleranserna aldrig överskrids med mer än 0,5 s vid något tillfälle.

6.1.3.5 Tidstoleranserna ska vara ± 1,0 s. Dessa toleranser ska tillämpas såväl i början som i slutet av varje växlingsperiod under stadskörningscykeln (del 1) och under momenten nr 3, 5 och 7 i landsvägskörningscykeln (del 2). Det bör observeras att den tillåtna tiden av 2 s innefattar tiden för växling och, om så krävs, medger en viss grad av handlingsfrihet för att komma i fas med cykeln.

6.2 Provningsförberedelse

6.2.1 Inställning av belastning och tröghet

6.2.1.1 Belastning bestämd med hjälp av vägprovning av fordonet

Dynamometern ska justeras så att den totala trögheten hos svängmassorna simulerar den tröghet och övriga vägmotståndskrafter som verkar på fordonet när det framförs på väg. Sättet att bestämma denna belastning beskrivs i punkt 5 i denna bilaga.

Dynamometer med fast belastningskurva: belastningssimulatorn ska justeras för att absorbera den effekt som utövas på drivhjulen vid en konstant hastighet av 80 km/h, och den effekt som absorberas vid 50 km/h ska registreras.

Dynamometer med inställbar belastningskurva: belastningssimulatorn ska justeras för att absorbera den effekt som utövas på drivhjulen vid konstanta hastigheter av 120, 100, 80, 60, 40 och 20 km/h.

6.2.1.2 Belastning bestämd utifrån fordonets referensvikt

Med tillverkarens tillstånd kan följande metod användas:

Bromsen justeras så att den absorberar den belastning som utövas vid drivhjulen vid en konstant hastighet av 80 km/h i enlighet med tabell A4a/3.

Om motsvarande ekvivalenta tröghet inte är tillgänglig på dynamometern ska det större värdet närmast fordonets referensvikt användas.

För andra fordon än personbilar, med en referensvikt av mer än 1 700 kg, eller för fordon med permanent drift på alla hjul, multipliceras de effektvärden som anges i tabell A4a/3 med faktorn 1,3.

6.2.1.3 Den metod som används och de värden som erhålls (ekvivalent tröghet – karakteristisk inställningsparameter) ska registreras i provningsrapporten.

6.2.2 Förberedande provningscykler

Förberedande provningscykler bör om nödvändigt utföras för att avgöra hur gas- och bromsreglagen bäst aktiveras för att åstadkomma en cykel som närmar sig den teoretiska cykeln inom de föreskrivna gränsvärdena för cykeln i fråga.

6.2.3 Däcktryck

Däcktrycket ska vara samma som det som tillverkaren anger och som använts vid den förberedande vägprovningen för justering av bromsarna. Däcktrycket får ökas med upp till 50 % utöver vad tillverkaren rekommenderat för en dynamometer med två rullar. Det verkliga tryck som använts ska registreras i provningsrapporten.

6.2.4 Bakgrundsmätning av massa av partikelmaterial

Utspädningsluftens bakgrundsnivå av partiklar kan bestämmas genom att man leder utspädningsluft genom partikelfiltret. Luften ska tas från samma punkt som vid provtagningen av partikelmaterial. En mätning får utföras före eller efter provningen. Mätningarna av partikelmassan får korrigeras genom att bakgrundsbidraget från utspädningssystemet dras ifrån. Det tillåtna bakgrundsbidraget ska vara ≤ 1 mg/km (eller motsvarande massa på filtret). Om bakgrundsbidraget överskrider denna nivå ska standardvärdet 1 mg/km (eller motsvarande massa på filtret) tillämpas. Om resultatet blir negativt när bakgrundsbidraget dras ifrån, ska den resulterande partikelmassan anses vara noll.

6.2.5 Bakgrundsmätning av antal partiklar

Det bakgrundspartikelantal som ska dras ifrån kan bestämmas genom att ett prov tas av utspädningsluften från en punkt nedströms partikel- och kolvätefiltren och leds in i partikelräkningssystemet. Bakgrundskorrigering av mätningarna av antalet partiklar ska inte tillåtas vid provning för typgodkännande, men får användas på tillverkarens begäran vid kontroll av produktionsöverensstämmelse och överensstämmelse hos fordon i drift om det finns indikationer på att tunnelns bidrag är betydande.

6.2.6 Urval av filter för mätning av massa av partikelmaterial

Ett enda partikelfilter utan reserv ska användas för både stads- och landsvägskörningsfaserna i den kombinerade cykeln.

Två partikelfilter, ett för stadskörnings- och ett för landsvägskörningsfasen, får användas utan reservfilter endast om tryckfallsökningen över provtagningsfiltret mellan utsläppsprovningens början och slut annars förväntas överstiga 25 kPa.

6.2.7 Förberedelse av filter för mätning av partikelmassan

6.2.7.1 Provtagningsfiltren för mätning av partikelmassan ska konditioneras (med avseende på temperatur och fuktighet) i en öppen skål i en luftkonditionerad kammare skyddad mot dammpåverkan i minst 2 och högst 80 h före provningen. Efter denna konditionering ska de icke-förorenade filtren vägas och lagras tills de används. Om filtren inte används senast 1 h efter det att de avlägsnats från vägningskammaren ska de vägas på nytt.

6.2.7.2 Entimmesgränsen får ersättas med en åttatimmarsgräns om ett eller båda av följande villkor är uppfyllda:

6.2.7.2.1 Ett stabiliserat filter har placerats och förvaras i en förseglad filterhållaranordning med båda ändar plomberade.

6.2.7.2.2 Ett stabiliserat filter har placerats i en förseglad filterhållaranordning som därefter omedelbart placerats i en provtagningsledning genom vilken inget flöde passerar.

6.2.7.3 Partikelprovtagningssystemet startas och förbereds för provtagning.

6.2.8 Förberedelse av mätning av antal partiklar

6.2.8.1 Det partikelspecifika utspädningssystemet och mätningsutrustningen ska startas och klargöras för provtagning.

6.2.8.2 Före provningen(provningarna) ska det bekräftas att partikelprovtagningssystemets element för partikelräkning och borttagning av flyktiga partiklar fungerar korrekt, i enlighet med punkt 2.3.1 och 2.3.3 i tillägg 5 till dessa föreskrifter.

Partikelräknarens utslag ska testas nära nollpunkten före varje provning och, på daglig basis, vid höga partikelkoncentrationer med användning av omgivningsluft.

Om inloppet är försett med ett högeffektivt luftfilter (HEPA), ska det visas att hela partikelprovtagningssystemet är fritt från läckor.

6.2.9 Kontroll av gasanalysatorerna

Utsläppsanalysatorerna för gaserna ska nollkalibreras och mätområdet ska ställas in. Provtagningssäckarna ska tömmas.

6.3 Konditioneringsförfarande

6.3.1 För mätningen av partikelmaterial ska den del 2-cykel som beskrivs i punkt 6.1 i denna bilaga användas för förkonditionering av fordonet tidigast 36 h och senast 6 h före provningen. Tre på varandra följande cykler ska köras. Dynamometerinställningen ska anges enligt punkt 6.2.1 i denna bilaga.

På tillverkarens begäran får fordon med gnisttändningsmotor och indirekt insprutning förkonditioneras med en del 1-körcykel och två del 2-körcykler.

6.3.2 I en provningsanläggning där det finns risk för att en provning av ett fordon med låga utsläpp av partikelmaterial påverkas av restpartiklar från en tidigare provning av ett fordon med höga utsläpp av partikelmaterial, rekommenderas för förkonditionering av provtagningsutrustningen en körcykel med konstant hastighet på 120 km/h i 20 min följt av tre på varandra följande del 2-cykler med ett fordon med låga utsläpp av partikelmaterial.

Efter denna förkonditionering och före provningen ska fordonen förvaras i en lokal där temperaturen förblir relativt konstant mellan 293 och 303 K (20–30 °C). Denna konditionering ska utföras under minst sex timmar och fortsätta tills motoroljans och kylmedlets, i förekommande fall, temperatur ligger inom ±2 K av lokalens temperatur.

Om tillverkaren begär det ska provningen utföras senast 30 h efter det att fordonet körts vid normal temperatur.

6.3.3 För fordon med gnisttändningsmotor som drivs med motorgas eller naturgas/biometan eller som är så utrustade att de kan drivas antingen med bensin eller med motorgas eller naturgas/biometan ska fordonet mellan provningarna med det första och det andra gasformiga referensbränslet förkonditioneras före provningen med det andra referensbränslet. Denna konditionering utförs med det andra referensbränslet genom att man kör en förkonditioneringscykel bestående av en gång del 1 (stadskörning) och två gånger del 2 (landsvägskörning) av den provningscykel som beskrivs i punkt 6.1 i denna bilaga. På tillverkarens begäran och med den tekniska tjänstens samtycke får denna förkonditionering utökas. Dynamometerinställningen ska vara den som anges i punkt 6.2 i denna bilaga.

6.4 Provningsförfarande

6.4.1 Motorns start

6.4.1.1 Motorn ska startas med hjälp av befintliga anordningar för detta ändamål enligt tillverkarens anvisningar i förarhandboken för fordon i serieproduktion.

6.4.1.2 Den första cykeln startar vid inledningen av motorstarten.

6.4.1.3 Vid användning av motorgas eller naturgas/biometan som bränsle är det tillåtet att motorn startas på bensin och efter en förutbestämd tidsperiod, som inte kan ändras av föraren, övergår till motorgas- eller naturgas/biometandrift. Denna tidsperiod får inte överskrida 60 s.

6.4.2 Tomgång

6.4.2.1 För manuell eller halvautomatisk växellåda, se tabellerna A4a/1 och A4a/2 i denna bilaga.

6.4.2.2 Automatisk växellåda

Efter att inledningsvis ha aktiverats ska växelväljaren inte någon gång under provningen manövreras utom i det fall som anges i punkt 6.4.3.3 i denna bilaga eller om växelväljaren kan aktivera en eventuell överväxel.

6.4.3 Accelerationer

6.4.3.1 Accelerationen ska utföras med så konstant acceleration som möjligt under hela momentet.

6.4.3.2 Om en acceleration inte kan utföras inom föreskriven tid ska den extra tid som krävs om möjligt dras från den tid som medges för växling, i annat fall från påföljande period med konstant hastighet.

6.4.3.3 Automatiska växellådor

Om en acceleration inte kan utföras inom föreskriven tid ska växelväljaren manövreras i enlighet med kraven för manuella växellådor.

6.4.4 Retardationer

6.4.4.1 Alla retardationer i den grundläggande stadskörningscykeln (del 1) ska utföras genom att foten helt släpper gasreglaget medan kopplingen förblir uppsläppt. Kopplingen ska trampas ur, utan att växelspaken rörs, vid den högre av följande hastigheter: 10 km/h eller den hastighet som motsvarar motorns tomgångsvarvtal.

Alla retardationer i landsvägskörningscykeln (del 2) ska utföras genom att foten helt släpper gasreglaget medan kopplingen förblir uppsläppt. Kopplingen ska trampas ur, utan att växelspaken rörs, vid en hastighet av 50 km/h för den sista retardationen.

6.4.4.2 Om retardationen tar längre tid än vad som föreskrivs för motsvarande fas ska fordonets bromsar användas för att upprätthålla fasernas tidsperioder enligt cykeln.

6.4.4.3 Om retardationen tar kortare tid än vad som föreskrivs för motsvarande fas ska den teoretiska cykelns tidsplanering upprätthållas genom att en period med konstant hastighet eller tomgång får fortgå fram till följande moment.

6.4.4.4 Vid slutet av retardationen (då fordonet stannat på rullarna) i den grundläggande stadskörningscykeln (del 1) ska växeln läggas i friläge och kopplingen släppas upp.

6.4.5 Konstanta hastigheter

6.4.5.1 ”Pumpning” eller strypning av gasen ska undvikas vid övergång från acceleration till efterföljande konstanta hastighet.

6.4.5.2 Perioder med konstant hastighet ska uppnås genom att gaspedalen hålls i samma läge.

6.4.6 Provtagning

Provtagningens början (BS) är före eller vid inledningen av motorstarten och provtagningens slut är efter fullföljande av det slutliga tomgångsmomentet i landsvägskörningscykeln (del 2, provtagningens slut [ES]) eller, vid en provning av typ VI, efter fullföljande av det slutliga tomgångsmomentet i den grundläggande stadskörningscykeln (del 1).

6.4.7 Under provningen registreras hastigheten i förhållande till tiden eller införs i dataregistreringssystemet så att det kan bedömas om cyklerna utförts korrekt.

6.4.8 Partiklarna ska mätas kontinuerligt i partikelprovtagningssystemet. De genomsnittliga koncentrationerna ska bestämmas genom integration av analysatorsignalerna under hela provningscykeln.

6.5 Förfaranden efter provning

6.5.1 Kontroll av gasanalysator

Nollgasutslag och spänngasutslag för de analysatorer som används för kontinuerlig mätning ska kontrolleras. Provningen ska betraktas som godtagbar om skillnaden mellan resultaten före och efter provningen är mindre än 2 % av spänngasvärdet.

6.5.2 Vägning av partikelfilter

Referensfilter ska vägas senast 8 h efter vägningen av provningsfiltren. Det förorenade provningspartikelfiltret ska tas till vägningskammaren senast 1 h efter det att avgasanalyserna gjorts. Provningsfiltret ska konditioneras under minst 2 h och högst 80 h och därefter vägas.

6.5.3 Provsäcksanalys

6.5.3.1 De avgaser som finns i säcken ska analyseras så fort som möjligt, allra senast 20 min efter provningscykelns slut.

6.5.3.2 Före varje analys av ett prov ska mätområdet för den analysator som ska användas för varje förorening nollkalibreras med lämplig nollgas.

6.5.3.3 Analysatorerna ska därefter ställas in efter kalibreringskurvorna med hjälp av spänngaser med nominella koncentrationer motsvarande 70–100 % av mätområdet.

6.5.3.4 Analysatorernas nollkalibrering ska sedan kontrolleras på nytt: om någon avläsning avviker med mer än 2 % av mätområdet från avläsningen i punkt 6.5.3.2 i den här bilagan ska förfarandet upprepas för den analysatorn.

6.5.3.5 Proverna ska därefter analyseras.

6.5.3.6 Efter analysen ska nollställnings- och mätområdespunkterna kontrolleras på nytt med användning av samma gaser. Om resultaten av omkontrollerna ligger inom ± 2 % av värdena i punkt 6.5.3.3 i den här bilagan ska analysen anses vara godtagbar.

6.5.3.7 Vid alla skeden som beskrivs i denna punkt ska de olika gasernas flödesmängder och tryck vara samma som de som användes vid kalibreringen av analysatorerna.

6.5.3.8 De värden som antas för gashalterna i var och en av de uppmätta föroreningarna ska vara de som avlästes efter stabiliseringen av mätanordningen. Massutsläppen av kolväten från kompressionständningsmotorer ska beräknas utifrån avläsningen av den integrerade uppvärmda flamjoniseringsdetektorn (HFID) vilken, om så krävs, korrigerats för variationer i flödet enligt punkt 6.6.6 i den här bilagan.

6.6 Beräkning av utsläpp

6.6.1 Bestämning av volym

6.6.1.1 Beräkning av volymen när en variabel utspädningsanordning med konstant flödesreglering med munstycke eller venturirör används.

Registrera kontinuerligt de parametrar som visar volymflödet och beräkna den totala volymen för provningens omfattning.

6.6.1.2 Beräkning av volymen när en kolvpump används.

Volymen av den utspädda avgas som mäts i ett kolvpumpssystem beräknas med följande formel:

$$V = V_o \cdot N$$

där

V = den utspädda gasens volym uttryckt i liter per provning (före korrigering),

V_o = den gasvolym som kolvpumpen levererar under provningsförhållandena, uttryckt i liter per varv,

N = antal varv per provning.

6.6.1.3 Korrigering av volym mot standardförhållanden

Den utspädda avgasens volym korrigeras med hjälp av följande formel:

$$V_{mix} = V \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (1)$$

där

$$K_1 = \frac{273{,}2(K)}{101{,}33(kPa)} = 2{,}6961 \quad (2)$$

P_B = barometertryck i provningslokalen, uttryckt i kPa,

P_1 = undertryck vid kolvpumpens inlopp i förhållande till det omgivande barometertrycket, uttryckt i kPa,

T_p = medeltemperatur hos de utspädda avgaser som under provningen inleds i kolvpumpen (K).

6.6.2 Total massa av utsläppta gas- och partikelformiga föroreningar

Massan M för varje förorening som släpps ut av fordonet under provningen ska bestämmas som produkten av volymhalten och volymen av gasen i fråga, med vederbörligt beaktande av följande densiteter (d) under ovannämnda referensförhållanden:

I fråga om kolmonoxid (CO): d = 1,25 g/l

I fråga om kolväten:

För bensin (E5) ($C_1H_{1,89}O_{0,016}$) d = 0,631 g/1

För bensin (E10) ($C_1H_{1,93}O_{0,033}$) d = 0,645 g/1

För diesel (B5) ($C_1H_{1,86}O_{0,005}$) d = 0,622 g/1

För diesel (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) d = 0,623 g/1

För motorgas (LPG) ($CH_{2,525}$) d = 0,649 g/l

För naturgas/biometan (C_1H_4) d = 0,714 g/l

För etanol (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$) d = 0,932 g/l

För etanol (E75) ($C_1H_{2,61}O_{0,329}$) d = 0,886 g/l

I fråga om kväveoxider (NO_x): d = 2,05 g/1

6.6.3 De gasformiga föroreningarnas utsläppsmassa ska beräknas med hjälp av formeln

$$M_i = \frac{V_{mix} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (3)$$

där

M_i = massutsläpp av föroreningen ”i” uttryckt i gram per km,

V_{mix} = den utspädda avgasens volym uttryckt i liter per provning och korrigerad till standardförhållanden (273,2 K och 101,33 kPa),

Q_i = densitet hos föroreningen ”i” uttryckt i gram per liter vid normal temperatur och normalt tryck (273,2 K och 101,33 kPa),

k_h = den fuktighetskorrigeringsfaktor som används för beräkning av utsläppsmassan av kväveoxider; ingen fuktighetskorrigering görs för kolväten och CO,

C_i = koncentrationen av föroreningen ”i” i den utspädda avgasen uttryckt i ppm och korrigerad med den mängd av föroreningen ”i” som finns i utspädningsluften,

d = det avstånd som motsvarar körcykeln uttryckt i km.

6.6.4 Korrigering för koncentrationen i utspädningsluften

Koncentrationen av föroreningen i de utspädda avgaserna ska korrigeras med den mängd av föroreningen som finns i utspädningsluften, på följande sätt:

$$C_i = C_e - C_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

där

C_i = koncentrationen av föroreningen ”i” i den utspädda avgasen uttryckt i ppm och korrigerad med den mängd ”i” som finns i utspädningsluften,

C_e = uppmätt koncentration av föroreningen ”i” i den utspädda avgasen, uttryckt i ppm,

C_d = koncentrationen av föroreningen ”i” i den luft som används för utspädning, uttryckt i ppm,

DF = utspädningsfaktor.

Utspädningsfaktorn beräknas enligt följande formel:

För varje referensbränsle, förutom väte:

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

För ett bränsle med sammansättningen CxHyOz är den generella formeln:

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

Utspädningsfaktorn för de referensbränslen som omfattas av dessa föreskrifter beräknas enligt följande:

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{för bensin (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{för bensin (E10)} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{för diesel (B5)} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{för diesel (B7)} \quad (5d)$$

$$DF = \frac{11{,}9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{för motorgas} \quad (5e)$$

$$DF = \frac{9{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{för naturgas/biometan} \quad (5f)$$

$$DF = \frac{12{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{för etanol (E85)} \quad (5g)$$

$$DF = \frac{12{,}7}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{för etanol (E75)} \quad (5h)$$

$$DF = \frac{35{,}03}{C_{H2O} - C_{H2O-DA} + C_{H2} \cdot 10^{-4}} \quad \text{för väte} \quad (5i)$$

I dessa ekvationer är

C_{CO2} = koncentrationen av CO_2 i den utspädda avgas som finns i provtagningssäcken, uttryckt i volymprocent,

C_{HC} = koncentrationen av kolväten i den utspädda avgas som finns i provtagningssäcken, uttryckt i ppm kolekvivalenter,

C_{CO} = koncentrationen av CO i den utspädda avgas som finns i provtagningssäcken, uttryckt i ppm,

C_{H2O} = koncentrationen av H_2O i den utspädda avgas som finns i provtagningssäcken, uttryckt i volymprocent,

C_{H2O-DA} = koncentrationen av H_2O i den luft som används för utspädning, uttryckt i volymprocent,

C_{H2} = koncentrationen av väte i den utspädda avgas som finns i provtagningssäcken, uttryckt i ppm.

Koncentrationen av icke-metankolväten beräknas enligt formeln:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \cdot C_{CH4})$$

där

C_{NMHC} = korrigerad koncentration av NMHC i den utspädda avgasen, uttryckt i ppm kolekvivalenter,

C_{THC} = koncentrationen av THC i den utspädda avgasen, uttryckt i ppm kolekvivalenter och korrigerad för mängden THC i utspädningsluften,

C_{CH4} = koncentrationen av CH_4 i den utspädda avgasen, uttryckt i ppm kolekvivalenter och korrigerad för mängden CH_4 i utspädningsluften,

Rf_{CH4} = flamjoniseringsdetektorns svarsfaktor (FID-svarsfaktorn) för metan enligt definitionen i punkt 2.3.3 i tillägg 3 till denna bilaga.

6.6.5 Beräkning av fuktighetskorrigeringsfaktorn för NO

För att korrigera för den inverkan fuktighet utövar på resultaten för kväveoxider tillämpar man följande beräkning:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \cdot (H - 10{,}71)} \quad (6)$$

i vilken

$$H = \frac{6{,}211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

där

H = absolut fuktighet, uttryckt i gram vatten per kg torr luft,

R_a = omgivningsluftens relativa fuktighet, uttryckt i %,

P_d = mättnadsångtryck vid omgivningstemperatur, uttryckt i kPa,

P_B = atmosfärtryck i lokalen, uttryckt i kPa.

6.6.6 Bestämning av kolväten för kompressionständningsmotorer

För att för kompressionständningsmotorer beräkna kolväteutsläppskoncentrationen beräknas medelkoncentrationen av kolväten enligt formeln

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

där

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = integral av mätvärdena från den uppvärmda flamjoniseringsdetektorn under provningen (t2-t1)

C_e = den uppmätta kolvätekoncentration i den utspädda avgasen uttryckt i ppm av Ci som ersätter C_{HC} i alla relevanta ekvationer.

6.6.7 Bestämning av partiklar

Partikelutsläppet Mp (g/km) beräknas med hjälp av följande ekvation:

$$M_p = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

(om avgaserna avluftas utanför tunneln)

$$M_p = \frac{V_{mix} \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

(om avgaserna återförs till tunneln)

där

V_{mix} = volymen av utspädda avgaser (se punkt 6.6.1 i den här bilagan) under standardförhållanden,

V_{ep} = volymen av avgaser som passerar genom partikelfiltret under standardförhållanden,

P_e = partikelmassan som samlas upp på filtret (filtren),

d = det avstånd som motsvarar körcykeln uttryckt i km,

M_p = partikelutsläppet i g/km.

Om korrigering för bakgrundsnivån av partikelmaterial i utspädningssystemet används ska denna bestämmas i enlighet med punkt 6.2.4 i den här bilagan. I det fallet ska partikelmassan (g/km) beräknas enligt följande:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)\right)\right] \cdot \frac{(V_{mix} + V_{ep})}{d}$$

(om avgaserna avluftas utanför tunneln)

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)\right)\right] \cdot \frac{V_{mix}}{d}$$

(om avgaserna återförs till tunneln)

där

V_{ap} = volymen av tunnelluft som passerar genom bakgrundspartikelfiltret under standardförhållanden,

P_a = partikelmassan som samlas upp av bakgrundsfiltret,

DF = utspädningsfaktor fastställd i enlighet med punkt 6.6.4 i den här bilagan.

Om tillämpningen av bakgrundskorrigering resulterar i en negativ partikelmassa (i g/km) ska den resulterande partikelmassan anses vara 0 g/km.

6.6.8 Bestämning av partikelantal

Antalet partiklar i utsläppen ska beräknas med hjälp av följande ekvation:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \overline{C}_s \cdot \overline{f}_r \cdot 10^3}{d}$$

där

N = antalet partiklar i utsläppen uttryckt i partiklar per kilometer.

V = den utspädda avgasens volym uttryckt i liter per provning och korrigerad till standardförhållanden (273,2 K och 101,33 kPa).

K = kalibreringsfaktor för att korrigera partikelräknarens mätningar till referensinstrumentets nivå, om detta inte tillämpas internt i partikelräknaren; om kalibreringsfaktorn tillämpas internt i partikelräknaren ska värdet 1 användas för k i ovanstående ekvation.

$\overline{C}_s$ = den korrigerade koncentrationen av partiklar från de utspädda avgaserna uttryckt som det genomsnittliga antalet partiklar per kubikcentimeter från provningen, inklusive körcykelns fulla längd; om de resulterande genomsnittliga volymkoncentrationerna ($\overline{C}$) från partikelräknaren inte är uppmätta under standardförhållanden (273,2 K och 101,33 kPa), ska koncentrationerna korrigeras till dessa förhållanden ($\overline{C}_s$).

$\overline{f_r}$ = reduktionsfaktor för genomsnittlig partikelkoncentration som används av borttagaren av flyktiga partiklar vid aktuell utspädningsinställning för provningen.

d = det avstånd som motsvarar körcykeln uttryckt i km.

$\overline{C}$ = ska beräknas med följande ekvation:

$$\overline{C} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} C_i}{n}$$

där

$C_{i\,=}$ en enskild mätning av partikelkoncentrationen i de utspädda avgaserna från partikelräknaren uttryckt i partiklar per kubikmeter och koincidenskorrigerat,

n = det totala antalet enskilda partikelkoncentrationsmätningar som gjorts under körcykeln,

n ska beräknas med följande ekvation:

$$n = T \cdot f$$

där

T = tidslängd för körcykeln uttryckt i s,

f = partikelräknarens dataloggningsfrekvens uttryckt i Hz.

6.6.9 Särskilda bestämmelser avseende massutsläpp från fordon som är utrustade med periodiskt regenererande system

Om fordonet är utrustat med ett periodiskt regenererande system enligt definitionen i bilaga 13 till dessa föreskrifter.

6.6.9.1 Bestämmelserna i bilaga 13 till dessa föreskrifter ska tillämpas endast på mätningar av partikelmassan och inte på mätningar av partikelantal.

6.6.9.2 För provtagning av partikelmassan under en provning där fordonet genomgår en planerad regenerering ska filtrets yttemperatur inte överstiga 192 °C.

6.6.9.3 För provtagning av partikelmassan under en provning där regenereringssystemet är i ett stabiliserat belastningsförhållande (dvs. fordonet genomgår ingen regenerering) rekommenderas att fordonet ska ha tillryggalagt > 1/3 av körsträckan mellan de planerade regenereringarna eller att det periodiskt regenererande systemet utsätts för motsvarande belastning utanför fordonet.

Vid provning för kontroll av produktionsöverensstämmelse får tillverkaren försäkra att detta ingår i förändringskoefficienten. I det fallet ersätts punkt 8.2.3.2 i dessa föreskrifter av punkt 6.6.9.3.1 i denna bilaga.

6.6.9.3.1 Om tillverkaren önskar köra in fordonen (”x” km, där x ≤ 3 000 km för fordon med gnisttändningsmotor och x ≤ 15 000 km för fordon med kompressionständningsmotor och där fordonet tillryggalagt > 1/3 av distansen mellan regenereringarna) ska förfarandet vara följande:

a) Föroreningsutsläppen (typ I) mäts vid 0 och vid ”x” km på det först provade fordonet.

b) Utsläppens förändringskoefficient mellan 0 och ”x” km beräknas för var och en av föroreningarna enligt följande:

$$\text{Förändringskoefficient t} = \frac{\text{Utsläpp vid ”x” km}}{\text{Utsläpp vid ”0” km}}$$

Detta kan vara mindre än 1.

a) De andra fordonen körs inte in, men deras utsläpp vid 0 km multipliceras med förändringskoefficienten.

I detta fall används följande värden:

a) Värdena vid ”x” km för det första fordonet.

b) Värdena vid 0 km multiplicerade med förändringskoefficienten för de övriga fordonen.

Tabell A4a/1

Grundläggande körcykel för stadskörning på chassidynamometern (del 1)

	Moment	Fas	Acceleration (m/s^2)	Hastighet (km/h)	Varaktighet för varje		Sammanlagd tid (s)	Växel som ska användas vid manuell växling
					moment (s)	Fas (s)		
1	Tomgång	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K_1 (1)
2	Acceleration	2	1,04	0–15	4	4	15	1
3	Konstant hastighet	3	0	15	9	8	23	1
4	Retardation	4	– 0,69	15–10	2	5	25	1
5	Retardation, koppling urtrampad		– 0,92	10–0	3		28	K_1 (1)
6	Tomgång	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K_1 (1)
7	Acceleration	6	0,83	0–15	5	12	54	1
8	Växling			15	2		56	
9	Acceleration		0,94	15–32	5		61	2
10	Konstant hastighet	7	0	32	24	24	85	2
11	Retardation	8	– 0,75	32–10	8	11	93	2
12	Retardation, koppling urtrampad		– 0,92	10–0	3		96	K_2 (1)
13	Tomgång	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K_1 (1)
14	Acceleration	10	0,83	0–15	5	26	122	1
15	Växling			15	2		124	
16	Acceleration		0,62	15–35	9		133	2
17	Växling			35	2		135	
18	Acceleration		0,52	35–50	8		143	3

	Moment	Fas	Acceleration (m/s^2)	Hastighet (km/h)	Varaktighet för varje		Sammanlagd tid (s)	Växel som ska användas vid manuell växling
					moment (s)	Fas (s)		
19	Konstant hastighet	11	0	50	12	12	155	3
20	Retardation	12	– 0,52	50–35	8	8	163	3
21	Konstant hastighet	13	0	35	13	13	176	3
22	Växling	14		35	2	12	178	
23	Retardation		– 0,99	35–10	7		185	2
24	Retardation, koppling urtrampad		– 0,92	10–0	3		188	K_2 (1)
25	Tomgång	15	0	0	7	7	195	7 s PM (1)

(1) PM = växeln i friläge, kopplingen uppsläppt. K_1, K_2 = första eller andra växeln ilagd, kopplingen urtrampad.

Tabell A4a/2

Landsvägskörningscykel (del 2) för provning av typ I

Nummer på moment	Moment	Fas	Acceleration (m/s^2)	Hastighet (km/tim)	Varaktighet för varje		Sammanlagd tid (s)	Växel som ska användas vid manuell växling
					moment (s)	fas (s)		
1	Tomgång	1	0	0	20	20	20	K_1 (1)
2	Acceleration	2	0,83	0–15	5	41	25	1
3	Växling			15	2		27	—
4	Acceleration		0,62	15–35	9		36	2
5	Växling			35	2		38	—
6	Acceleration		0,52	35–50	8		46	3
7	Växling			50	2		48	—
8	Acceleration		0,43	50–70	13		61	4

Nummer på moment	Moment	Fas	Acceleration (m/s^2)	Hastighet (km/tim)	Varaktighet för varje		Sammanlagd tid (s)	Växel som ska användas vid manuell växling
					moment (s)	fas (s)		
9	Konstant hastighet	3	0	70	50	50	111	5
10	Retardation	4	– 0,69	70–50	8	8	119	4 s, 5 + 4 s, 4
11	Konstant hastighet	5	0	50	69	69	188	4
12	Acceleration	6	0,43	50–70	13	13	201	4
13	Konstant hastighet	7	0	70	50	50	251	5
14	Acceleration	8	0,24	70–100	35	35	286	5
15	Konstant hastighet (2)	9	0	100	30	30	316	5 (2)
16	Acceleration (2)	10	0,28	100–120	20	20	336	5 (2)
17	Konstant hastighet (2)	11	0	120	10	20	346	5 (2)
18	Retardation (2)	12	– 0,69	120–80	16	34	362	5 (2)
19	Retardation (2)		– 1,04	80–50	8		370	5 (2)
20	Retardation, koppling urtrampad		1,39	50–0	10		380	K_5 (1)
21	Tomgång	13	0	0	20	20	400	PM (1)

(1) PM = växeln i friläge, kopplingen uppsläppt. K_1, K_5 = första eller andra växeln ilagd, kopplingen urtrampad.
(2) Ytterligare växlar kan användas enligt tillverkarens rekommendationer om fordonet utrustats med en utväxling med mer än fem växlar.

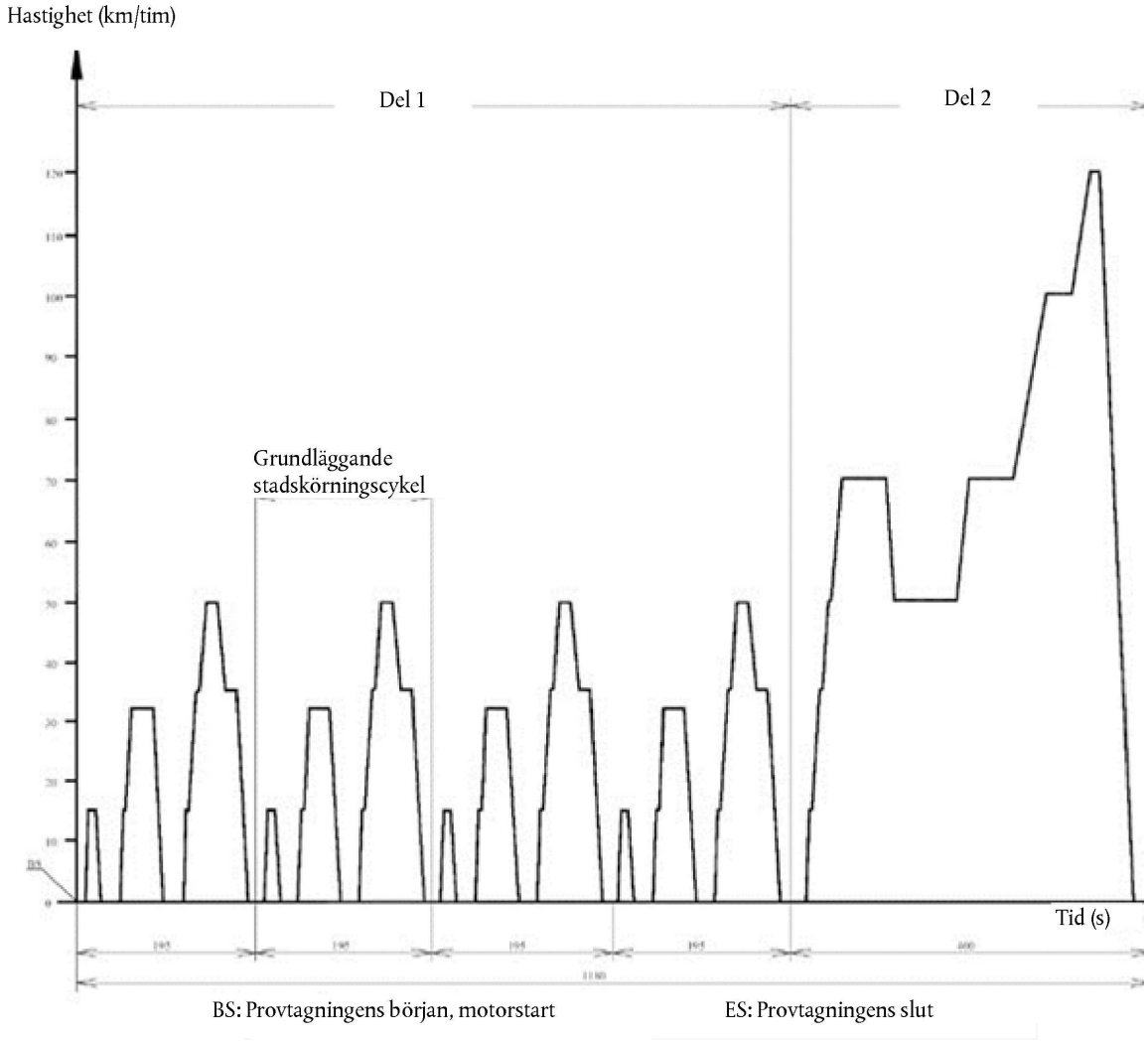
Tabell A4a/3

Krav avseende simulerad tröghet och dynamometerbelastning

Fordonets referensvikt RW (kg)	Ekvivalent tröghet	Effekt och belastning som absorberas av dynamometern vid 80 km/tim		Vägmotståndskoefficienter	
	kg	kW	N	a (N)	b (N/(km/h)^2)
RM ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < RW ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < RW ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < RW ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < RW ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < RW ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337
765 < RW ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < RW ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < RW ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < RW ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433
1 190 < RW ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460
1 305 < RW ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < RW ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < RW ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < RW ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < RW ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < RW ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < RW ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < RW ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < RW ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < RW	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

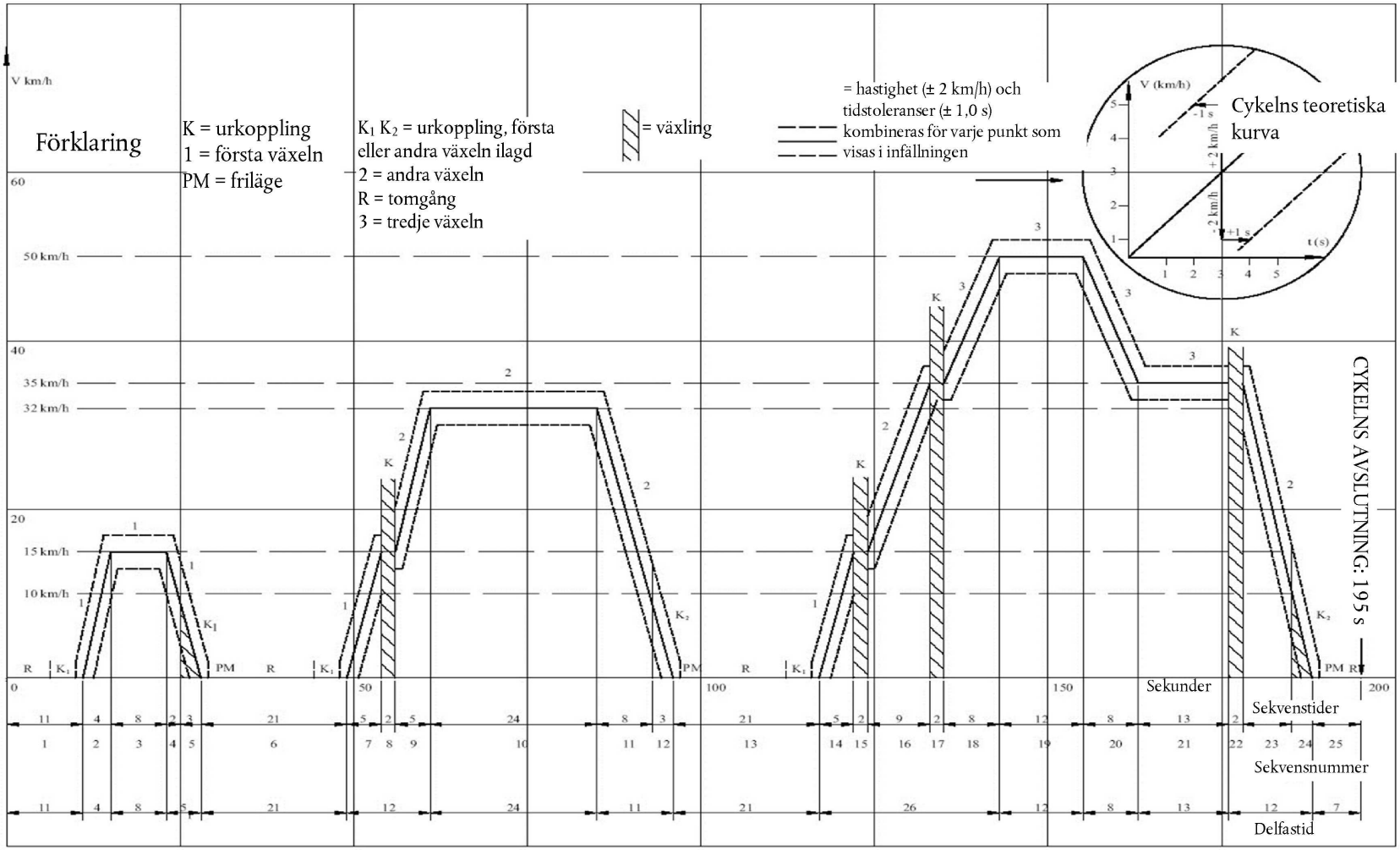
Figur A4a/1

Körcykel för provning av typ I



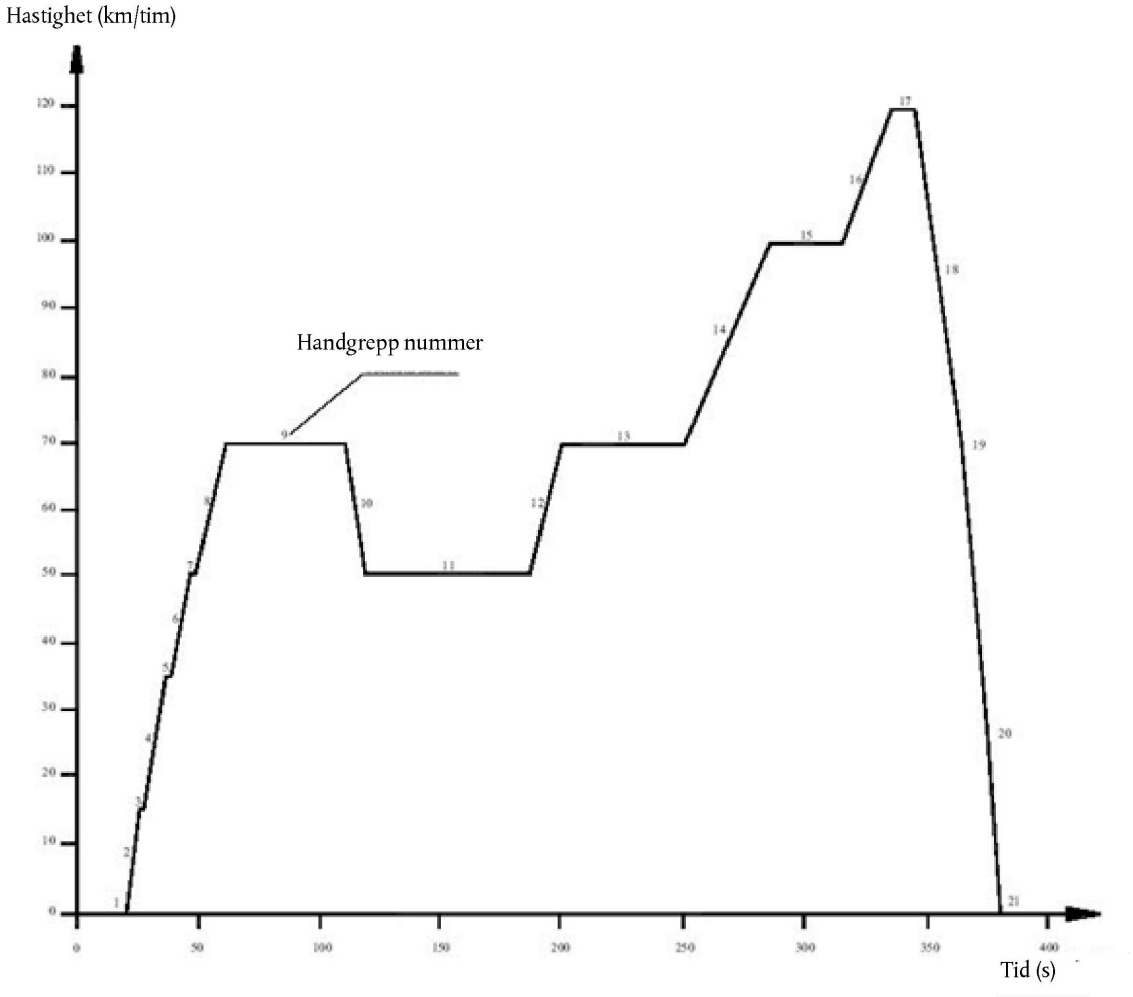
Figur A4a/2

Grundläggande stadskörningscykel för provning av typ I



Figur A4a/3

Landsvägskörningscykel (del 2) för provning av typ I



Tillägg 1

Chassidynamometersystem

1. SPECIFIKATION

1.1 Allmänna krav

1.1.1 Dynamometern ska kunna simulera vägmotstånd och vara av någon av följande typer:

a) Dynamometer med fast belastningskurva, dvs. en dynamometer vars fysikaliska egenskaper ger en fast belastningskurveform.

b) Dynamometer med inställbar belastningskurva, dvs. en dynamometer med minst två vägmotståndsparametrar som kan regleras för att forma belastningskurvan.

1.1.2 Dynamometrar med elektrisk tröghetssimulering ska visas vara likvärdiga med mekaniska tröghetssystem. Sättet att avgöra likvärdighet beskrivs i tillägg 6 till denna bilaga.

1.1.3 Om det totala motståndet vid färd på väg inte kan reproduceras på chassidynamometern för hastigheter mellan 10 km/h och 120 km/h rekommenderas att en chassidynamometer med de egenskaper som definieras nedan används.

1.1.3.1 Den belastning som absorberas av bromsens och chassidynamometerns inre friktion vid hastigheter mellan 0 och 120 km/h beräknas enligt formeln

$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0{,}1 \cdot F_{80}$ (utan att ett negativt värde uppstår)

där

F = den totala belastning som absorberas av chassidynamometern (N),

a = det värde som motsvarar rullmotståndet (N),

b = det värde som motsvarar luftmotståndskoefficienten (N/(km/h)^2),

V = hastighet (km/h),

F_{80} = belastning vid 80 km/h (N).

1.2 Särskilda krav

1.2.1 Dynamometerns inställning får inte påverkas under tiden. Den får inte orsaka märkbara vibrationer i fordonet som kan äventyra fordonets normala drift.

1.2.2 Chassidynamometern kan ha en eller två rullar. Den främre rullen ska direkt eller indirekt driva tröghetsmassorna och effektabsorptionsanordningen.

1.2.3 Det ska vara möjligt att mäta och avläsa den visade belastningen med en noggrannhet av ± 5 %.

1.2.4 För en dynamometer med fast belastningskurva ska noggrannheten i belastningsinställningen vid 80 km/h vara ± 5 %. För en dynamometer med inställbar belastningskurva ska noggrannheten i den dynamometerbelastning som motsvarar vägmotståndet vara ± 5 % vid 120, 100, 80, 60 och 40 km/h samt ± 10 % vid 20 km/h. Därunder ska dynamometerns absorption vara positiv.

1.2.5 De roterande delarnas totala tröghet (inklusive simulerad tröghet i förekommande fall) ska vara känd och får inte avvika med mer än ± 20 kg från provningens tröghetsklass.

1.2.6 Fordonets hastighet ska mätas med hjälp av rullens rotationshastighet (den främre rullen, om dynamometern har två rullar). Den ska mätas med en noggrannhet av ± 1 km/h vid hastigheter över 10 km/h.

Fordonets faktiskt tillryggalagda körsträcka ska mätas med hjälp av rullens rotationsrörelse (den främre rullen, om dynamometern har två rullar).

2. FÖRFARANDE FÖR DYNAMOMETERKALIBRERING

2.1 Inledning

I denna punkt beskrivs den metod som ska användas för att bestämma den belastning som absorberas av en dynamometerbroms. Den absorberade belastningen omfattar den belastning som absorberas genom friktion och den som absorberas av effektabsorptionsanordningen.

Dynamometern drivs till en hastighet som går utöver provningshastigheten. Den anordning som används för att starta dynamometern urkopplas därefter varvid drivrullens rotationshastighet minskar.

Rullarnas rörelseenergi upptas av effektabsorptionsenheten och genom friktion. Med denna metod bortses från de variationer i rullens inre friktion som orsakas av rullar med eller utan fordon. Den bakre rullens friktion ska bortses ifrån när rullen är urkopplad.

2.2 Kalibrering av belastningsmätaren vid 80 km/h

Följande förfarande ska tillämpas för kalibrering av belastningsmätaren till 80 km/h som en funktion av absorberad belastning (se även figur A4a.App1/4):

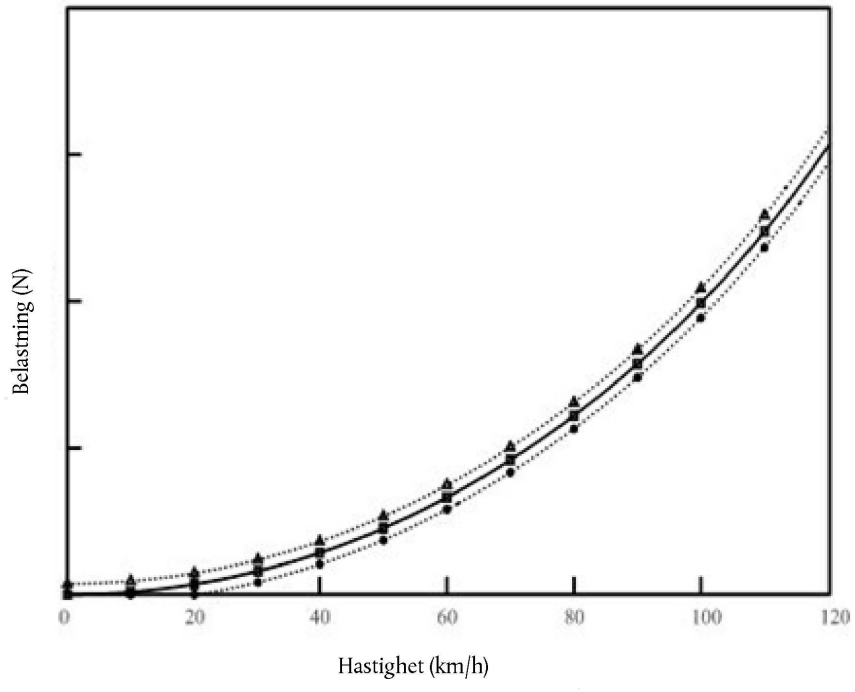
2.2.1 Rullens rotationshastighet mäts, om det inte redan gjorts. En vändskiva, en varvtalsmätare eller någon annan metod kan användas.

2.2.2 Fordonet placeras på dynamometern eller någon annan metod utformas för att starta dynamometern.

2.2.3 Använd det svänghjul eller annat system för tröghetssimulering som avser den särskilda tröghetsklass som ska tillämpas.

Figur A4a.App1/4

Diagram som illustrerar den effekt som upptagits av chassidynamometern



Förklaring:

□ = $F = a + b \cdot V^2$ • = $(a + b \cdot V^2) - 0{,}1 \cdot F_{80}$ Δ = $(a + b \cdot V^2) + 0{,}1 \cdot F_{80}$

2.2.4 Justera dynamometerns hastighet till 80 km/h.

2.2.5 Den visade belastningen F_i (N) antecknas.

2.2.6 Justera dynamometerns hastighet till 90 km/h.

2.2.7 Den anordning som använts för att starta dynamometern urkopplas.

2.2.8 Den tid det tar för dynamometern att gå från 85 km/h till 75 km/h antecknas.

2.2.9 Effektabsorptionsanordningen ställs in på en annan nivå.

2.2.10 Åtgärderna i punkt 2.2.4–2.2.9 i detta tillägg ska upprepas så ofta som behövs för att det använda belastningsområdet ska täckas.

2.2.11 Den absorberade belastningen beräknas med formeln

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

där

F = absorberad belastning (N),

M_i = ekvivalent tröghet i kg (bortsett från tröghetseffekterna hos den fria bakre rullen),

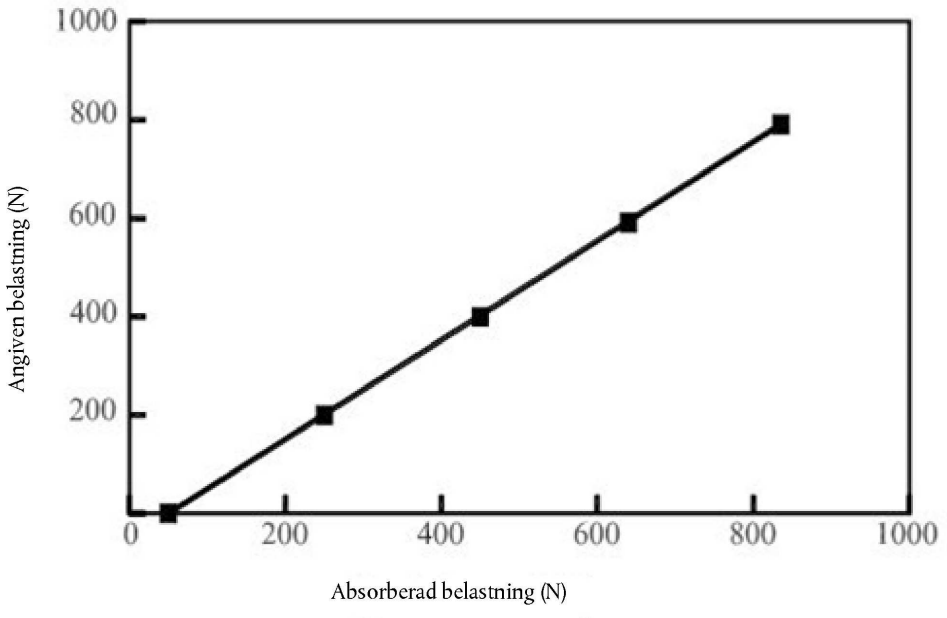
ΔV = hastighetsavvikelse i m/s (10 km/h = 2,775 m/s),

t = den tid det tar för rullen att gå från 85 km/h till 75 km/h.

2.2.12 I figur A4a.App1/5 visas angiven belastning vid 80 km/h som den belastning som absorberas vid 80 km/h.

Figur A4a.App1/5

Angiven belastning vid 80 km/h som funktion av absorberad belastning vid 80 km/h



2.2.13 Åtgärderna i punkt 2.2.3–2.2.12 i detta tillägg ska upprepas för alla tröghetsklasser som ska användas.

2.3 Kalibrering av belastningsmätaren vid andra hastigheter

De förfaranden som beskrivs i punkt 2.2 i detta tillägg ska upprepas så ofta som krävs för de valda hastigheterna.

2.4 Kraft- eller vridmomentkalibrering

Samma förfarande ska tillämpas för kraft- eller vridmomentkalibrering.

3. KONTROLL AV BELASTNINGSKURVA

3.1 Förfarande

Dynamometerns belastningsabsorptionskurva från en referensinställning vid en hastighet av 80 km/h ska kontrolleras på följande sätt:

3.1.1 Fordonet placeras på dynamometern eller någon annan metod utformas för att starta dynamometern.

3.1.2 Dynamometern justeras till absorberad belastning (F) vid 80 km/h.

3.1.3 Den belastning som absorberas vid 120, 100, 80, 60, 40 och 20 km/h antecknas.

3.1.4 Kurvan F(V) ritas upp och man kontrollerar att den motsvarar kraven i punkt 1.1.3.1 i detta tillägg.

3.1.5 Upprepa det förfarande som anges i punkt 3.1.1–3.1.4 i detta tillägg för andra effektvärden F vid 80 km/h och för andra tröghetsvärden.

TILLÄGG 2

AVGASUTSPÄDNINGSSYSTEM

1. SYSTEMSPECIFIKATION

1.1 Systemöversikt

Ett fullflödesavgasutspädningssystem ska användas. Detta kräver att fordonets avgaser under kontrollerade förhållanden kontinuerligt utspäds med omgivningsluft. Den totala volymen av blandningen av avgaser och utspädningsluft ska mätas och ett kontinuerligt proportionellt prov av denna volym ska uppsamlas för analys. Föroreningsmängderna bestäms ur provhalterna, som korrigerats för föroreningshalten i omgivningsluften och för det sammanlagda flödet under provningsperioden.

Avgasutspädningssystemet ska bestå av ett överföringsrör, en blandningskammare och utspädningstunnel, en anordning för konditionering av utspädningsluften, en suganordning och en flödesmätare. Provtagningssonder ska monteras i utspädningstunneln så som anges i tilläggen 3, 4 och 5 till denna bilaga.

Den blandningskammare som avses ovan ska vara ett kärl, som de som illustreras i figurerna A4a.App2/6 och A4a.App2/7, i vilket fordonets avgaser och utspädningsluften blandas så att de utgör en homogen blandning vid kammarens utlopp.

1.2 Allmänna krav

1.2.1 Fordonets avgaser ska spädas ut med en mängd omgivningsluft som är tillräcklig för att förebygga eventuell vattenkondens i provtagnings- och mätsystemet vid alla förhållanden som kan förekomma under en provning.

1.2.2 Blandningen av luft och avgaser ska vara homogen vid den punkt där provtagningssonden är placerad (se punkt 1.3.3 i detta tillägg). Sonden ska extrahera ett representativt prov av de utspädda avgaserna.

1.2.3 Systemet ska göra det möjligt att mäta den totala volymen av de utspädda avgaserna.

1.2.4 Provtagningssystemet ska vara gastätt. Konstruktionen på provtagningssystemet för variabel utspädning och de material som används för dess tillverkning ska vara sådana att de inte påverkar halten av föroreningar i de utspädda avgaserna. Skulle någon komponent i systemet (värmeväxlare, cyklonseparator, fläkt osv.) ändra halten av någon av föroreningarna i de utspädda gaserna och felet inte kan korrigeras, ska provtagningen för denna förorening utföras uppströms från denna komponent.

1.2.5 Samtliga delar av utspädningssystemet som kommer i kontakt med outspädda och utspädda avgaser ska vara konstruerade på ett sådant sätt att minsta möjliga avsättning och ändring av partiklar sker. Samtliga delar ska vara av elektriskt ledande material som inte reagerar med avgasernas beståndsdelar, och de ska vara jordade för att förhindra elektrostatiska effekter.

1.2.6 Om det fordon som provas är försett med ett avgasrör med flera förgreningar ska anslutande rör sammankopplas så nära fordonet som möjligt utan att driften påverkas negativt.

1.2.7 Systemet för variabel utspädning ska vara så utformat att det är möjligt att samla upp avgaserna utan att nämnvärt ändra mottrycket i avgasrörets utlopp.

1.2.8 Anslutningsröret mellan fordonet och utspädningssystemet ska vara utformat så att värmeförlusten minimeras.

1.3 Särskilda krav

1.3.1 Anslutning till fordonets avgasrör

Anslutningsröret mellan fordonets avgasutlopp och utspädningssystemet ska vara så kort som möjligt och uppfylla följande krav:

a) Det ska vara mindre än 3,6 m långt, eller mindre än 6,1 m långt om det är värmeisolerat. Innerdiametern får inte överstiga 105 mm.

b) Det får inte leda till att det statiska trycket vid avgasutloppet på det fordon som provas avviker med mer än ± 0,75 kPa vid 50 km/h eller med mer än ± 1,25 kPa under hela provningens förlopp från det statiska tryck som registreras när ingenting är anslutet till fordonets avgasutlopp. Trycket ska mätas i avgasutloppet eller i ett förlängningsrör med samma diameter så nära rörets ände som möjligt. Provtagningssystem som kan vidmakthålla det statiska trycket inom ± 0,25 kPa får användas om en tillverkare i en skriftlig begäran till den tekniska tjänsten påvisar behovet av snävare tolerans.

c) Det får inte ändra avgasernas sammansättning.

d) Eventuella elastomeranslutningar som används ska vara så värmestabila som möjligt och deras exponering för avgaserna ska minimeras.

1.3.2 Konditionering av utspädningsluften

Den utspädningsluft som används för den primära utspädningen av avgaserna i CVS-tunneln ska ledas genom ett medium med kapacitet att reducera mängden partiklar i den mest genomträngande partikelstorleken för filtermaterialet med ≥ 99,95 %, eller genom ett filter av lägst klass H13 enligt EN 1822:1998. Detta motsvarar specifikationen för högeffektiva partikelluftfilter (HEPA). Alternativt kan utspädningsluften kolskrubbas innan den leds genom HEPA-filtret. Det rekommenderas att ett ytterligare, grovt partikelfilter placeras före HEPA-filtret och efter kolskrubbern om sådan används.

På fordonstillverkarens begäran kan prover tas på utspädningsluften i enlighet med god teknisk sed för att fastställa tunnelns bidrag till bakgrundsnivåerna för partikelformiga föroreningar, och dessa bakgrundsnivåer kan sedan subtraheras från de värden som uppmätts i de utspädda avgaserna.

1.3.3 Utspädningstunnel

Åtgärder ska vidtas för att fordonets avgaser ska blandas med utspädningsluften. Ett blandningsmunstycke får användas.

För att minimera påverkan på förhållandena vid avgasutloppet och för att begränsa tryckfallet i konditioneringsanordningen för utspädningsluften, om en sådan används, får trycket vid blandningspunkten inte avvika med mer än ± 0,25 kPa från det atmosfäriska trycket.

Blandningens homogenitet i ett tvärsnitt där provtagningssonden är placerad får inte avvika med mer än 2 % från medelvärdet av de värden som erhålls vid minst fem punkter som är förlagda med jämna mellanrum över gasströmmens diameter.

För provtagning av utsläpp av partikelmaterial och partiklar ska en utspädningstunnel användas som

a) består av ett rakt rör av elektriskt ledande material, som ska vara jordat,

b) har en så liten diameter att den ger upphov till ett turbulent flöde (Reynoldstal ≥ 4 000) och vara så lång att avgaserna och utspädningsluften blandas fullständigt,

c) har en diameter på minst 200 mm,

d) får vara isolerad.

1.3.4 Suganordning

Denna anordning kan ha en uppsättning fasta hastigheter för att säkerställa ett flöde som är tillräckligt för att förebygga all vattenkondens. Detta resultat uppnås vanligen om flödet är antingen

a) dubbelt så stort som det maximala avgasflöde som uppstår vid körcykelns accelerationer, eller

b) tillräckligt stort för att säkerställa att CO_2-koncentrationen i provtagningssäcken för utspädd avgas är mindre än 3 volymprocent för bensin och diesel, mindre än 2,2 volymprocent för motorgas och mindre än 1,5 volymprocent för naturgas/biometan.

1.3.5 Volymmätning i det primära utspädningssystemet

Den metod som används för att mäta den totala volym av utspädd avgas som ingår i konstantvolymprovtagaren ska vara sådan att mätnoggrannheten är ± 2 % under alla körförhållanden. Om anordningen inte vid mätpunkten kan kompensera för temperaturvariationer i blandningen av avgas och utspädningsluft ska en värmeväxlare användas för att hålla temperaturen inom ± 6 K av den angivna drifttemperaturen.

Om nödvändigt får någon form av skydd för volymmätanordningen användas, t.ex. en cyklonseparator eller ett massflödesfilter.

En temperaturmätare ska installeras omedelbart före volymmätanordningen. Denna temperaturmätare ska ha en noggrannhet och en precision av ± 1 K och en svarstid av 0,1 s vid 62 % av en given temperaturvariation (värdet uppmätt i silikonolja).

Mätningen av tryckskillnaden i förhållande till lufttrycket ska göras uppströms från och, om så krävs, nedströms från volymmätanordningen.

Tryckmätningarna ska under provningen ha en precision och en noggrannhet av ± 0,4 kPa.

1.4 Beskrivningar av rekommenderade system

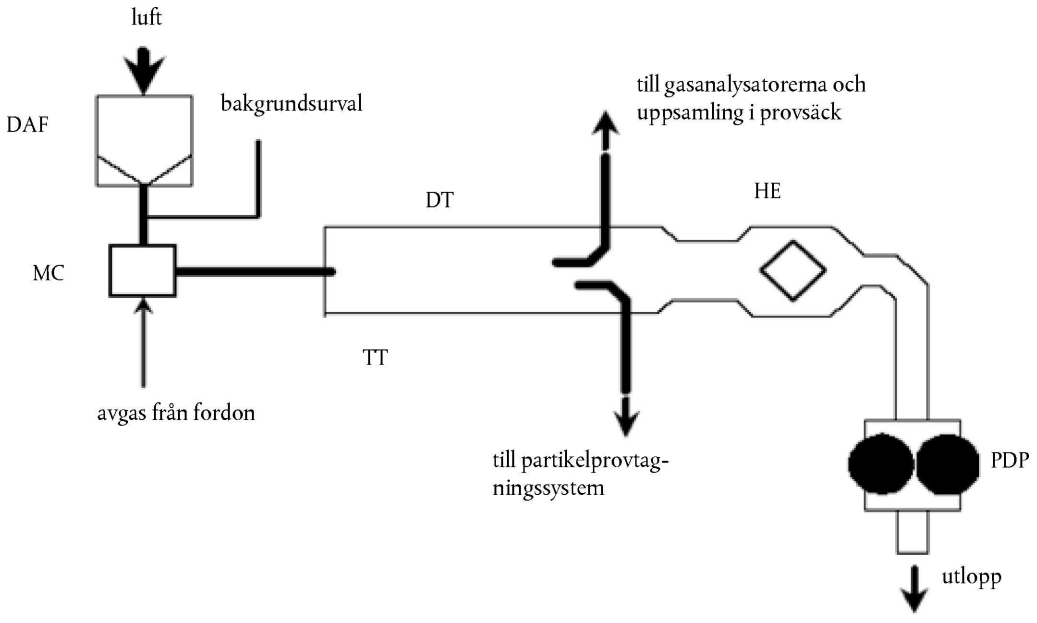
Figur A4a.App2/6 och figur A4a.App2/7 är schematiska ritningar av två typer av rekommenderade avgasutspädningssystem som uppfyller kraven i denna bilaga.

Då olika uppställningar kan ge korrekta resultat är exakt överensstämmelse med dessa figurer inte nödvändig. Ytterligare komponenter, t.ex. instrument, ventiler, magnetventiler, och omkopplare får användas för att ge ytterligare information och samordna komponentsystemets funktioner.

1.4.1 Fullflödesutspädningssystem med kolvpump

Figur A4a.App2/6

Utspädningssystem med kolvpump



Fullflödesutspädningssystemet med kolvpump (PDP) uppfyller kraven i denna bilaga genom att gasflödet genom pumpen mäts vid konstant temperatur och tryck. Den totala volymen mäts genom att den kalibrerade kolvpumpens varv räknas. Det proportionella provet erhålls genom att provtagning vid konstant flöde utförs med pump, flödesmätare och flödesreglerventil. Uppsamlingsutrustningen består av:

1.4.1.1 Ett filter (DAF) för utspädningsluften som, om så krävs, kan förvärmas. Detta filter ska bestå av följande filter i följd: ett valfritt aktivt kol-filter (inloppssidan) och ett högeffektivt partikelluftfilter (HEPA-filter) (utloppssidan). Det rekommenderas att ett ytterligare, grovt partikelfilter placeras före HEPA-filtret och efter kolfiltret om sådant används. Syftet med kolfiltret är att reducera och stabilisera halterna i utspädningsluften av kolväten från omgivande utsläpp.

1.4.1.2 Ett överföringsrör (TT) genom vilket fordonets avgaser leds in i en utspädningstunnel (DT) där avgaserna och utspädningsluften blandas homogent.

1.4.1.3 Kolvpumpen (PDP), som producerar ett konstant volymflöde av luft/avgas-blandningen. Kolvpumpens varv och tillhörande temperatur- och tryckmätningar används för att bestämma flödet.

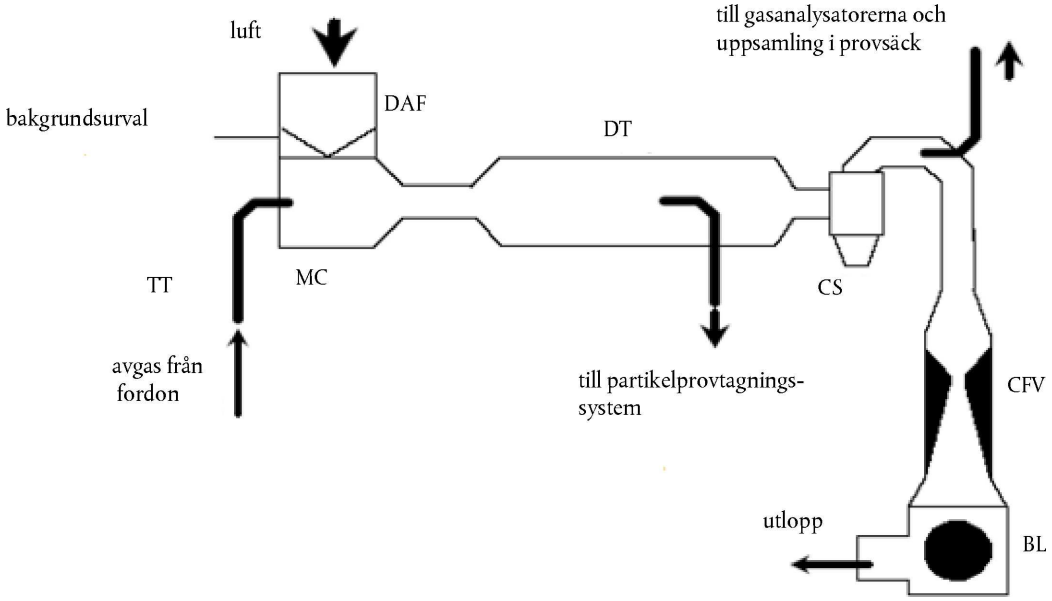
1.4.1.4 En värmeväxlare (HE) med en kapacitet som är tillräcklig för att under hela provningen säkerställa att luft-/avgasblandningens temperatur, uppmätt vid en punkt omedelbart uppströms från kolvpumpen, ligger inom 6 K från den genomsnittliga drifttemperaturen under provningen. Denna anordning ska inte påverka föroreningshalterna i de utspädda gaser som efteråt uttas för analys.

1.4.1.5 En blandningskammare (MC) i vilken avgaser och luft blandas homogent och som kan vara placerad nära fordonet så att längden på överföringsröret (TT) minimeras.

1.4.2 Fullflödesutspädningssystem med venturirör för kritiskt flöde

Figur A4a.App2/7

Utspädningssystem med venturirör för kritiskt flöde



Användningen av ett venturirör för kritiskt flöde (CFV) i utspädningssystemet grundas på flödesmekaniska principer om kritiskt flöde. Det variabla flödet hos blandningen av utspädningsgas och avgaser hålls vid en ljudhastighet som är direkt proportionell till kvadratroten ur gastemperaturen. Flödet övervakas, beräknas och integreras fortlöpande under hela provningen.

Genom användningen av ytterligare ett provtagningsventurirör för kritiskt flöde säkerställs proportionaliteten i de gasprover som tas från utspädningstunneln. Då både tryck och temperatur är lika vid båda venturirör-sinloppen är volymen hos det gasflöde som avleds för provtagning proportionell till den totala volymen av den utspädda avgasblandning som erhållits och följaktligen är kraven i denna bilaga uppfyllda. Uppsamlingsutrustningen består av följande:

1.4.2.1 Ett filter (DAF) för utspädningsluften som, om så krävs, kan förvärmas. Detta filter ska bestå av följande filter i följd: ett valfritt aktivt kol-filter (inloppssidan) och ett HEPA-filter (utloppssidan). Det rekommenderas att ett ytterligare, grovt partikelfilter placeras före HEPA-filtret och efter kolfiltret om sådant används. Syftet med kolfiltret är att reducera och stabilisera halterna i utspädningsluften av kolväten från omgivande utsläpp.

1.4.2.2 En blandningskammare (MC) i vilken avgaser och luft blandas homogent och som kan vara placerad nära fordonet så att längden på överföringsröret (TT) minimeras.

1.4.2.3 En utspädningstunnel (DT) från vilken provtagning av partiklar görs.

1.4.2.4 Någon form av skydd för mätsystemet får användas, t.ex. en cyklonseparator eller ett massflödesfilter.

1.4.2.5 Ett venturirör för kritiskt flöde (CFV) för att mäta den utspädda avgasens flödesvolym.

1.4.2.6 En fläkt (BL) av tillräcklig kapacitet för att hantera den utspädda avgasens totala volym.

2. FÖRFARANDE FÖR KALIBRERING AV SYSTEMET FÖR KONSTANTVOLYMPROVTAGNING (CVS)

2.1 Allmänna krav

Systemet för konstantvolymprovtagning ska kalibreras med hjälp av en noggrann flödesmätare och en strypanordning. Flödet genom systemet ska mätas vid olika tryckavläsningspunkter, och systemets styrparametrar ska mätas och ställas i relation till flödena. Flödesmätanordningen ska vara dynamisk och lämplig för de stora flöden som uppkommer vid provning med konstantvolymprovtagning. Anordningen ska ha en certifierad noggrannhet som kan spåras till en godkänd nationell eller internationell standard.

2.1.1 Olika slags flödesmätare kan användas t.ex. kalibrerat venturirör, laminär flödesmätare och kalibrerad turbinmätare, förutsatt att de utgör dynamiska mätsystem och kan uppfylla kraven i punkt 1.3.5 i denna bilaga.

2.1.2 I följande punkter ges detaljerade beskrivningar av metoder för att kalibrera enheter för kolvpumpar och venturirör för kritiskt flöde med hjälp av en laminär flödesmätare, som ger den noggrannhet som krävs jämte statistisk kontroll av kalibreringens giltighet.

2.2 Kalibrering av kolvpump (PDP)

2.2.1 I följande kalibreringsförfarande anges utrustning, provningsuppställning samt de olika parametrar som mäts för att bestämma flödet i konstantvolymprovtagningspumpen. Alla pumpparametrar mäts samtidigt med parametrarna för den flödesmätare som är ansluten i serie med pumpen. Det beräknade flödet (i m^3/min vid pumpinloppet och vid absolut tryck och temperatur) kan sedan ritas in i ett diagram som funktion av värdet på en korrelationsfunktion, vars värde i sin tur är en funktion av pumpparametrarnas värden. Den linjära ekvation som beskriver sambandet mellan pumpflödet och korrelationsfunktionens värde bestäms därefter. Om en konstantvolymprovtagning görs vid flera hastigheter ska en kalibrering utföras för varje hastighetsområde som används.

2.2.2 Kalibreringsförfarandet grundar sig på mätning av absoluta värden för de pump- och flödesmätparametrar som motsvarar flödet vid varje punkt. Tre villkor ska iakttas för att säkerställa kalibreringskurvans noggrannhet och integritet:

2.2.2.1 Pumptrycken ska mätas vid pumpens anslutningar i stället för vid yttre ledningar i pumpens in- och utlopp. De tryckuttag som monterats upptill och nedtill mitt på pumpens medbringarplatta är utsatta för det verkliga trycket i pumpens kolv och återspeglar följaktligen de absoluta tryckskillnaderna.

2.2.2.2 Temperaturen ska hållas konstant under kalibreringen. Den laminära flödesmätaren är känslig för temperatursvängningar i inloppet vilket förorsakar att mätpunkterna sprids. Gradvisa temperaturförändringar av ± 1 K kan godtas om de sker över perioder på flera minuter.

2.2.2.3 Alla anslutningar mellan flödesmätaren och konstantvolymprovtagningspumpen ska vara fria från läckage.

2.2.3 Under en avgasutsläppsprovning ska mätningen av samma pumpparametrar göra det möjligt för användaren att med hjälp av kalibreringsekvationen beräkna flödet.

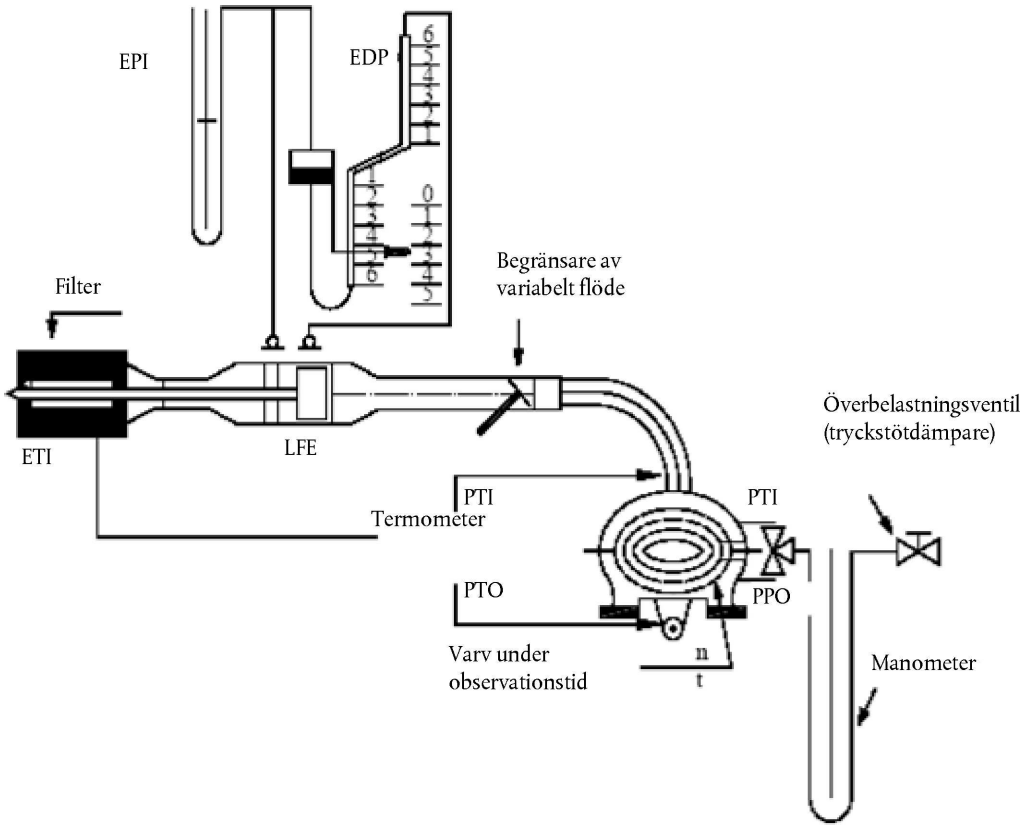
2.2.4 I figur A4a.App2/8 i detta tillägg visas en tänkbar provningsuppställning. Variationer är tillåtna, förutsatt att den tekniska tjänsten godkänner dem som jämförbara ur noggrannhetssynpunkt. Om den uppställning som visas i figur A4a.App2/8 används ska följande uppgifter ligga inom de noggrannhetsgränsvärden som anges:

Barometertryck (korrigerat) (P_b)	± 0,03 kPa
Omgivningstemperatur (T)	± 0,2 K

Lufttemperatur vid LFE (ETI)	± 0,15 K
Undertryck uppströms från LFE (EPI)	± 0,01 kPa
Tryckfall genom hela LFE (EDP)	± 0,0015 kPa
Lufttemperatur vid konstantvolymprovtagningspumpens inlopp (PTI)	± 0,2 K
Lufttemperatur vid konstantvolymprovtagningspumpens utlopp (PTO)	± 0,2 K
Undertryck vid konstantvolymprovtagningspumpens inlopp (PPI)	± 0,22 kPa
Tryckhöjd vid konstantvolymprovtagningspumpens utlopp (PPO)	± 0,22 kPa
Pumpvarv under testperioden (n)	± 1 min^{-1}
Provningsperiodens varaktighet (minst 250 s) (t)	± 0,1 s

Figur A4a.App2/8

Uppställning för PDP-kalibrering



2.2.5 Efter det att systemet anslutits enligt figur A4a.App2/8 ställs den variabla strypningen i helt öppet läge och konstantvolymprovtagningspumpen körs i 20 min innan kalibreringen inleds.

2.2.6 Återställ strypningsventilen till ett mer strypt läge för att öka pumpinloppsundertrycket (cirka 1 kPa) så att minst sex mätpunker erhålls för hela kalibreringen. Låt systemet stabiliseras under 3 min och upprepa mätningarna.

2.2.7 Luftflödet (Q_s) för varje provningspunkt beräknas i m^3/min, utifrån flödesmätarens värden och enligt den metod som tillverkaren föreskriver.

2.2.8 Luftflödet omvandlas sedan till pumpflöde (V_0) i m³/varv vid absolut temperatur och absolut tryck vid pumpinloppet enligt formeln

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273{,}2} \cdot \frac{101{,}33}{P_p}$$

där

V_0 = pumpflödet vid T_p och P_p (m³/rev),

Q_s = luftflödet vid 101,33 kPa och 273,2 K (m³/min),

T_p = temperatur vid pumpinloppet (K),

P_p = absolut tryck vid pumpinloppet (kPa),

N = pumpvarvtal (min^{-1}).

2.2.9 För att kompensera för eventuell inverkan från tryckskillnader vid pumpen vilka beror på pumpvarvtal och för pumpförluster, ska korrelationen (x_0) mellan pumpvarvtal (n), tryckskillnaden pumpinlopp-pumputlopp samt det absoluta utloppstrycket beräknas enligt formeln

$$x_0 = \frac{1}{n}\sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

där

x_0 = korrelationsfunktionen,

ΔP_p = tryckskillnad mellan pumpens inlopp och utlopp (kPa),

P_e = absolut tryck vid utlopp (PPO + P_b) (kPa).

En linjär anpassning enligt minstakvadratmetoden görs för att erhålla kalibreringsekvationer med följande formler:

$V_0 = D_0 - M\ (x_0)$

$n = A - B\ (\Delta P_p)$

D_0,M, A och B är de lutnings- och skärningspunktskonstanter som beskriver linjerna.

2.2.10 Ett konstantvolymprovtagningssystem med flera hastigheter ska kalibreras för varje hastighet som används. De kalibreringskurvor som bildas för områdena ska vara ungefär parallella och skärningspunktsvärdena (D_0) ska öka när pumpflödesområdet minskar.

2.2.11 Om kalibreringen utförts noggrant ska de värden som beräknats ur ekvationen ligga inom 0,5 % av det uppmätta värdet V_0. Värdena för M varierar mellan olika pumpar. Kalibreringen ska göras när pumpen tas i drift och efter omfattande underhåll.

2.3 Kalibrering av venturiröret för kritiskt flöde (CFV)

2.3.1 Kalibrering av CFV baseras på flödesekvationen för ett kritiskt venturirör,

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

där

Q_s = flöde,

K_v = kalibreringskoefficient,

P = absolut tryck (kPa),

T = absolut temperatur (K).

Gasflödet är en funktion av inloppets tryck och temperatur.

Genom det kalibreringsförfarande som beskrivs nedan bestäms kalibreringskoefficientens värde vid uppmätta värden för tryck, temperatur och luftflöde.

2.3.2 Det förfarande som tillverkaren rekommenderar ska följas vid kalibrering av venturirörets elektroniska delar.

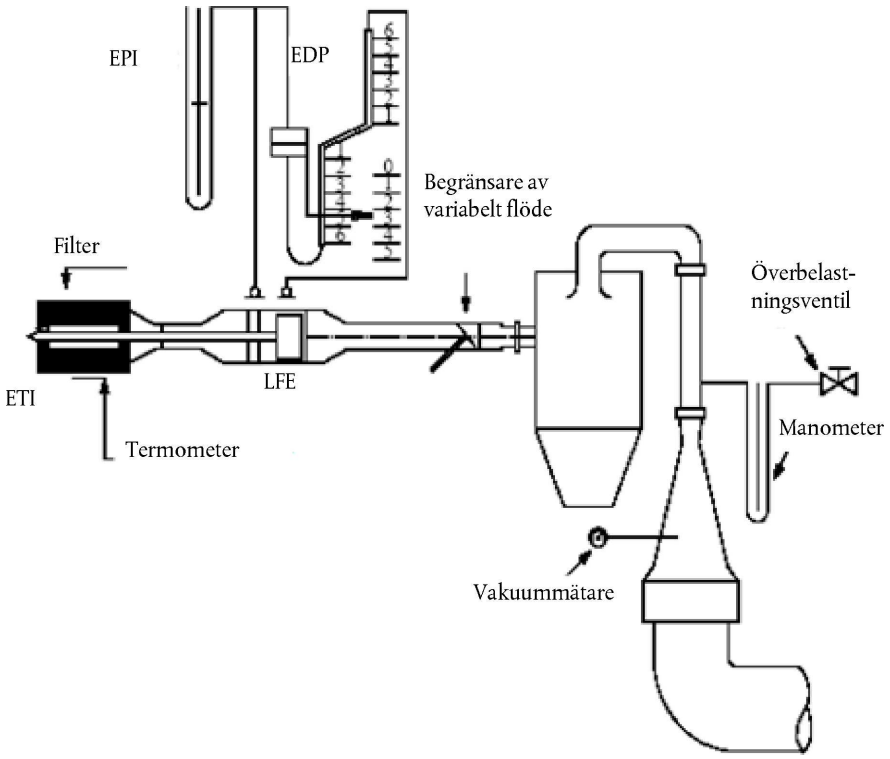
2.3.3 Mätningar för flödeskalibrering av venturiröret krävs och följande uppgifter ska ligga inom angivna noggrannhetsgränser:

Barometertryck (korrigerat) (P_b)	± 0,03 kPa,
Lufttemperatur vid LFE-flödesmätare (ETI)	± 0,15 K,
Undertryck uppströms från LFE (EPI)	± 0,01 kPa,
Tryckfall genom hela LFE (EDP)	± 0,0015 kPa,
Luftflöde (Q_s)	± 0,5 %
Undertryck vid venturirörets inlopp (PPI)	± 0,02 kPa,
Temperatur vid venturirörets inlopp (T_v)	± 0,2 K,

2.3.4 Utrustningen ska ställas upp enligt figur A4a.App2/9 och kontrolleras för läckor. Alla läckor mellan flödesmätanordningen och venturiröret kommer att allvarligt påverka noggrannheten i kalibreringen.

Figur A4a.App2/9

Uppställning för CFV-kalibrering



2.3.5 Det variabla flödesstrypmunstycket ska ställas i öppet läge, fläkten startas och systemet stabiliseras. Uppgifter från alla instrument ska registreras.

2.3.6 Strypningen av flödet ska varieras och minst åtta avläsningar ska göras över hela venturirörets kritiska flödesområde.

2.3.7 De uppgifter som registreras under kalibreringen ska användas för följande beräkningar. Luftflödet (Q_s) för varje provningspunkt beräknas utifrån flödesmätarens värden och enligt den metod som tillverkaren föreskriver.

Beräkna kalibreringskoefficientvärdena för varje provningspunkt:

$$K_v = \frac{Q_s \sqrt{T_v}}{P_v}$$

där

Q_s = flödet i m^3/min vid 273,2 K och 101,33 kPa,

T_v = temperaturen vid venturirörets inlopp (K),

P_v = absolut tryck vid venturirörets inlopp (kPa).

Rita kurvan K_v som en funktion av trycket vid venturirörets inlopp. För det subsoniska flödet kommer K_v att vara relativt konstant. När trycket sjunker (undertrycket ökar) dämpas venturirörets flödesbegränsning och K_v sjunker. Resulterande ändringar i K_v kan inte godtas.

För minst åtta punkter inom det kritiska området beräknas ett medelvärde för K_v och standardavvikelsen.

Om standardavvikelsen överstiger 0,3 % av medelvärdet för K_v vidtas korrigerande åtgärder.

3. FÖRFARANDE FÖR SYSTEMKONTROLL

3.1 Allmänna krav

Den totala noggrannheten i konstantvolymprovtagningssystemet och i analyssystemet ska bestämmas genom att en känd mängd föroreningsgas införs i systemet medan det körs som under en normal provning, varefter föroreningsmassan analyseras och beräknas enligt formlerna i punkt 6.6 i denna bilaga, bortsett från att propandensiteten ska antas vara 1,967 gram per liter under standardförhållanden. Följande två metoder har visat sig ge tillräcklig noggrannhet.

Största tillåtna avvikelse mellan den mängd gas som tillförs och den mängd gas som mäts är 5 %.

3.2 CFO-metod (munstycke för ett kritiskt flöde)

3.2.1 Mätning av ett konstant flöde hos en ren gas (CO eller C_3H_8) med användande av ett munstycke för kritiskt flöde.

3.2.2 En känd mängd ren gas (CO or C_3H_8) matas in i CVS-systemet genom det kalibrerade strypmunstycket för kritiskt flöde. Om inloppstrycket är tillräckligt högt är det flöde (q) som justeras med hjälp av munstycket för kritiskt flöde oberoende av trycket vid munstyckets utlopp (kritiskt flöde). Om det inträffar avvikelser som överstiger 5 % ska orsaken till felfunktionen fastställas och korrigeras. CVS-systemet körs som vid utsläppsprovning under 5–10 min. Den gas som samlats i provtagningssäcken analyseras med sedvanlig utrustning och resultaten jämförs med den halt av gasproverna som var känd i förväg.

3.3 Gravimetrisk metod

3.3.1 Mätning av en begränsad mängd ren gas (CO eller C_3H_8) med hjälp av en gravimetrisk metod.

3.3.2 Följande gravimetriska förfarande kan användas för kontroll av CVS-systemet.

Vikten av en liten cylinder som fyllts antingen med kolmonoxid eller med propan bestäms med en noggrannhet av ± 0,01 g. CVS-systemet körs under cirka 5–10 min som vid en normal avgasutsläppsprovning medan kolmonoxid eller propan sprutas in i systemet. Mängden ren gas som införs bestäms med hjälp av jämförande vägning. Den gas som samlats i säcken analyseras därefter med hjälp av den utrustning som normalt används för avgasanalys. Resultaten jämförs därefter med de koncentrationsvärden som beräknats tidigare.

TILLÄGG 3

UTRUSTNING FÖR MÄTNING AV GASFORMIGA UTSLÄPP

1. SPECIFIKATION

1.1 Systemöversikt

Ett prov med ett konstant förhållande mellan de utspädda avgaserna och utspädningsluften ska tas för analys.

De gasformiga utsläppens massa ska bestämmas utifrån de proportionella halterna i proven och utifrån den totala volym som mäts under provningen. Halterna i proven ska korrigeras med hänsyn till föroreningshalten i omgivningsluften.

1.2 Krav på provtagningssystemet

1.2.1 Provet av utspädda avgaser ska tas uppströms från suganordningen men nedströms från konditioneringsanordningarna (i förekommande fall).

1.2.2 Flödet får inte avvika från medelvärdet med mer än ± 2 %.

1.2.3 Provtagningsmängden får inte understiga 5 liter per min och får inte överstiga 0,2 % av de utspädda avgasernas flöde. En motsvarande begränsning ska tillämpas på provtagningssystem med konstant massa.

1.2.4 Ett prov av utspädningsluften ska vid ett konstant flöde tas nära inloppet för omgivningsluften (efter det att ett eventuellt filter monterats).

1.2.5 Utspädningsluftprovet får inte vara förorenat av avgaser från blandningsområdet.

1.2.6 Provtagningshastigheten för utspädningsluften ska vara jämförbar med den som används för de utspädda avgaserna.

1.2.7 De material som används för provtagningarna ska vara sådana att de inte ändrar föroreningshalten.

1.2.8 Filter får användas för att avskilja de fasta partiklarna från provet.

1.2.9 De olika ventiler som används för att styra avgaserna ska vara av en snabbt omställbar och snabbverkande typ.

1.2.10 Snabbkopplande gastäta anslutningsrör får användas mellan trevägsventilerna och uppsamlingssäckarna där anslutningsrören automatiskt själva sluter tätt vid säcken. Andra system får användas för att leda proven till analysatorn (t.ex. trevägsbackventiler).

1.2.11 Lagring av provet

Gasproverna ska samlas upp i provtagningssäckar av tillräcklig kapacitet så att inte provtagningsflödet hindras; säckmaterialet ska vara sådant att det inte påverkar vare sig mätningarna i sig eller den kemiska sammansättningen av gasproven med mer än ± 2 % efter 20 min (exempelvis: laminerade polyetylen/polyamidfolier eller fluorerade polykolväten).

1.2.12 Kolväteprovtagningssystem – dieselmotorer

1.2.12.1 Kolväteprovtagningssystemet ska bestå av en uppvärmd provtagningssond, ledning, filter och pump. Provtagningssonden ska installeras på samma avstånd från avgasinloppet som provtagningssonden för partikelmaterial och på ett sådant sätt att ingendera påverkar prov som tagits med den andra. Den ska ha en minsta innerdiameter av 4 mm.

1.2.12.2 Alla uppvärmda delar ska hållas vid en temperatur av 463 K (190 °C) ± 10 K med hjälp av uppvärmningssystemet.

1.2.12.3 Den genomsnittliga halten av de kolväten som mäts ska fastställas genom integrering.

1.2.12.4 Den uppvärmda provtagningsledningen ska vara försedd med ett uppvärmt filter (F_H) som avskiljer 99 % av partiklar ≥ 0,3 μm, så att alla fasta partiklar avlägsnas från det kontinuerliga gasflöde som krävs för analys.

1.2.12.5 Provtagningssystemets svarstid (från sonden till analysatorns inlopp) ska inte vara mer än fyra sekunder.

1.2.12.6 Den uppvärmda flamjoniseringsdetektorn ska användas med ett system med konstant massflöde (värmeväxlare) för att säkerställa ett representativt prov, såvida inte variationer i CVS-volymflödet kompenseras.

1.3 Krav avseende gasanalyser

1.3.1 Kolmonoxid- (CO) och koldioxidanalys (CO_2):

Analysatorerna ska vara av typen NDIR (non-dispersive infra-red, infrarödanalysator utan spridningsoptik) med absorption.

1.3.2 Analys av kolväten totalt (THC) – gnisttändningsmotorer:

Analysatorn ska vara av flamjoniseringsdetektortyp (FID) kalibrerad med propangas, uttryckt som kolatomekvivalenter (C_1).

1.3.3 Analys av kolväten totalt (THC) – kompressionständningsmotorer:

Analysatorn ska vara av flamjoniseringsdetektortyp med detektor, ventiler, ledningar osv. uppvärmda till 463 K (190 °C) ± 10 K (HFID). Den ska kalibreras med propangas, uttryckt som kolatomekvivalenter (C_1).

1.3.4 Analys av metan (CH_4):

Analysatorn ska vara antingen en gaskromatograf kombinerad med en flamjoniseringsdetektor, eller en flamjoniseringsdetektor med icke-metanavskiljare, kalibrerad med metangas uttryckt i kolatomekvivalenter (C_1).

1.3.5 Analys av vatten (H_2O):

Analysatorerna ska vara av typen NDIR med absorption. Den ska vara kalibrerad antingen med vattenånga eller med propylen (C_3H_6). Om analysatorn kalibreras med vattenånga ska det säkerställas att ingen vattenkondens förekommer i rör eller anslutningar under kalibreringsprocessen. Om analysatorn kalibreras med propylen ska tillverkaren tillhandahålla uppgifter för konvertering av koncentrationen av propylen till motsvarande koncentration vattenånga. Konversionsvärdena ska regelbundet kontrolleras av tillverkaren, minst en gång per år.

1.3.6 Analys av väte (H_2)

Analysatorn ska vara av en masspektrometer av sektorfälttyp, kalibrerad med väte.

1.3.7 Kväveoxidanalys (NO_x)

Analysatorn ska antingen vara av kemiluminiscens- (CLA) eller av icke-dispersiv ultraviolett resonansabsorptionstyp (NDUVR), båda med en NO_x-NO-omvandlare.

1.3.8 Analysatorerna ska ha ett mätområde som är kompatibelt med den noggrannhet som krävs vid mätning av koncentrationerna av föreningar i avgasproverna.

1.3.9 Mätfelet får inte överstiga ± 2 % (analysatorns naturliga felmarginal) oberoende av det verkliga värdet för kalibreringsgaserna.

1.3.10 För halter under 100 ppm får mätfelet inte överstiga ± 2 ppm.

1.3.11 Omgivningsluftprovet ska mätas med samma analysator inom ett lämpligt område.

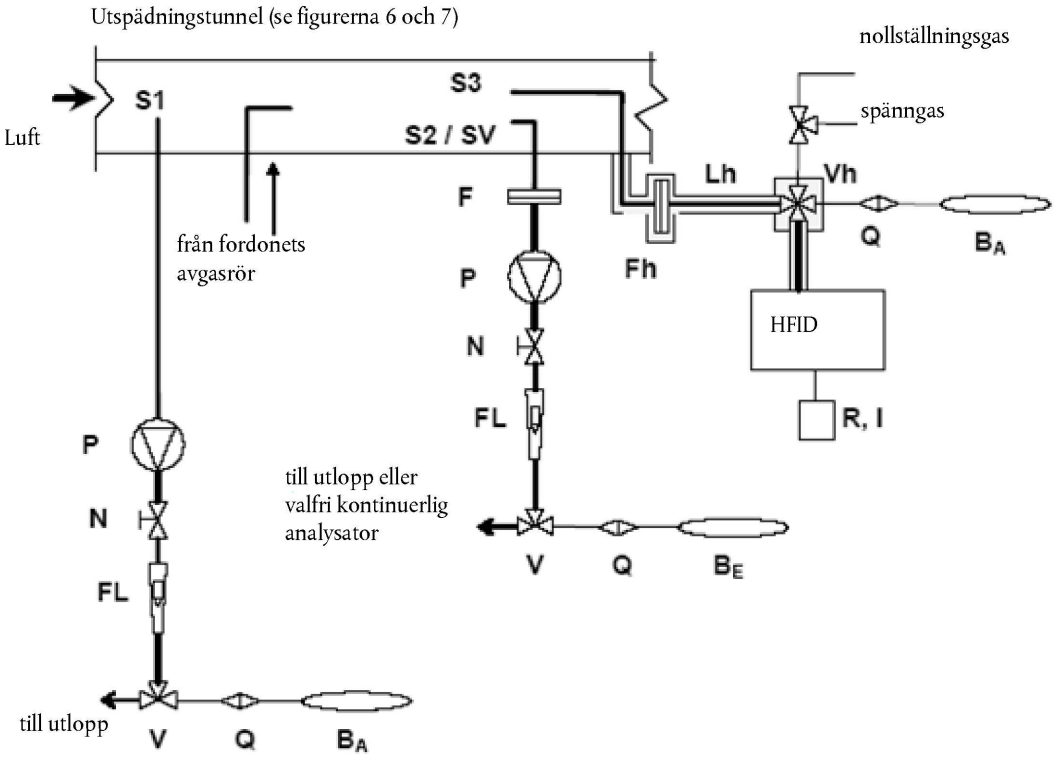
1.3.12 Ingen gastorkningsanordning ska användas före analysatorerna om det inte kan visas att den inte påverkar föroreningshalten i gasströmmen.

1.4 Beskrivningar av rekommenderade system

Figur A4a.App3/10 är en schematiskt ritning av systemet för provtagning av gasformiga utsläpp.

Figur A4a.App3/10

Provtagning av gasformiga utsläpp, schematisk ritning



Komponenterna i systemet är följande:

1.4.1 Två provtagningssonder (S_1 and S_2) för kontinuerlig provtagning på utspädningsluften och på den utspädda avgas-/luftblandningen.

1.4.2 Ett filter (F) för att avlägsna fasta partiklar från de gasflöden som uppsamlas för analys.

1.4.3 Pumpar (P) för att under provningen uppsamla ett konstant flöde av utspädningsluften såväl som av den utspädda avgas-/luftblandningen.

1.4.4 En flödesregulator (N) för att säkerställa ett konstant enhetligt flöde av de gasprov som under loppet av provningen tas med provtagningssonderna S_1 och S_2 (för PDP-CVS) och där gasprovsflödet ska vara sådant att provmängden vid slutet av varje provning är tillräcklig för analys (cirka 10 l/min).

1.4.5 Flödesmätare (FL) för att under provningen justera och övervaka det konstanta flödet av gasprover.

1.4.6 Snabbverkande ventiler (V) för att leda ett konstant flöde av gasprover in i provtagningssäckarna eller till utloppet.

1.4.7 Gastäta snabbkopplingsdelar (Q) mellan de snabbverkande ventilerna och provtagningssäckarna som ska stängas automatiskt vid provtagningssäcken; som alternativ kan andra sätt att transportera proverna till analysatorn användas (t.ex. trevägskranar).

1.4.8 Säckar (B), för uppsamling av prover av de utspädda avgaserna och av utspädningsluften under provningen.

1.4.9 Ett provtagningsventurirör för kritiskt flöde (SV) för att ta proportionella prov på den utspädda avgasen vid provtagningssonden S_2A (endast för CFV-CVS).

1.4.10 En tryckstötdämpare (PS) i provtagningsledningen (endast för CFV-CVS).

1.4.11 Följande komponenter används för kolväteprovtagning med hjälp av flamjoniseringsdetektor (HFID):

Fh uppvärmt filter

S_3 provtagningspunkt nära blandningskammaren

V_h uppvärmd flervägsventil

Q en snabbkoppling som möjliggör att omgivningsluftprovet BA analyseras med HFID

FID uppvärmd flamjoniseringsanalysator

R och I utrustning för att integrera och registrera momentana kolvätehalter

L_h en uppvärmd provtagningsledning.

2. KALIBRERINGSFÖRFARANDE

2.1 Förfarande för kalibrering av analysator

2.1.1 Varje analysator ska kalibreras så ofta som krävs och i varje fall under månaden före en typgodkännandeprovning och minst en gång var sjätte månad vid kontroll av produktionsöverensstämmelse.

2.1.2 Varje driftområde som normalt används ska kalibreras genom följande förfarande:

2.1.2.1 Analysatorns kalibreringskurva bestäms med minst fem kalibreringspunkter som är så jämnt utspridda som möjligt. Den nominella koncentrationen hos den kalibreringsgas som har den högsta halten får inte vara mindre än 80 % av fullt skalutslag.

2.1.2.2 Den kalibreringskoncentration som krävs får erhållas med hjälp av en gasdelare och utspädning med renat N_2 eller renad syntetisk luft. Noggrannheten hos blandningsanordningen ska vara sådan att halterna av de utspädda kalibreringsgaserna kan bestämmas inom ± 2 %.

2.1.2.3 Kalibreringskurvan beräknas med minstakvadratmetoden. Om graden hos det polynom som erhålls är större än 3 ska antalet kalibreringspunkter vara minst lika med polynomgraden plus 2.

2.1.2.4 Kalibreringskurvan får inte avvika med mer än ± 2 % från det nominella värdet för varje kalibreringsgas.

2.1.3 Dragning av kalibreringskurvan

Utifrån dragningen av kalibreringskurvan och kalibreringspunkterna är det möjligt att kontrollera att kalibreringen utförts korrekt. Analysatorns olika karakteristiska parametrar ska anges, i synnerhet:

Skala.

Känslighet.

Nollpunkt.

Datum för kalibreringen.

2.1.4 Om det kan visas på ett för den tekniska tjänsten tillfredsställande sätt att alternativ teknik (t.ex. datoranalys eller elektroniskt styrd mätområdesväxlare) kan ge likvärdig noggrannhet, får dessa alternativ användas.

2.2 Förfarande för kontroll av analysator

2.2.1 Varje driftområde som normalt används ska kontrolleras före varje analys enligt följande:

2.2.2 Kalibreringen ska kontrolleras med användning av en nollgas och en spänngas vars nominella värde ligger inom 80–95 % av det förväntade värdet för analysen.

2.2.3 Om det avlästa värdet för de två aktuella punkterna inte avviker från det teoretiska värdet med mer än ± 5 % av fullt skalutslag får inställningsparametrarna justeras. Om avvikelsen är större ska en ny kalibreringskurva bestämmas i enlighet med punkt 2.1 i detta tillägg.

2.2.4 Efter provningen används nollställningsgas och samma spänngas för att upprepa kontrollen. Analysen anses godtagbar om skillnaden mellan de båda mätresultaten är mindre än 2 %.

2.3 Förfarande för kontroll av flamjoniseringsdetektorns (FID) reaktion för kolväten

2.3.1 Optimering av detektorns reaktion

Flamjoniseringsdetektorn ska ställas in enligt instrumenttillverkarens instruktioner. Propan i luft ska användas för att optimera svaret inom det vanligaste driftområdet.

2.3.2 Kalibrering av kolväteanalysatorn

Analysatorn bör kalibreras med hjälp av propan i luft och renad syntetisk luft (se punkt 3 i detta tillägg).

En kalibreringskurva upprättas enligt beskrivning i punkt 2.1 i detta tillägg.

2.3.3 Svarsfaktorer för olika kolväten och rekommenderade gränsvärden

Svarsfaktorn (Rf) för ett visst kolväteslag är förhållandet mellan C_1-avläsningen på flamjoniseringsdetektorn och koncentrationen i cylindern, uttryckt som ppm C_1.

Provgasens koncentration ska vara på en nivå som ger ett utslag motsvarande cirka 80 % av fullt skalutslag för mätområdet. Koncentrationen ska vara känd med en noggrannhet av ± 2 % i förhållande till en gravimetrisk standard uttryckt i volym. Dessutom ska gascylindern förkonditioneras under 24 h vid en temperatur på mellan 293 K och 303 K (20 och 30 °C).

Svarsfaktorerna ska bestämmas när en analysator tas i bruk och därefter efter längre serviceintervall. De provgaser som ska användas samt rekommenderade svarsfaktorer är följande:

Metan och renad luft: $1{,}00 < Rf < 1{,}15$

eller $1{,}00 < Rf < 1{,}05$ för fordon som drivs med naturgas/biometan.

Propylen och renad luft: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

Toluen och renad luft: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

Värdena är relativa i förhållande till svarsfaktorn (Rf) 1,00 för propan och renad luft.

2.3.4 Kontroll av syrgasinterferens och rekommenderade gränsvärden

Svarsfaktorn ska bestämmas enligt beskrivningen i punkt 2.3.3. Den provgas som ska användas och det rekommenderade svarsfaktorsintervallet är följande:

Propan och kväve: $0{,}95 < Rf < 1{,}05$

2.4 Förfarande för provning av NO_x-omvandlarens verkningsgrad

Verkningsgraden hos den omvandlare som används för att omvandla NO_2 till NO provas enligt följande:

Med den provuppställning som visas i figur A4a.App3/11 och med hjälp av följande förfarande kan verkningsgraden hos omvandlare provas med en ozongenerator.

2.4.1 Analysatorn ska kalibreras inom det vanligaste driftområdet enligt tillverkarens specifikationer med hjälp av nollställnings- och spänngas (där NO-halten ska uppgå till ca 80 % av driftområdet och NO_2-koncentrationen i gasblandningen till mindre än 5 % av NO-koncentrationen). NO_x-analysatorn ska vara i NO-läge så att spänngasen inte leds genom omvandlaren. Registrera den erhållna koncentrationen.

2.4.2 Via ett T-rör tillförs syrgas eller syntetisk luft fortlöpande till spänngasflödet, tills den avlästa koncentrationen är ca 10 % mindre än den avlästa kalibreringskoncentration som anges i punkt 2.4.1 i detta tillägg. Registrera den erhållna koncentrationen (c). Ozongeneratorn ska vara urkopplad under hela detta förlopp.

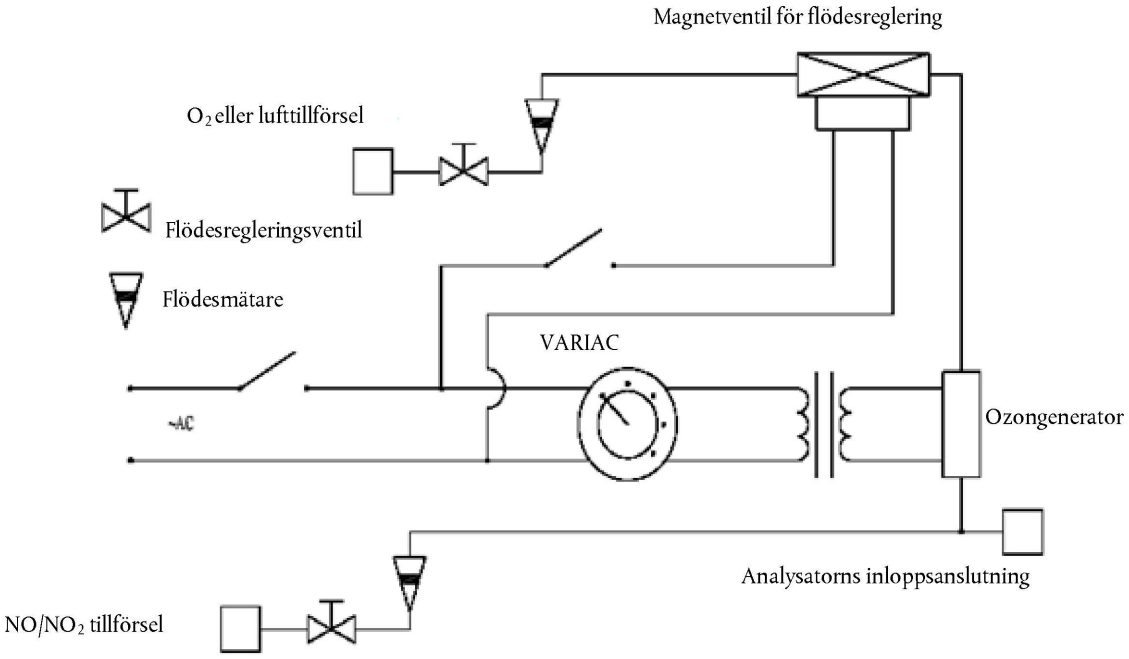
2.4.3 Ozongeneratorn aktiveras nu så att den alstrar tillräckligt mycket ozon för att sänka NO-koncentrationen till 20 % (lägst 10 %) av den kalibreringskoncentration som anges i punkt 2.4.1 i detta tillägg. Registrera den erhållna koncentrationen (d).

2.4.4 NO_x-analysatorn ställs därefter om till NO_x-läge så att gasblandningen (som består av NO, NO_2, O_2 och N_2) nu passerar genom omvandlaren. Registrera den erhållna koncentrationen (a).

2.4.5 Ozongeneratorn kopplas nu bort. Den gasblandning som beskrivs i punkt 2.4.2 i detta tillägg passerar genom omvandlaren in i detektorn. Registrera den erhållna koncentrationen (b).

Figur A4a.App3/11

Uppställning för provning av NO_x-omvandlarens verkningsgrad



2.4.6 Med ozongeneratorn bortkopplad stängs även tillförseln av syre eller syntetisk luft. Det avlästa NO_2-värdet på analysatorn får då inte ligga mer än 5 % över det värde som anges i punkt 2.4.1 i detta tillägg.

2.4.7 NO_x-omvandlarens verkningsgrad beräknas enligt följande:

$$\text{Verkningsgrad}\ (\%) = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \cdot 100$$

2.4.8 Omvandlarens verkningsgrad får inte vara mindre än 95 %.

2.4.9 Omvandlarens verkningsgrad ska provas minst en gång i veckan.

3. REFERENSGASER

3.1 Rena gaser

Följande rena gaser ska, om så krävs, finnas tillgängliga för kalibrering och drift:

Renat kväve: (renhetsgrad: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

Renad syntetisk luft: (renhetsgrad: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); med en syrehalt mellan 18 och 21 volymprocent,

Renad syrgas: (renhetsgrad > 99,5 volymprocent O_2).

Renad vätgas (och blandning innehållande helium): (renhetsgrad ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2).

Kolmonoxid: (lägsta renhetsgrad 99,5 %)

Propan: (lägsta renhetsgrad 99,5 %)

Propylen: (lägsta renhetsgrad 99,5 %)

3.2 Kalibrerings- och spänngaser

Gasblandningar med följande kemiska sammansättning ska finnas tillgängliga:

a) $C_3 H_8$ och renad syntetisk luft (se punkt 3.1).

b) CO och renad kvävgas.

c) CO_2 och renad kvävgas.

NO och renad kvävgas (mängden NO_2 i denna kalibreringsgas får inte överskrida 5 % av NO-innehållet).

Den verkliga koncentrationen hos en kalibreringsgas ska ligga inom ± 2 % av det angivna värdet.

TILLÄGG 4

UTRUSTNING FÖR MÄTNING AV MASSAN AV PARTIKELMATERIAL I UTSLÄPPEN

1. SPECIFIKATION

1.1 Systemöversikt

1.1.1 Provtagningsenheten för mätning av partikelmaterial ska bestå av en provtagningssond placerad i utspädningstunneln, ett partikelöverföringsrör, en filterhållare, en delflödespump samt flödesregulatorer och mätenheter.

1.1.2 Det rekommenderas att en anordning för försortering av partikelstorlek (t.ex. en cyklon eller en impaktor) används uppströms filterhållaren. En provtagningssond som fungerar som lämplig storlekssorterare, som den som visas i figur A4a.App4/13, kan emellertid godtas.

1.2 Allmänna krav

1.2.1 Provtagningssonden för provgasflödet för partiklar ska vara placerad i utspädningsområdet så att ett representativt provgasflöde kan tas från den homogena luft-/avgasblandningen.

1.2.2 Provtagningsflödet för mätning av partikelmaterial ska vara proportionellt mot det totala flödet av utspädda avgaser i utspädningstunneln, med en tolerans på ± 5 % av provtagningsflödet.

1.2.3 De uppsamlade avgaserna ska hållas vid en temperatur under 325 K (52 °C) inom ett område 20 cm uppströms och nedströms partikelfiltrets yta, utom i fallet med en regenereringsprovning där temperaturen ska vara under 192 °C.

1.2.4 Partikelmaterialprovet ska samlas upp på ett enda filter monterat i en hållare i provtagningsflödet av utspädda avgaser.

1.2.5 Samtliga delar av utspädningssystemet och provtagningssystemet, från avgasröret fram till filterhållaren, som kommer i kontakt med outspädda och utspädda avgaser ska vara konstruerade på ett sådant sätt att minsta möjliga avsättning och ändring av partiklarna sker. Samtliga delar ska vara av elektriskt ledande material som inte reagerar med avgasernas beståndsdelar, och de ska vara jordade för att förhindra elektrostatiska effekter.

1.2.6 Om det inte är möjligt att kompensera för variationer i flödet ska en värmeväxlare och en temperaturregleringsanordning enligt punkt 1.3.5 i tillägg 2 till denna bilaga inrättas för att säkerställa att flödet i systemet blir konstant och att provtagningshastigheten blir proportionell mot detta.

1.3 Särskilda krav

1.3.1 Provtagningssond för partikelmaterial

1.3.1.1 Provtagningssonden ska leverera den partikelstorlekssortering som anges i punkt 1.3.1.4 i detta tillägg. Det rekommenderas att detta resultat uppnås med användning av en öppen sond med skarpa kanter riktad rakt in i flödesriktningen samt en försorterare (cyklon, impaktor, etc.). En lämplig provtagningssond, som den som visas i figur A4a.App4/13, kan alternativt användas förutsatt att den uppfyller försorteringskraven enligt punkt 1.3.1.4 i detta tillägg.

1.3.1.2 Provtagningssonden ska installeras nära tunnelns mittlinje, 10–20 tunneldiametrar nedströms från avgasinloppet till tunneln och ha en innerdiameter av minst 12 mm.

Om mer än ett prov tas samtidigt från en enda provtagningssond ska det flöde som tas från den sonden delas in i identiska delflöden för att undvika provtagningsartefakter.

Om flera sonder används ska varje sond ha skarpa kanter, vara öppen i änden och riktas rakt in i flödesriktningen. Sonderna ska placeras jämnt fördelade runt utspädningstunnelns längsgående axel, med ett avstånd mellan sonderna på minst 5 cm.

1.3.1.3 Avståndet från provtagningsspetsen till filterunderlaget ska vara minst fem sonddiametrar men får inte överstiga 1 020 mm.

1.3.1.4 Försorteraren (t.ex. cyklon, impaktor) ska placeras uppströms filterhållaranordningen. Försorterarens 50-procentiga skärningspunkt ska vara vid en partikeldiameter mellan 2,5 µm och 10 µm, vid det volymetriska flöde som valts för provtagning av partikelantal i utsläppen. Försorteraren ska låta minst 99 % av masskoncentrationen av 1 µm partiklar passera genom utloppet från försorteraren vid det volymetriska flöde som valts för provtagning av massan av partikelmaterial i utsläppen. En provtagningssond som fungerar som lämplig storleksorterare, som den som visas i figur A4a.App3/13, kan emellertid godtas som ett alternativ till en separat försorterare.

1.3.2 Provtagningspump och flödesmätare

1.3.2.1 Gasflödesmätenheten för provtagningen ska bestå av pumpar, gasflödesregulatorer och flödesmätenheter.

1.3.2.2 Temperaturen på gasflödet i flödesmätaren får inte variera med mer än ± 3 K, utom under regenereringsprovningar på fordon utrustade med periodiskt regenererande efterbehandlingssystem. Dessutom ska provtagningsflödet för mätning av massan av partikelmaterial hela tiden vara proportionellt mot det totala flödet av utspädda avgaser, med en tolerans på ± 5 % av provtagningsflödet. Skulle flödesvolymen på ett oacceptabelt sätt ändras som ett resultat av alltför stor filterbelastning ska provningen avbrytas. Vid upprepning ska flödet minskas.

1.3.3 Filter och filterhållare

1.3.3.1 En ventil ska placeras nedströms filtret i flödesriktningen. Ventilen ska vara tillräckligt snabbverkande för att kunna öppnas och stängas inom 1 s från provningens början och slut.

1.3.3.2 Det rekommenderas att den massa som samlas upp på filtret med 47 mm diameter (P_e) är ≥ 20 µg och att filterbelastningen maximeras i enlighet med kraven i punkt 1.2.3, 1.3.2 och 1.3.3 i detta tillägg.

1.3.3.3 För en viss provning ska fronthastigheten genom filtret ställas in på ett enhetsvärde i intervallet 20–80 cm/s om inte utspädningssystemet drivs med ett provtagningsflöde som är proportionellt mot CVS-flödet.

1.3.3.4 Fluorkolklädda glasfiberfilter eller fluorkolbaserade membranfilter krävs. Samtliga filtertyper ska ha en insamlingseffektivitet för 0,3 µm DOP (dioktylftalat) eller PAO (polyalfaolefin) CS 68649-12-7 or CS 68037-01-4 på minst 99 % när gasens fronthastighet genom filtret är 5,33 cm/s mätt enligt en av följande standarder:

a) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element.

b) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters.

c) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

1.3.3.5 Filterhållaranordningen ska vara utformad så att den ger ett jämnt distribuerat flöde över filtrets föroreningsyta. Filtrets föroreningsyta ska vara minst 1,075 mm^2.

1.3.4 Vägningskammare och våg för filtervägning

1.3.4.1 Den mikrogramvåg som används för att bestämma vikten på ett filter ska ha en noggrannhet (standardavvikelse) på 2 µg och en avläsningsnoggrannhet på 1 µg eller bättre.

Det rekommenderas att mikrovågen kontrolleras vid varje vägningssessions början med hjälp av en referensvikt på 50 mg. Denna vikt ska vägas tre gånger och genomsnittsvärdet noteras. Om genomsnittsvärdet av vägningarna är ± 5 µg av resultaten från tidigare vägningssessioner anses vägningssessionen och vågen vara giltiga.

Vägningskammaren (eller -rummet) ska uppfylla följande villkor under samtliga filterkonditionerings- och vägningsmoment:

Temperaturen ska hållas vid 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C).

Den relativa luftfuktigheten ska hållas vid 45 % ± 8 %.

Daggpunkten ska hållas vid 9,5 °C ± 3 °C.

Det rekommenderas att temperatur- och luftfuktighetsförhållandena registreras tillsammans med provtagnings- och referensfiltrens vikter.

1.3.4.2 Korrigering för bärkraft

Samtliga filtervikter ska korrigeras för filtrets bärkraft i luft.

Bärkraftskorrigeringen beror på provfiltrets densitet, luftens densitet samt densiteten för den kalibreringsvikt som användes för att kalibrera vågen. Luftens densitet är beroende av tryck, temperatur och fuktighet.

Det rekommenderas att temperaturen och daggpunkten i vägningsmiljön kontrolleras till 22 °C ± 1 °C respektive 9,5 °C ± 1 °C. De minimikrav som anges i punkt 1.3.4.1 i detta tillägg resulterar emellertid också i en godtagbar korrigering för bärkraftseffekter. Korrigeringen för bärkraft ska tillämpas enligt formeln:

$$m_{corr} = m_{uncorr} \cdot (1 - ((\rho_{air})/(\rho_{weight})))/(1 - ((\rho_{air})/(\rho_{media})))$$

där

m_{corr} = massa av partikelmaterial (PM) korrigerad för bärkraft,

m_{uncorr} = massa av partikelmaterial (PM) ej korrigerad för bärkraft,

ρ_{air} = luftens densitet i vågmiljön,

ρ_{weight} = densitet för kalibreringsvikt som används för att spänna vågen,

ρ_{media} = densitet hos det medium (filter) som används för provtagning av massan av partikelmaterial enligt tabellen nedan:

Filtermedium	ρ_{media}
Teflonbelagd glasfiber (t.ex. TX40)	2 300 kg/m^3

ρ_{air} kan beräknas enligt formeln:

$$\rho_{air} = \frac{P_{abs} \cdot M_{mix}}{R \cdot T_{amb}}$$

där

P_{abs} = absolut tryck i vågmiljön,

M_{mix} = molmassa för luften i vågmiljön (28,836 gmol^{-1}),

R = gaskonstant (8,314 Jmol^{-1}K^{-1}),

T_{amb} = absolut temperatur i vågmiljön.

Miljön i kammaren (eller rummet) ska vara fri från alla eventuella föroreningar från omgivningen (t.ex. damm) som kan sätta sig på partikelfiltren under stabiliseringen.

Begränsade avvikelser från specifikationerna avseende vägningskammarens temperatur och fuktighet är tillåtna under förutsättning att deras totala varaktighet inte överstiger 30 min under någon av filterkonditioneringsfaserna. Vägningskammaren ska uppfylla kraven enligt specifikationerna innan någon person går in i lokalen. Under vägningen är inga avvikelser från angivna villkor tillåtna.

1.3.4.3 Effekterna av statisk elektricitet ska omintetgöras. Detta kan uppnås genom jordning av vågen genom att vågen placeras på en antistatisk matta, och neutralisering av partikelfiltren före vägning med användning av en poloniumneutraliserare eller en anordning med liknande effekt. Alternativt kan de statiska effekterna omintetgöras genom utjämning av den statiska laddningen.

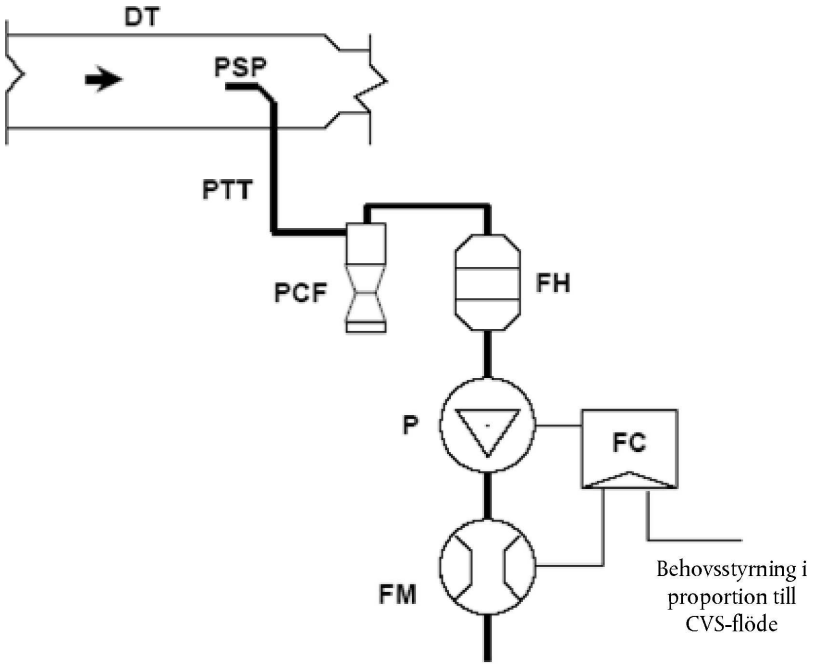
1.3.4.4 Ett provningsfilter ska avlägsnas från kammaren tidigast 1 h innan provningen inleds.

1.4 Beskrivning av rekommenderat system

I figur A4a.App4/12 visas en schematisk ritning över det rekommenderade provtagningssystemet för mätning av partikelmaterial. Eftersom det finns flera möjliga konfigurationer som kan ge likvärdiga resultat, krävs inte exakt överensstämmelse med denna figur. Ytterligare komponenter, t.ex. instrument, ventiler, magnetventiler, pumpar och omkopplare, får användas för att ge ytterligare information och samordna komponentsystemens funktioner. Andra komponenter som inte behövs för att bibehålla noggrannheten med andra systemkonfigurationer får uteslutas på grundval av god teknisk sed.

Figur A4a.App4/12

Partikelprovtagningssystem



Ett prov av de utspädda avgaserna tas från fullflödesutspädningstunneln (DT) genom provtagningssonden (PSP) och partikelöverföringsröret (PTT) med hjälp av pumpen (P). Provet leds genom försorteraren av partikelstorlek (PCF) och filterhållaren(hållarna) (FH) som innehåller provtagningspartikelfiltret(filtren). Provtagningsflödet bestäms med flödesregulatorn (FC).

2. KALIBRERINGS- OCH KONTROLLFÖRFARANDEN

2.1 Kalibrering av flödesmätare

Den tekniska tjänsten ska försäkra sig om att det finns ett kalibreringscertifikat för flödesmätaren som påvisar överensstämmelse med en spårbar standard och som utfärdats inom en 12-månadersperiod före provningen och efter eventuella reparationer eller ändringar som skulle kunna inverka på kalibreringen.

2.2 Kalibrering av mikrovåg

Den tekniska tjänsten ska försäkra sig om att det finns ett kalibreringscertifikat för mikrovågen som påvisar överensstämmelse med en spårbar standard och som har utfärdats inom en period på 12 månader före provningen.

2.3 Vägning av referensfilter

För att bestämma referensfiltrens vikter ska minst två oanvända referensfilter vägas inom 8 h från, men helst samtidigt som, vägningen av provtagningsfiltren. Referensfiltren ska vara av samma storlek och material som provfiltren.

Om vikten för något referensfilter ändras med mer än ± 5 μg mellan vägningarna av provtagningsfiltren, ska provtagningsfiltren och referensfiltren konditioneras på nytt i vägningskammaren och sedan vägas på nytt.

Jämförelsen av referensfiltervägningarna ska göras mellan vikterna och det rullande medelvärdet av referensfiltrets vikter.

Det rullande medelvärdet ska beräknas utifrån uppmätta vikter under tiden sedan referensfiltren placerades i vägningskammaren. Den tid som genomsnittet beräknas på ska vara minst 1 dygn och högst 30 dygn.

Flera rekonditioneringar och omvägningar av samma provtagnings- och referensfilter är tillåtna till dess att en tidsperiod på 80 h har förflutit sedan avgasmätningarna från utsläppsprovningen.

Före eller vid 80-timmarsgränsen får vägningen av provtagningsfiltren anses vara giltig om fler än hälften av referensfiltren uppfyller kriteriet ± 5 μg.

Vid 80-timmarsgränsen gäller att om två referensfilter används och ett filter inte uppfyller kriteriet ± 5 μg, kan vägningen av provtagningsfiltren anses giltig under förutsättning att summan av de absoluta skillnaderna mellan faktiska värden och rullande medelvärden för de två referensfiltren är mindre än eller lika med 10 μg.

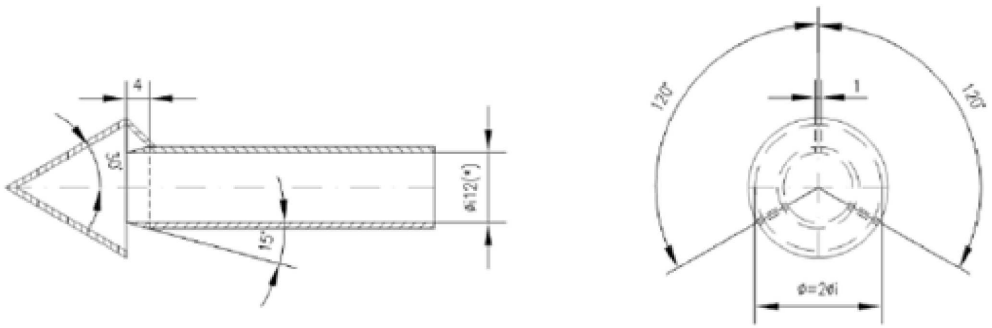
Om färre än hälften av referensfiltren uppfyller kriteriet ± 5 μg ska provtagningsfiltret kasseras och utsläppsprovningen göras om. Alla referensfilter ska då kasseras och bytas ut inom 48 h.

I alla övriga fall gäller att referensfiltren ska bytas ut minst var 30:e dag och detta ska ske på ett sådant sätt att inget provtagningsfilter vägs utan jämförelse mot ett referensfilter som har varit på plats i vägningslokalen under minst 1 dygn.

Om stabilitetskriterierna för vägningskammaren enligt punkt 1.3.4 i detta tillägg inte uppfylls, men vägningen av referensfiltren uppfyller ovanstående kriterier, får fordonstillverkaren välja mellan att godta de uppmätta värdena för provfiltrens vikt eller ogiltigförklara provningarna, justera vägningskammarens kontrollsystem och göra om provningarna.

Figur A4a.App4/13

Uppställning av provtagningssond för mätning av partikelmaterial



(*) minsta innerdiameter
Väggtjocklek: ~ 1 mm — Material: rostfritt stål

TILLÄGG 5

UTRUSTNING FÖR MÄTNING AV ANTAL PARTIKLAR I UTSLÄPPEN

1. SPECIFIKATION

1.1 Systemöversikt

1.1.1 Partikelprovtagningssystemet ska bestå av en utspädningstunnel, en provtagningssond och en borttagare av flyktiga partiklar (VPR) uppströms en partikelräknare (PNC) och lämpliga överföringsrör.

1.1.2 Det rekommenderas att en anordning för försortering av partikelstorlek (t.ex. cyklon, impaktor) placeras före inloppet till VPR. En provtagningssond som fungerar som lämplig storlekssorterare, som den som visas i figur A4a.App4/13, kan emellertid godtas som ett alternativ till en separat försorterare.

1.2 Allmänna krav

1.2.1 Partikelprovtagningspunkten ska vara placerad i en utspädningstunnel.

Provtagningssondens spets eller partikelprovtagninspunkten (PSP) och partikelöverföringsröret (PTT) utgör tillsammans partikelöverföringssystemet (PTS). PTS leder provet från utspädningstunneln till inloppet till VPR. PTS ska uppfylla följande villkor:

Det ska installeras nära tunnelns mittlinje, 10–20 tunneldiametrar nedströms gasinloppet, vara riktat uppströms in i tunnelns gasflöde med spetsens axel parallell med utspädningstunnelns axel.

Sonden ska ha en innerdiameter av ≥ 8 mm.

Provtagningsgas som leds genom PTS ska uppfylla följande villkor:

Flödets Reynoldstal (Re) ska vara < 1 700.

Uppehållstiden i PTS ska vara ≤ 3 s.

Andra provtagningsuppställningar för PTS som kan uppvisa en likvärdig partikelpenetrering vid 30 nm anses godtagbara.

Utloppsröret (OT) som leder det utspädda provet från VPR till partikelräknarens inlopp ska ha följande egenskaper:

Sonden ska ha en innerdiameter av ≥ 4 mm.

Provtagningsgasflödet genom OT ska ha en uppehållstid på ≤ 0,8 s.

Andra provtagningsuppställningar för OT som kan uppvisa en likvärdig partikelpenetrering vid 30 nm anses godtagbara.

1.2.2 VPR ska innefatta anordningar för provutspädning och för borttagning av flyktiga partiklar. Provtagningssonden ska vara installerad i utspädningsområdet på ett sådant sätt att ett representativt provgasflöde tas ut från en homogen blandning av luft/avgaser.

1.2.3 Samtliga delar av utspädningssystemet och provtagningssystemet, från avgasröret fram till partikelräknaren, som kommer i kontakt med outspädda och utspädda avgaser ska vara konstruerade på ett sådant sätt att minsta möjliga avsättning av partiklarna sker. Samtliga delar ska vara av elektriskt ledande material som inte reagerar med avgasernas beståndsdelar, och de ska vara jordade för att förhindra elektrostatiska effekter.

1.2.4 Partikelprovtagningssystemet ska konstrueras enligt god aerosolprovtagningspraxis, vilket innebär att skarpa krökar och tvära ändringar av tvärsnittet ska undvikas, innerväggarna ska vara jämna och provtagningsledningens längd ska minimeras. Gradvisa ändringar av tvärsnittet är tillåtna.

1.3 Särskilda krav

1.3.1 Partikelprovet får inte passera genom en pump innan det leds genom PNC.

1.3.2 En anordning för försortering av provet rekommenderas.

1.3.3 Enheten för förkonditionering av provet ska uppfylla följande krav:

1.3.3.1 Den ska klara att späda ut provet i ett eller flera steg för att uppnå en koncentration av antal partiklar som är lägre än PNC:s övre tröskel för enskild partikelräkning och en gastemperatur under 35 °C vid PNC:s inlopp.

1.3.3.2 Den ska omfatta ett initialt steg med uppvärmd utspädning som ger ett prov med en temperatur på ≥ 150 °C och ≤ 400 °C och späder ut med en faktor som är minst tio.

1.3.3.3 Den ska styra uppvärmda steg till konstanta nominella driftstemperaturer, inom det intervall som specificeras i punkt 1.3.3.2 i detta tillägg med en tolerans på ± 10 °C. Den ska tillhandahålla en indikation av huruvida de uppvärmda stegen har korrekta driftstemperaturer eller inte.

1.3.3.4 Den ska uppnå en partikelkoncentrationsreduktionsfaktor ($f_r(d_i)$), enligt definitionen i punkt 2.2.2 i detta tillägg, för partiklar med 30 nm och 50 nm elektrisk rörelsediameter, som inte är mer än 30 % respektive 20 % högre och inte mer än 5 % lägre än den för partiklar med 100 nm elektrisk rörelsediameter för VPR totalt.

1.3.3.5 Den ska även kunna åstadkomma > 99,0 % förångning av 30 nm partiklar av tetrakontan ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$), med en inloppskoncentration på ≥ 10 000 cm^{-3}, genom uppvärmning och minskning av deltrycken för tetrakontan.

1.3.4 PNC ska uppfylla följande krav:

1.3.4.1 Den ska fungera under driftsförhållanden med fullt flöde.

1.3.4.2 Den ska räkna med en noggrannhet av ± 10 %, över intervallet från 1 cm^{-3} till det övre tröskelvärdet för räkning av enskilda partiklar, jämfört med en spårbar standard. Vid koncentrationer under 100 cm^{-3} kan genomsnittliga mätningar över förlängda provtagningsperioder krävas för att visa PNC:s noggrannhet med en hög statistisk konfidens.

1.3.4.3 Avläsningsnoggrannheten ska vara minst 0,1 partiklar cm^{-3} vid koncentrationer under 100 cm^{-3}.

1.3.4.4 Den ska ha ett linjärt svar på partikelkoncentrationer inom hela mätintervallet i läget för räkning av enskilda partiklar.

1.3.4.5 Datarapporteringsfrekvensen ska vara lika med eller högre än 0,5 Hz.

1.3.4.6 Svarstiden T90 över det mätta koncentrationsintervallet ska vara mindre än 5 s.

1.3.4.7 Den ska ha en funktion för koincidenskorrigering på upp till 10 %, och får använda en intern kalibreringsfaktor såsom anges i punkt 2.1.3 i detta tillägg, men får inte använda någon annan algoritm för att korrigera för eller definiera räkningseffektivitet.

1.3.4.8 Vid partikelstorlekarna 23 nm (± 1 nm) och 41 nm (± 1 nm) elektrisk rörlighetsdiameter ska räkningseffektiviteten vara 50 % (± 12 %) respektive > 90 %. Dessa räkningseffektiviteter får uppnås med interna medel (t.ex. kontroll av instrumentdesignen) eller externa medel (t.ex. försortering av storlek).

1.3.4.9 Om PNC använder en arbetsvätska ska den bytas ut med de intervall som specificeras av instrumenttillverkaren.

1.3.5 Om tryck och/eller temperatur inte hålls vid en känd konstant nivå i den punkt där PNC:s flöde kontrolleras ska dessa mätas vid inloppet till PNC och rapporteras för att korrigera mätningen av partikelkoncentrationen efter standardförhållanden.

1.3.6 Den totala uppehållstiden i PTS, VPR och OT plus svarstiden T90 för PNC får inte vara längre än 20 s.

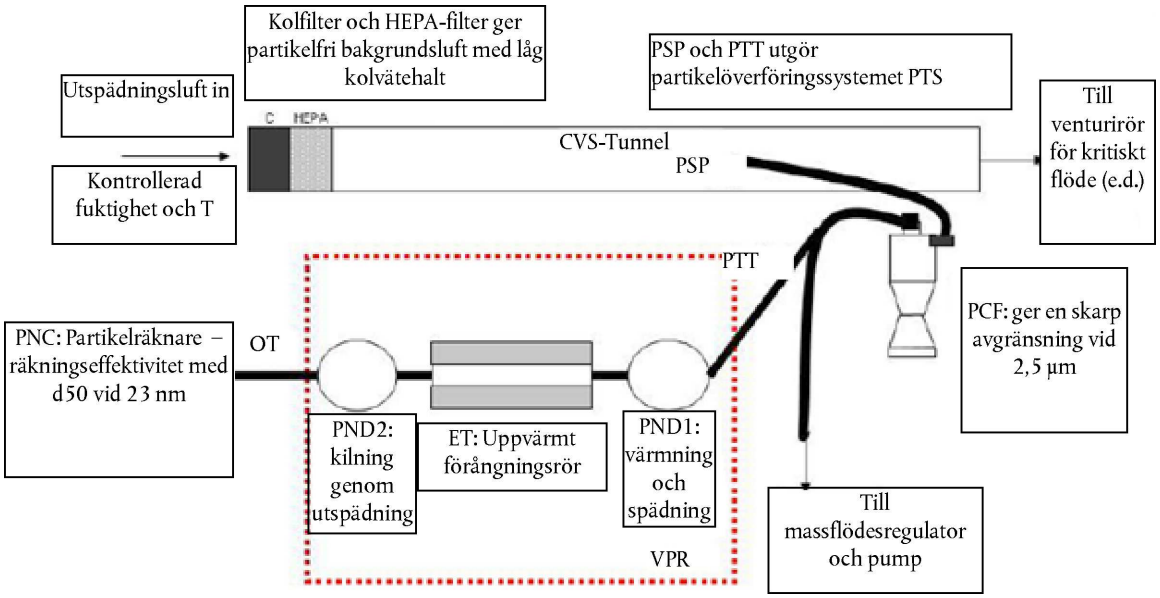
1.4 Beskrivning av rekommenderat system

Följande punkt innehåller rekommenderad praxis för mätning av antal partiklar. Alla system som uppfyller prestandakraven enligt specifikationerna i punkterna 1.2 och 1.3 i detta tillägg är dock tillåtna.

I figur A4a.App5/14 visas en schematisk ritning över det rekommenderade partikelprovtagningssystemet.

Figur A4a.App5/14

Schematisk ritning över rekommenderat partikelprovtagningssystem



1.4.1 Beskrivning av provtagningssystem

Partikelprovtagningssystemet ska bestå av en provtagningssondspets i utspädningstunneln (PSP), ett partikelöverföringsrör (PTT), en försorterare av partiklar (PCF) och en borttagare av flyktiga partiklar (VPR) uppströms enheten för mätning av koncentrationen i partikelantal (PNC). VPR ska omfatta anordningar för provutspädning (utspädare av antal partiklar: PND_1 och PND_2) liksom för partikelförångning (förångningsrör, ET). Provtagningssonden ska vara installerad i utspädningsområdet på ett sådant sätt att ett representativt provgasflöde tas ut från en homogen blandning av luft/avgaser. Den totala uppehållstiden i systemet plus svarstiden T90 för PNC får inte vara längre än 20 s.

1.4.2 Partikelöverföringssystem

Provtagningssondens spets (PSP) och partikelöverföringsröret (PTT) utgör tillsammans partikelöverföringssystemet (PTS). PTS leder provet från utspädningstunneln till inloppet till den första utspädaren av partikelantal. PTS ska uppfylla följande villkor:

Det ska installeras nära tunnelns mittlinje, 10–20 tunneldiametrar nedströms gasinloppet, vara riktat uppströms in i tunnelns gasflöde med spetsens axel parallell med utspädningstunnelns axel.

Sonden ska ha en innerdiameter av ≥ 8 mm.

Provtagningsgas som leds genom PTS ska uppfylla följande villkor:

Den ska ha ett Reynoldstal (Re) för flödet på < 1 700.

Uppehållstiden i PTS ska vara ≤ 3 s.

Andra provtagningsuppställningar för PTS som kan uppvisa en likvärdig partikelpenetrering för partiklar med 30 nm elektrisk rörelsediameter anses godtagbara.

Utloppsröret (OT) som leder det utspädda provet från VPR till partikelräknarens inlopp ska ha följande egenskaper:

Sonden ska ha en innerdiameter av ≥ 4 mm.

Provtagningsgasflödet genom POT ska ha en uppehållstid på ≤ 0,8 s.

Andra provtagningsuppställningar för OT som kan uppvisa en likvärdig partikelpenetrering för partiklar med 30 nm elektrisk rörelsediameter anses godtagbara.

1.4.3 Partikelförsorterare

Den rekommenderade partikelförsorteraren ska placeras uppströms VPR. Försorterarens 50-procentiga skärningspunkt ska vara vid en partikeldiameter mellan 2,5 µm och 10 µm, vid det volymetriska flöde som valts för provtagning av partikelantal i utsläppen. Försorteraren ska låta minst 99 % av masskoncentrationen av 1 µm partiklar passera genom utloppet från försorteraren vid det volymetriska flöde som valts för provtagning av partikelantal i utsläppen.

1.4.4 Borttagare av flyktiga partiklar (VPR)

VPR ska omfatta en utspädningsanordning för partikelantal (PND_1), ett förångningsrör och en andra utspädningsanordning (PND_2) i serie med den första. Denna spädningsfunktion syftar till att minska koncentrationen av antal partiklar i provet som kommer in i mätenheten för partikelkoncentration så att den blir lägre än PNC:s övre tröskelvärde för räkning av enskilda partiklar, men också till att motverka kärnbildning i provet. VPR ska ge en indikation om huruvida PND_1 och förångningsröret har sina korrekta driftstemperaturer eller inte.

VRP ska kunna åstadkomma > 99,0 % förångning av 30 nm partiklar av tetrakontan ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$), med en inloppskoncentration på ≥ 10 000 cm^{-3}, genom uppvärmning och minskning av deltrycken för tetrakontan. Den ska även uppnå en partikelkoncentrationsreduktionsfaktor (f_r), för partiklar med 30 och 50 nm elektrisk rörelsediameter, som inte är mer än 30 % respektive 20 % högre och inte mer än 5 % lägre än den för partiklar med 100 nm elektrisk rörelsediameter för VPR totalt.

1.4.4.1 Första utspädningsanordningen för antal partiklar (PND_1)

Första utspädningsanordningen för antal partiklar ska vara särskilt utformad för att späda ut partikelkoncentrationer och drivas vid en (vägg-) temperatur på 150–400 °C. Väggtemperaturens börvärde ska hållas vid en konstant nominell driftstemperatur, inom detta intervall, med en tolerans av ± 10 °C och inte överskrida väggtemperaturen i förångningsröret (punkt 1.4.4.2 i detta tillägg). Utspädaren ska försörjas med HEPA-filtrerad utspädningsluft och klara en utspädningsfaktor på 10–200 gånger.

1.4.4.2 Förångningsrör (ET)

ET:s hela längd ska vara reglerad till en väggtemperatur högre eller lika med den i den första utspädningsanordningen för partikelantal och väggtemperaturen ska hållas vid en konstant nominell driftstemperatur mellan 300 och 400 °C med en tolerans av ± 10 °C.

1.4.4.3 Andra utspädningsanordningen för antal partiklar (PND_2)

PND_2 ska vara särskilt utformad för att späda ut koncentrationer av antal partiklar. Utspädaren ska försörjas med HEPA-filtrerad utspädningsluft och klara att upprätthålla en faktor för utspädning i ett steg på 10–30 gånger. Utspädningsfaktorn ska för PND_2 väljas i intervallet mellan 10 och 15 så att koncentrationen av antal partiklar nedströms den andra utspädaren blir lägre än PNC:s övre tröskel för enskild partikelräkning och gastemperaturen före inloppet till PNC blir < 35 °C.

1.4.5 Partikelräknare (PNC)

PNC ska uppfylla kraven i punkt 1.3.4 i detta tillägg.

2. KALIBRERING/VALIDERING AV PARTIKELPROVTAGNINGSSYSTEMET ([1])

2.1 Kalibrering av partikelräknaren

2.1.1 Den tekniska tjänsten ska försäkra sig om att det finns ett kalibreringscertifikat för PNC som påvisar överensstämmelse med en spårbar standard och som har utfärdats inom en 12-månadersperiod före utsläppsprovningen.

2.1.2 PNC ska även kalibreras om och ett nytt certifieringscertifikat utfärdas efter varje större underhållsåtgärd.

2.1.3 Kalibreringen ska vara spårbar till en standardiserad kalibreringsmetod, enligt ett av följande alternativ:

a) Genom jämförelse av PNC:s svar vid kalibrering med det från en kalibrerad aerosolelektrometer vid samtidig provtagning av elektrostatiskt sorterade kalibreringspartiklar.

b) Genom jämförelse av PNC:s svar vid kalibrering med det från en andra PNC som direkt har kalibrerats med ovanstående metod.

I fallet med en elektrometer ska kalibrering utföras med minst sex standardkoncentrationer fördelade så jämnt som möjligt över PNC:s mätområde. Dessa punkter ska omfatta en nominell punkt med koncentrationen noll som åstadkoms genom att HEPA-filter av minst klass H13 enligt EN 1822:2008, eller med likvärdig prestanda, fästs vid varje instruments inlopp. Utan att någon kalibreringsfaktor tillämpas på den PNC som kalibreras ska uppmätta koncentrationer ligga inom ± 10 % av standardkoncentrationen för varje koncentration som används, med undantag för nollpunkten; i annat fall ska PNC:n underkännas. Gradienten av en linjär regression av de två datauppsättningarna ska beräknas och registreras. En kalibreringsfaktor som är lika med det reciproka värdet av gradienten ska tillämpas på den PNC som kalibreras. Svarslinearitetet beräknas som kvadraten på Pearsons produktmoments-korrelationskoefficient (R^2) för de två datauppsättningarna och ska vara lika med eller större än 0,97. Vid beräkningen av både gradienten och R^2 ska den linjära regressionen tvingas genom origo (nollkoncentration på båda instrumenten).

I fallet med en referens-PNC ska kalibrering utföras med minst sex standardkoncentrationer fördelade över PNC:s mätområde. Minst tre punkter ska placeras vid koncentrationer under 1 000 cm^{-3}, medan de övriga koncentrationerna ska vara linjärt fördelade mellan 1 000 cm^{-3} och PNC:s högsta värde för räkning av enskilda partiklar. Dessa punkter ska omfatta en nominell punkt med koncentrationen noll som åstadkoms genom att HEPA-filter av minst klass H13 enligt EN 1822:2008, eller med likvärdig prestanda, fästs vid varje instruments inlopp. Utan någon kalibreringsfaktor tillämpad på den PNC som kalibreras, ska uppmätta koncentrationer ligga inom ± 10 % av standardkoncentrationen för varje koncentration, med undantag för nollpunkten; i annat fall ska PNC:n underkännas. Gradienten av en linjär regression av de två datauppsättningarna ska beräknas och registreras. En kalibreringsfaktor som är lika med det reciproka värdet av gradienten ska tillämpas på den PNC som kalibreras. Svarslinearitetet beräknas som kvadraten på Pearsons produktmoments-korrelationskoefficient (R^2) för de två datauppsättningarna och ska vara lika med eller större än 0,97. Vid beräkningen av både gradienten och R^2 ska den linjära regressionen tvingas genom origo (nollkoncentration på båda instrumenten).

2.1.4 Kalibreringen ska även omfatta en kontroll, mot kraven i punkt 1.3.4.8 i detta tillägg, av PNC:s detekteringseffektivitet för partiklar med 23 nm elektrisk rörelsediameter. En kontroll av räkningseffektiviteten med 41 nm partiklar krävs inte.

2.2 Kalibrering/validering av borttagaren av flyktiga partiklar

2.2.1 Kalibrering av partikelkoncentrationsreduktionsfaktorerna för VPR över dess hela område av utspädningsinställningar, vid instrumentets fasta nominella driftstemperaturer, ska krävas när enheten är ny och efter varje större underhållsåtgärd. Kravet på regelbunden validering av partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn för VPR är begränsat till en kontroll vid en enskild inställning, som är typisk för de som används vid mätning på fordon som är försedda med dieselpartikelfilter. Den tekniska tjänsten ska försäkra sig om att det finns ett kalibrerings- eller valideringscertifikat för borttagaren av flyktiga partiklar som utfärdats inom en period på 6 månader före utsläppsprovningen. Om borttagaren av flyktiga partiklar omfattar temperaturövervakningslarm är ett valideringsintervall på 12 månader tillåtet.

([1]) Exempel på kalibrerings- och valideringsmetoder finns på http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html

VPR ska karakteriseras av en partikelkoncentrationsreduktionsfaktor för solida partiklar med en elektrisk rörelsediameter av 30, 50 och 100 nm. Partikelkoncentrationsreduktionsfaktorerna ($f_r(d)$) för partiklar med 30 och 50 nm elektrisk rörelsediameter får inte vara mer än 30 % respektive 20 % högre och inte mer än 5 % lägre än den för partiklar med 100 nm elektrisk rörelsediameter. För validering ska den genomsnittliga partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn ligga inom ± 10 % av den genomsnittliga partikelkoncentrationsreduktionsfaktor ($\overline{f}_r$) som bestämts vid den preliminära kalibreringen av VPR.

2.2.2 Provningsaerosolen vid dessa mätningar ska vara fasta partiklar med elektriska rörelsediametrar på 30, 50 och 100 nm och en minsta koncentration av 5 000 partiklar cm^{-3} vid inloppet till VPR. Partikelkoncentrationerna ska mätas uppströms och nedströms komponenterna.

Partikelkoncentrationsreduktionsfaktorn vid varje partikelstorlek ($f_r(d_i)$) ska beräknas enligt formeln:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

där

$N_{in}(d_i)$ = partikelkoncentration uppströms för partiklar med diametern d_i,

$N_{out}(d_i)$ = partikelkoncentration nedströms för partiklar med diametern d_i, och

d_i = partikelns elektriska rörelsediameter (30, 50 eller 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ och $N_{out}(d_i)$ ska korrigeras till samma förhållanden.

Den genomsnittliga partikelkoncentrationsreduktionen ($\overline{f}_r$) vid en given utspädningsinställning ska beräknas enligt följande:

$$\overline{f}_r = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

Det rekommenderas att VPR kalibreras och valideras såsom en komplett enhet.

2.2.3 Den tekniska tjänsten ska försäkra sig om att det finns ett valideringscertifikat för VPR som påvisar effektiv borttagning av flyktiga partiklar och som utfärdats inom en 6månadersperiod före utsläppsprovningen. Om borttagaren av flyktiga partiklar omfattar temperaturövervakningslarm är ett valideringsintervall på 12 månader tillåtet. VPR ska uppvisa en förångning av 30 nm partiklar av tetrakontan ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) på minst 99,0 %, med en inloppskoncentration på ≥ 10 000 cm^{-3} vid drift vid dess minsta utspädningsinställning och av tillverkaren rekommenderad driftstemperatur.

2.3 Förfaranden för kontroll av provningssystem för mätning av antal partiklar

2.3.1 Före varje provning ska partikelräknaren rapportera en uppmätt koncentration av mindre än 0,5 partiklar cm^{-3} när ett HEPA-filter av minst klass H13 enligt EN 1822:2008 eller med likvärdig prestanda fästs vid inloppet till hela partikelprovtagningssystemet (VPR och PNC).

2.3.2 Varje månad ska flödet in i partikelräknaren rapportera ett uppmätt värde inom 5 % av partikelräknarens nominella flöde vid kontroll mot en kalibrerad flödesmätare.

2.3.3 Varje dag, efter fastsättning av ett HEPA-filter av minst klass H13 enligt EN 1822:2008 eller med likvärdiga prestanda i inloppet till partikelräknaren, ska partikelräknaren rapportera en koncentration ≤ 0,2/cm^{-3}. Vid borttagningen av detta filter ska partikelräknaren visa en ökning av den uppmätta koncentrationen till minst 100 partiklar cm^{-3} när den utsätts för omgivande luft och återgå till ≤ 0,2 cm^{-3} när HEPA-filtret sätts tillbaka.

2.3.4 Innan varje provning startas ska det bekräftas att mätsystemet indikerar att förångningsröret, om ett sådant ingår i systemet, har uppnått korrekt driftstemperatur.

2.3.5 Innan varje provning startas ska det bekräftas att mätsystemet indikerar att utspädaren PND_1 har uppnått korrekt driftstemperatur.

TILLÄGG 6

KONTROLL AV SIMULERAD TRÖGHET

1. SYFTE

Den metod som beskrivs i detta tillägg gör det möjligt att kontrollera att dynamometerns simulerade totala tröghet tillämpas tillfredsställande under körcykelns driftfas. Dynamometertillverkaren ska ange en metod för kontroll av specifikationerna enligt punkt 3 i detta tillägg.

2. PRINCIP

2.1 Uppställande av arbetsekvationer

Då dynamometern är underkastad variationer i rullens/rullarnas rotationshastighet, kan kraften vid rullens/rullarnas yta uttryckas med formeln

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

där

F = kraften vid rullens/rullarnas yta,

I = dynamometerns totala tröghet (fordonets ekvivalenta tröghet: se tabell A4a/3 i denna bilaga),

I_M = trögheten hos dynamometerns mekaniska massor,

γ = tangentiell acceleration vid rullens yta,

F_1 = tröghetskraft.

Anm.: En förklaring till denna formel med avseende på dynamometrar med mekaniskt simulerad tröghet har lagts till.

Den totala trögheten uttrycks således enligt följande:

$$I = I_m + F_1 / \gamma$$

där

I_m kan beräknas eller mätas med traditionella metoder,

F_1 kan mätas på dynamometern,

γ kan beräknas ur rullarnas perifera hastighet.

Den totala trögheten (I) ska bestämmas under en accelerations- eller retardationsprovning med värden som är större än eller lika med de som erhålls under en körcykel.

2.2 Anvisning för beräkning av total tröghet

Provnings- och beräkningsmetoderna ska göra det möjligt att bestämma den totala trögheten I med ett relativt fel ($\Delta I/I$) mindre än ± 2 %.

3. SPECIFIKATION

3.1 Den simulerade totala tröghetens massa I ska förbli densamma som den ekvivalenta tröghetens teoretiska värde (se tabell A4a/3) inom följande gränsvärden:

3.1.1 ± 5 % av det teoretiska värdet för varje momentant värde,

3.1.2 ± 2 % av det teoretiska värdet för det medelvärde som beräknats för varje cykelsekvens.

Det gränsvärde som anges i punkt 3.1.1 i detta tillägg höjs till ± 50 % under 1 s vid start och för fordon med manuell växel under 2 s vid växlingar.

4. KONTROLLFÖRFARANDE

4.1 Kontroll utförs under varje provning genom hela cykeln enligt definitionen i punkt 6.1 i denna bilaga till dessa föreskrifter.

4.2 Om kraven i punkt 3 uppfylls med momentana accelerationer som är minst tre gånger större eller mindre än de värden som erhålls i den teoretiska cykelns sekvenser ska emellertid den kontroll som beskrivs ovan inte behövas.

TILLÄGG 7

MÄTNING AV FORDONETS VÄGMOTSTÅND

Färdmotstånd för ett fordon – metoder för mätning på väg och simulering på en chassidynamometer

1. SYFTE MED METODERNA

Syftet med de metoder som definieras nedan är att mäta färdmotståndet för ett fordon vid stabiliserade hastigheter på väg och att simulera detta motstånd på en dynamometer i enlighet med villkoren i punkt 6.2.1 i denna bilaga till dessa föreskrifter.

2. DEFINITION AV VÄGEN

Vägen ska vara jämn och tillräckligt lång för att möjliggöra de mätningar som anges i detta tillägg. Lutningen ska vara konstant inom ± 0,1 % och får inte överstiga 1,5 %.

3. ATMOSFÄRISKA FÖRHÅLLANDEN

3.1 Vind

Provningen ska begränsas till genomsnittliga vindhastigheter lägre än 3 m/s med topphastigheter under 5 m/s. Dessutom ska vindhastighetens komposant vinkelrätt mot vägbanan vara mindre än 2 m/s. Vindhastigheten ska mätas 0,7 m över vägytan.

3.2 Fuktighet

Vägbanan ska vara torr.

3.3 Tryck och temperatur

Luftens densitet vid provningstillfället får inte avvika med mer än ± 7,5 % från referensförhållandena, P = 100 kPa och T = 293,2 K.

4. FÖRBEREDELSE AV FORDONET [1]

4.1 Urval av provningsfordon

Om inte alla varianter av en fordonstyp mäts ska följande urvalskriterier för provningsfordonet tillämpas.

4.1.1 Karosseri

Om det finns olika karosserityper ska provningen utföras på det karosseri som är minst aerodynamiskt. Tillverkaren ska lämna de uppgifter som krävs för urvalet.

4.1.2 Däck

Däck ska väljas utifrån sitt rullningsmotstånd. Däcken med högst rullningsmotstånd ska väljas, uppmätt enligt ISO 28580.

Om det finns mer än tre däckrullningsmotstånd ska däcket med det näst högsta rullningsmotståndet väljas.

Egenskaperna avseende rullningsmotstånd hos de däck som monteras på serietillverkade fordon ska återspegla rullningsmotståndet hos de däck som använts vid typgodkännandet.

4.1.3 Provningsvikt

Provningsvikten ska vara fordonets referensvikt i det största tröghetsintervallet.

[1] För hybridelektriska fordon ska tillverkaren och den tekniska tjänsten till dess att enhetliga tekniska föreskrifter fastställts komma överens om fordonets tillstånd vid de provningar som anges i detta tillägg.

4.1.4 Motor

Provningsfordonet ska ha den/de största värmeväxlaren/ värmeväxlarna.

4.1.5 Transmission

En provning ska utföras med var och en av följande transmissionstyper:

Framhjulsdrift.

Bakhjulsdrift.

Permanent fyrhjulsdrift.

Inkopplingsbar fyrhjulsdrift.

Automatisk växellåda.

Manuell växellåda.

4.2 Inkörning

Fordonet ska vara i normalt körskick och ha justerats efter att ha körts in under minst 3 000 km. Däcken ska ha körts in samtidigt med fordonet eller ha ett mönsterdjup av mellan 90 och 50 % av det ursprungliga mönsterdjupet.

4.3 Kontroller

Följande kontroller ska göras i enlighet med tillverkarens specifikationer för den avsedda användningen:

Hjul, hjulfälgar, däck (tillverkare, typ, tryck), framvagnsinställning, bromsinställning (eliminering av tjuvanliggning), smörjning av fram- och bakaxel, justering av fjädring och fordonets nivå etc.

4.4 Förberedelse för provningen

4.4.1 Fordonet ska lastas till sin referensvikt. Fordonets nivå ska vara den som erhålls när belastningens tyngdpunkt är belägen mitt emellan de yttre framsätenas R-punkter och på en rät linje som går genom dessa punkter.

4.4.2 Vid provningar på väg ska fordonets fönster vara stängda. Alla skydd för luftkonditioneringssystem, strålkastare osv. ska vara stängda.

4.4.3 Fordonet ska vara rent.

4.4.4 Omedelbart före provningen ska fordonet köras på lämpligt sätt för att uppnå normal driftstemperatur.

5. METODER

5.1 Energiförändring under avstanning i friläge

5.1.1 På vägen

5.1.1.1 Provningsutrustning och fel

Tiden ska mätas med ett fel mindre än ± 0,1 s.

Hastigheten ska mätas med ett fel mindre än ± 2 %.

Under provningen ska förfluten tid och fordonshastighet mätas och registreras med en frekvens av minst 1 Hz.

5.1.1.2 Provningsförfarande

5.1.1.2.1 Fordonet accelereras till en hastighet som är 10 km/h högre än den valda provningshastigheten V.

5.1.1.2.2 Växeln läggs i friläge.

5.1.1.2.3 För varje referenshastighetspunkt v_j, mät den tid det tar (ΔT_{aj}) för fordonet att retardera från hastigheten

$$v_2 = v_j + \Delta v \text{ km/h to } v_1 = v_j - \Delta v \text{ km/h}$$

där

Δv är lika med 5 km/h

v_j är varje referenshastighetspunkt [km/h] enligt följande tabell:

20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120

5.1.1.2.4 Utför samma provning i motsatt riktning: ΔT_{bj}

5.1.1.2.5 Dessa mätningar ska utföras i motsatta riktningar tills, för varje referenshastighet v_j, minst tre på varandra följande mätningspar som uppfyller den statistiska noggrannheten p_j har erhållits, i procent, enligt definitionen nedan.

$$p_j = \frac{t \cdot s_j}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\Delta T_j} \leq 3 \text{ per cent}$$

där

p_j är den statistiska noggrannheten hos de mätningar som gjorts vid referenshastigheten v_j,

n är antalet mätningspar,

ΔT_j är den genomsnittliga avstanningstiden vid referenshastigheten v_j i sekunder, som erhålls genom ekvationen

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{ji}$$

där ΔT_{ji} är den harmoniska genomsnittliga avstanningstiden för mätningspar nummer i vid hastigheten v_j i sekunder [s], som erhålls genom ekvationen

$$\Delta T_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta T_{aji}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta T_{bji}}\right)}$$

där ΔT_{aji} och ΔT_{bji} är de genomsnittliga avstanningstiderna för mätning nummer i vid referenshastigheten v_j i sekunder [s], i motsatta riktningar a respektive b,

s_j är standardavvikelsen i sekunder, [s], och definieras av

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (\Delta T_{ji} - \Delta T_j)^2}$$

t är en koefficient som anges i nedanstående tabell:

Koefficienten t som en funktion av

n	t	$t/\sqrt{n}$	n	t	$t/\sqrt{n}$
3	4,3	2,48	10	2,2	0,73
4	3,2	1,60	11	2,2	0,66
5	2,8	1,25	12	2,2	0,64
6	2,6	1,06	13	2,2	0,61
7	2,5	0,94	14	2,2	0,59
8	2,4	0,85	15	2,2	0,57
9	2,3	0,77			

5.1.1.2.6 Om det vid mätning i en riktning förekommer någon yttre faktor eller föraråtgärd som påverkar vägmotståndsprovningen ska den mätningen och motsvarande mätning i motsatt riktning underkännas.

5.1.1.2.7 De totala motstånden, F_{aj} och F_{bj}, vid referenshastighet v_j i riktningarna a och b bestäms genom ekvationerna

$$F_{aj} = \frac{1}{3{,}6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{aj}}$$

och

$$F_{bj} = \frac{1}{3{,}6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{bj}}$$

där

F_{aj} är det totala motståndet vid referenshastigheten, j, i riktning a, [N],

F_{bj} är det totala motståndet vid referenshastigheten, j, i riktning b, [N],

M är referensvikten, [kg],

Δv är deltahastigheten kring v_j, som erhållits enligt 5.1.1.2.3.

ΔT_{aj} och ΔT_{bj} är de genomsnittliga avstanningstiderna i riktning a respektive b, vilket motsvarar referenshastigheten v_j i sekunder [s] och erhålls genom ekvationerna

$$\Delta T_{aj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{aji}$$

$$\text{och} \quad \Delta T_{bj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{bji}$$

5.1.1.2.8 Följande ekvation ska användas för att beräkna det genomsnittliga totala motståndet:

$$F_j = \frac{(F_{aj} + F_{bj})}{2}$$

5.1.1.2.9 För varje referenshastighet v_j, beräkna effekten (P_j), [kW], med formeln

$$P_j = (F_j \cdot v_j)/1\ 000$$

där

F_j är det genomsnittliga motståndet vid referenshastigheten, j, [N],

v_j är referenshastigheten, j, [m/s], som definieras i 5.1.1.2.3.

5.1.1.2.10 Den fullständiga effektkurvan (P), [kW], som en funktion av hastigheten, [km/h], ska beräknas med regressionsanalys med minstakvadratmetoden.

5.1.1.2.11 Den effekt (P) som fastställts på banan ska korrigeras till referensomgivningsförhållanden enligt formeln

$$P_{korrigerad} = K \cdot P_{uppmätt}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot \left[1 + K_R(t - t_0)\right] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

där

R_R = rullmotstånd vid hastigheten V,

R_{AERO} = luftmotstånd vid hastigheten V,

R_T = totalt driftmotstånd = R_R + R_{AERO},

K_R = rullmotståndets temperaturkorrigeringsfaktor som sätts lika med 8,64 × 10^{-3}/°C, eller den korrigeringsfaktor som angetts av tillverkaren och som godkänts av myndigheten,

t = omgivningstemperatur vid provning på väg i °C,

t_0 = referensomgivningstemperatur = 20 °C,

ρ = luftdensitet under provningsförhållandena,

ρ_0 = luftdensitet under referensförhållandena (20°C, 100 kPa).

Förhållandena R_R/R_T och R_{AERO}/R_T ska anges av fordonstillverkaren på grundval av de uppgifter som normalt är tillgängliga för företaget.

Om dessa värden inte är tillgängliga får man, efter överenskommelse mellan tillverkaren och den berörda tekniska tjänsten, använda de värden för förhållandet mellan rullmotstånd och totalt motstånd som erhålls med formeln

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

där

M = fordonets massa i kg, och där för varje hastighet koefficienterna a och b visas i följande tabell:

V (km/h)	a	b
20	$7{,}24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1{,}59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1{,}96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1{,}85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1{,}63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1{,}57 \cdot 10^{-4}$	0,14

5.1.2 På dynamometern

5.1.2.1 Mätutrustning och noggrannhet

Utrustningen ska vara identisk med den som används på väg.

5.1.2.2 Provningsförfarande

5.1.2.2.1 Fordonet placeras på provningsdynamometern.

5.1.2.2.2 Drivhjulens däcktryck (kallt) justeras till vad som krävs av dynamometern.

5.1.2.2.3 Dynamometerns ekvivalenta tröghet justeras.

5.1.2.2.4 Det tillses att fordonet och dynamometern på lämpligt sätt uppnår drifttemperatur.

5.1.2.2.5 Vidta de åtgärder som anges i punkt 5.1.1.2 i detta tillägg (utom punkt 5.1.1.2.4 och 5.1.1.2.4 i detta tillägg), och ersätt M med I i formeln i punkt 5.1.1.2.7 i detta tillägg.

5.1.2.2.6 Justera bromsen så att den korrigerade effekten (punkt 5.1.1.2.11 i detta tillägg) reproduceras och så att hänsyn tas till skillnaden mellan fordonets vikt (M) på banan och den ekvivalenta tröghetsmassa (I) som ska användas vid provningen. Detta kan göras genom att medelvärdet beräknas för den korrigerade avstanningstiden i friläge på väg från V2 till V1 och genom att samma tid reproduceras på dynamometern enligt följande samband:

$$T_{corrected} = \frac{T_{measured}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = det värde som anges i punkt 5.1.1.2.11 ovan.

5.1.2.2.7 Den effekt P_a som ska absorberas av dynamometern ska bestämmas så att det blir möjligt att olika dagar reproducera samma effekt (punkt 5.1.1.2.11 i detta tillägg) för samma fordon.

5.2 Vridmomentmätningsmetod vid konstant hastighet

5.2.1 På vägen

5.2.1.1 Mätutrustning och mätfel

Vridmomentmätning ska utföras med en lämplig mätanordning med en noggrannhet av ± 2 %.

Hastigheten ska mätas med en noggrannhet av ± 2 %.

5.2.1.2 Provningsförfarande

5.2.1.2.1 Kör fordonet med den valda konstanta hastigheten V.

5.2.1.2.2 Registrera vridmoment C_t och hastighet under minst 20 s. Noggrannheten i dataregistreringssystemet ska vara minst ± 1 Nm för vridmomentet och ± 0,2 km/h för hastigheten.

5.2.1.2.3 Skillnaderna i vridmoment C_t och hastighet i förhållande till tiden får inte överstiga 5 % för varje sekund av mätperioden.

5.2.1.2.4 Vridmomentet C_{t1} är det vridmomentsmedelvärde som erhålls ur följande formel:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t}\int_{t}^{t+\Delta t} C(t)dt$$

5.2.1.2.5 Provningen ska utföras tre gånger i varje riktning. Bestäm vridmomentsmedelvärdet från dessa sex mätningar för referenshastigheten. Om hastighetsmedelvärdet avviker med mer än 1 km/h från referenshastigheten ska en linjär regression användas för att beräkna vridmomentsmedelvärdet.

5.2.1.2.6 Bestäm medelvärdet av dessa två vridmoment, C_{t1} och C_{t2}, dvs. C_t.

5.2.1.2.7 Det vridmomentsmedelvärde CT som fastställts på banan ska korrigeras till referensomgivningsförhållanden enligt formeln

$$C_{Tkorrigerad} = K \cdot C_{Tuppmätt}$$

där K har det värde som anges i punkt 5.1.1.2.11 i detta tillägg.

5.2.2 På dynamometern

5.2.2.1 Mätutrustning och mätfel

Utrustningen ska vara identisk med den som används på väg.

5.2.2.2 Provningsförfarande

5.2.2.2.1 De åtgärder som anges i punkt 5.1.2.2.1–5.1.2.2.4 i detta tillägg ska vidtas.

5.2.2.2.2 De åtgärder som anges i punkt 5.2.1.2.1–5.2.1.2.4 i detta tillägg ska vidtas.

5.2.2.2.3 Effektabsorptionsenheten justeras för att reproducera det korrigerade totala banvridmoment som anges i punkt 5.2.1.2.7 i detta tillägg.

5.2.2.2.4 Fortsätt med samma åtgärder som i punkt 5.1.2.2.7 i detta tillägg, i samma syfte.

BILAGA 5

PROVNING AV TYP II

(Provning av kolmonoxidutsläpp vid tomgång)

1. INLEDNING

I denna bilaga beskrivs förfarandet för den provning av typ II som definieras i punkt 5.3.2 i dessa föreskrifter.

2. MÄTFÖRHÅLLANDEN

2.1 Bränslet ska vara det referensbränsle som anges i bilagorna 10 och 10a till dessa föreskrifter.

2.2 Under provningen ska omgivningstemperaturen ligga mellan 293 och 303 K (20–30 °C). Motorn ska värmas upp tills alla temperaturer i kyl- och smörjmedel och trycket i smörjmedlen nått jämvikt.

2.2.1 Fordon som drivs antingen med bensin eller med motor- eller naturgas/biometan ska provas med det (de) referensbränsle(n) som används vid provning av typ I.

2.3 För fordon med manuell eller halvautomatisk växellåda ska provningen utföras med växeln i friläge och med kopplingen uppsläppt.

2.4 För fordon med automatväxel ska provningen utföras med växeln i friläge eller i parkeringsläge.

2.5 Reglage för inställning av tomgångsvarvtal

2.5.1 Definition

I dessa föreskrifter avses med *reglage för inställning av tomgångsvarvtal* de reglage för att ändra motorns tomgångsförhållanden som lätt kan manövreras av en mekaniker som endast använder de verktyg som beskrivs i punkt 2.5.1.1 i denna bilaga. I synnerhet betraktas inte anordningar för att kalibrera bränsle- och luftflöden som inställningsreglage om deras inställning kräver att stoppanordningar avlägsnas, dvs. en manöver som normalt endast kan utföras av en yrkesmekaniker.

2.5.1.1 Verktyg som kan användas för att manövrera reglage för inställning av tomgångsvarvtal: skruvmejslar (vanliga eller kryssmejslar), skruvnycklar (ringnycklar, fasta nycklar eller skiftnycklar), tänger eller insexnycklar.

2.5.2 Bestämning av mätpunkter

2.5.2.1 Först görs en mätning vid inställningen i enlighet med de villkor som tillverkaren fastställt.

2.5.2.2 För varje kontinuerligt variabelt inställningsreglage ska ett tillräckligt antal lämpliga lägen bestämmas.

2.5.2.3 Mätningen av kolmonoxidhalten i avgaserna ska göras vid alla tänkbara lägen hos inställningsreglagen, utom för kontinuerligt variabla reglage där endast de lägen som definieras i punkt 2.5.2.2 i denna bilaga ska antas.

2.5.2.4 Provningen av typ II ska betraktas som tillfredsställande om ett eller båda följande villkor är uppfyllda:

2.5.2.4.1 Inget av de värden som mätts i enlighet med punkt 2.5.2.3 i denna bilaga överstiger gränsvärdena.

2.5.2.4.2 Den högsta halt som erhålls genom att ett av reglagen varieras kontinuerligt medan övriga reglage hålls stilla överstiger inte gränsvärdet, och detta villkor uppfylls för olika kombinationer av reglage utöver det som varieras kontinuerligt.

2.5.2.5 Inställningsreglagens möjliga lägen ska vara begränsade av följande:

2.5.2.5.1 Å ena sidan, det största av följande två värden: det lägsta tomgångsvarvtal vid vilket motorn kan arbeta och det varvtal som rekommenderas av tillverkaren, minus 100 varv per min.

2.5.2.5.2 Å andra sidan, det lägsta av följande tre värden:

det högsta varvtal som motorn kan uppnå genom aktivering av tomgångsreglagen,

det varvtal som rekommenderas av tillverkaren plus 250 varv per min, eller

inkopplingsvarvtalet för automatkopplingar.

2.5.2.6 Därutöver gäller att inställningar som inte är kompatibla med korrekt drift av motorn inte får godtas som mätinställningar. Om motorn är utrustad med flera förgasare ska dessutom alla förgasare ha samma inställning.

3. PROVTAGNING PÅ GASER

3.1 Provtagningssonden ska införas till ett djup av minst 300 mm i det rör som förbinder avgasröret med provtagningssäcken och så nära avgasröret som möjligt.

3.2 Koncentrationen av CO ($_{CCO}$) och CO_2 (C_{CO2}) ska bestämmas genom avläsningar eller registreringar av mätinstrumentet samt med användande av lämpliga kalibreringskurvor.

3.3 Den korrigerade koncentrationen av kolmonoxid när det gäller fyrtaktsmotorer beräknas enligt följande:

$$C_{CO\,corr} = C_{CO}\frac{15}{C_{CO} + C_{CO2}} \text{ (volymprocent)}$$

3.4 Koncentrationen av C_{CO} (se punkt 3.2 i denna bilaga) uppmätt enligt formlerna i punkt 3.3 i denna bilaga behöver inte korrigeras om den totala uppmätta halten (C_{CO} + C_{CO2}) för fyrtaktsmotorer är minst följande:

a) För bensin 15 %

b) För motorgas 13,5 %

c) För naturgas/biometan 11,5 %

BILAGA 6

PROVNING AV TYP III

(Kontroll av vevhusgasutsläpp)

1. INLEDNING

I denna bilaga beskrivs förfarandet för den provning av typ III som definieras i punkt 5.3.3 i dessa föreskrifter.

2. ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

2.1 Provning av typ III ska utföras på ett fordon med gnisttändningsmotor som, beroende på vad som är tillämpligt, genomgått provningar av typ I och typ II.

2.2 De provade motorerna ska omfatta läckagesäkra motorer utom sådana som konstruerats så att även ett ringa läckage kan orsaka oacceptabla driftstörningar (såsom tvåcylindriga boxermotorer).

3. PROVNINGSFÖRHÅLLANDEN

3.1 Tomgång ska regleras i överensstämmelse med tillverkarens rekommendationer.

3.2 Mätningen ska utföras med följande tre uppsättningar av driftvillkor:

Villkor nummer	Fordonshastighet (km/h)
1	Tomgång
2	50 ± 2 (i 3:e växeln eller ”drive”)
3	50 ± 2 (i 3:e växeln eller ”drive”)

Villkor nummer	Effekt som absorberas av bromsen
1	Ingen
2	Motsvarande inställningen för provning av typ I vid 50 km/h
3	Som vid nr 2 multiplicerad med en faktor motsvarande 1,7

4. PROVNINGSMETOD

4.1 För de driftvillkor som förtecknas i punkt 3.2 i denna bilaga ska vevhusventilationssystemets tillförlitlighet kontrolleras.

5. Metod för kontroll av vevhusventilationssystemet

5.1 Motorns öppningar ska lämnas i befintligt skick.

5.2 Trycket i vevhuset ska mätas på lämpligt ställe. Det ska mätas vid mätstickans öppning med böjd rörmanometer.

5.3 Fordonet ska anses godtagbart om det uppmätta trycket i vevhuset inte vid något driftvillkor enligt definitionen i punkt 3.2 i denna bilaga överstiger det atmosfärtryck som råder vid tidpunkten för mätningen.

5.4 För provning enligt den metod som beskrivs ovan ska trycket i insugningsrörets inlopp avläsas med en noggrannhet av ± 1 kPa.

5.5 Fordonshastigheten som den anges på dynamometern ska avläsas med en noggrannhet av ± 2 km/h.

5.6 Trycket som uppmäts i vevhuset ska avläsas med en noggrannhet av ± 0,01 kPa.

5.7 Om det tryck som under något av de mätförhållanden som definieras i punkt 3.2 i denna bilaga uppmäts i vevhuset överstiger atmosfärtrycket, ska ytterligare en provning enligt definition i punkt 6 i denna bilaga utföras om tillverkaren begär detta.

6. YTTERLIGARE PROVNINGSMETOD

6.1 Motorns öppningar ska lämnas i befintligt skick.

6.2 En flexibel säck som är ogenomtränglig för vevhusgaser och som rymmer cirka fem liter ska anslutas till mätstickans öppning. Säcken ska vara tom före varje mätning.

6.3 Säcken ska tillslutas före varje mätning. Den ska öppnas mot vevhuset i 5 min för vart och ett av mätvillkoren enligt punkt 3.2 i denna bilaga.

6.4 Fordonet ska anses godtagbart om någon synlig uppblåsning av säcken inte inträffar vid något av de mätvillkor som definieras i punkt 3.2 i denna bilaga.

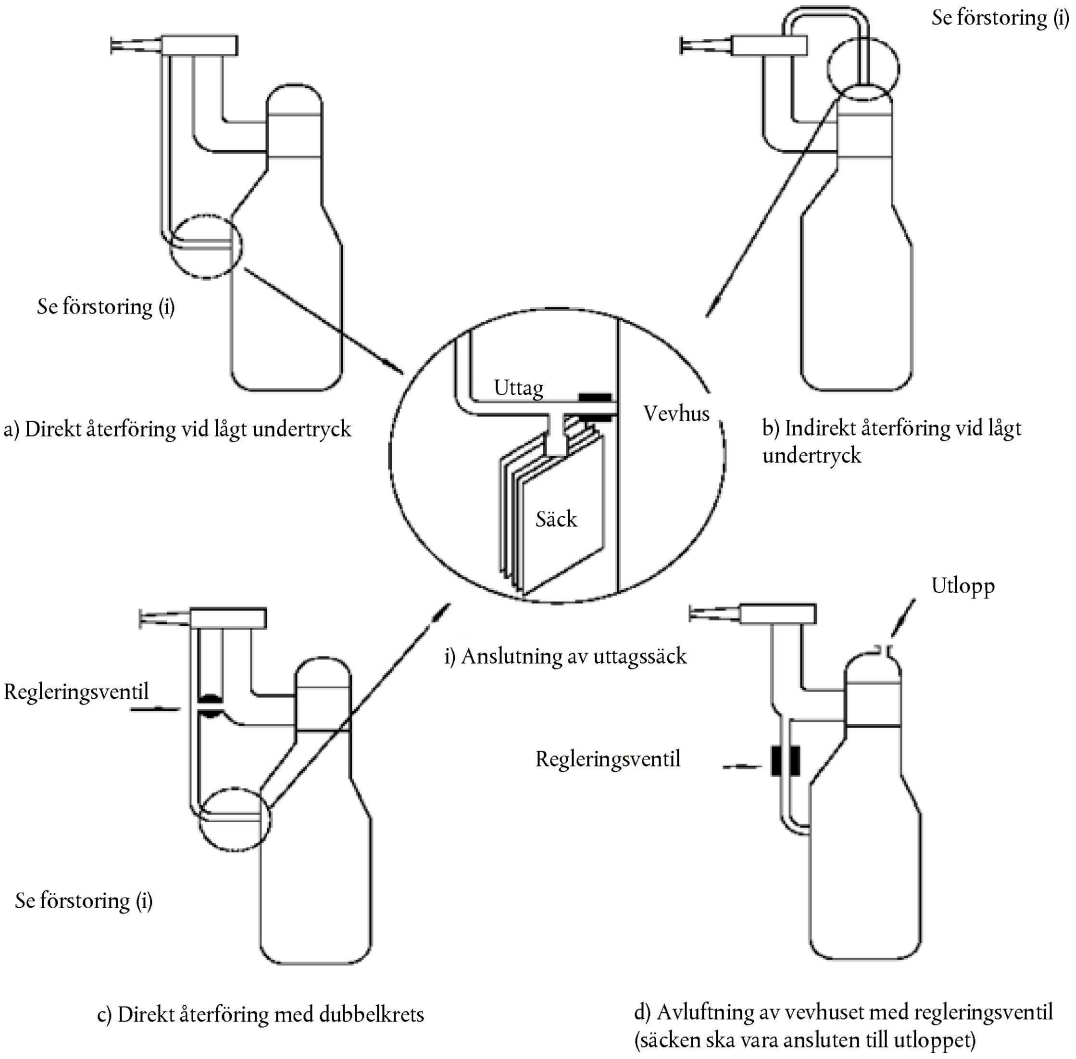
6.5 Anmärkning

6.5.1 Om motorns konstruktion och utformning är sådan att provningen inte kan utföras med de metoder som beskrivs i punkt 6.1–6.4 i denna bilaga ska mätningarna utföras med den metod som ändrats enligt följande:

6.5.2 Före provningen ska alla öppningar utom den som krävs för gasuttaget tillslutas.

6.5.3 Säcken ska placeras vid ett lämpligt uttag som inte innebär ytterligare tryckförlust och ska monteras på anordningens återföringskrets direkt vid motorns anslutningsöppning (se diagrammet nedan).

Provning av typ III



BILAGA 7

PROVNING AV TYP IV

(Bestämning av avdunstningsutsläpp från fordon med gnisttändningsmotor)

1. INLEDNING

I denna bilaga beskrivs förfarandet för provning av typ IV enligt punkt 5.3.4 i dessa föreskrifter.

I detta förfarande beskrivs en metod för bestämning av kolväteförluster genom avdunstning från bränslesystem i fordon med gnisttändningsmotor.

2. BESKRIVNING AV PROVNINGEN

Provningen av avdunstningsutsläpp (figur A7/1) är utformad för att fastställa kolväteutsläpp genom avdunstning till följd av växlingar i dygnstemperaturen och värmeavdunstning vid parkering och stadskörning. Provningen består av följande faser:

2.1 Provningsförberedelse med en stadskörnings- (del 1) och en landsvägskörningscykel (del 2).

2.2 Bestämning av värmeavdunstningsutsläpp.

2.3 Bestämning av dygnsförluster.

Massan av kolväteutsläppen från provningsfaserna för värmeavdunstningsutsläpp och dygnsutsläpp summeras, vilket ger det sammanlagda provningsresultatet.

3. FORDON OCH BRÄNSLE

3.1 Fordon

3.1.1 Fordonet ska vara i gott tekniskt skick, inkört och ha körts under minst 3 000 km före provningen. Systemet för begränsning av avdunstningsutsläpp ska vara inkopplat och ha fungerat korrekt under denna period och kolkanistern (kolkanistrarna) ska ha använts normalt utan att ha utsatts för onormal urluftning eller belastning.

3.2 Bränsle

3.2.1 Det lämpliga referensbränsle som definieras i bilaga 10 eller 10a till dessa föreskrifter ska användas.

4. PROVNINGSUTRUSTNING FÖR AVDUNSTNINGSUTSLÄPPSPROVNING

4.1 Chassidynamometer

Chassidynamometern ska uppfylla kraven i tillägg 1 till bilaga 4a till dessa föreskrifter.

4.2 Mätkammare för avdunstningsutsläpp

Mätkammaren för avdunstningsutsläpp ska vara en gastät rektangulär mätkammare som kan rymma fordonet under provningen. Fordonet ska vara tillgängligt från alla sidor och kammaren ska då den är tillsluten vara gastät i enlighet med tillägg 1 till denna bilaga. Kammarens inneryta ska vara ogenomtränglig för och inte reagera med kolväten. Temperaturregleringssystemet ska göra det möjligt att reglera kammarens inre lufttemperatur så att den under hela provningen följer den föreskrivna temperatur-/tidsprofilen med en genomsnittlig tolerans av 1 K under provningens hela längd.

Regleringssystemet ska ställas in så att det ger en jämn temperaturbild med så lite över- och självsvängning och instabilitet som möjligt med avseende på den långsiktiga omgivningstemperaturprofilen. Innerytans temperatur får inte vid något tillfälle under dygnsutsläppsprovningen vara lägre än 278 K (5 °C) eller högre än 328 K (55 °C).

Väggarna ska vara konstruerade så att en god värmeavledning främjas. Innerytans temperatur får inte medan värmeavdunstningsprovningen pågår ligga under 293 K (20 °C) eller över 325 K (52 °C).

För att anpassa de volymförändringar som beror på temperaturväxlingar i kammaren kan antingen en kammare med variabel volym eller en med fast volym användas.

4.2.1 Kammare med variabel volym

Kammaren med variabel volym utvidgas eller sammandras till följd av temperaturväxlingar i kammarens luftmassa. Två tänkbara sätt för anpassning till innervolymens förändringar utgörs av en (eller flera) flyttbar (a) panel(er) eller av en bälgkonstruktion där en (eller flera) lufttät(a) säck(ar) inne i kammaren utvidgas och sammandras till följd av inre tryckförändringar genom att luft utanför kammaren utnyttjas. Varje konstruktion för volymanpassning ska inom det angivna temperaturintervallet behålla kammarens oförändrade utformning enligt tillägg 1 till denna bilaga.

Varje metod för volymanpassning ska begränsa skillnaden mellan kammarens inre tryck och barometertrycket till ett högsta värde av ± 5 kPa.

Kammaren ska kunna låsas till en fast volym. En kammare med variabel volym ska kunna anpassas med en förändring av + 7 % i förhållande till dess ”nominella volym” (se punkt 2.1.1 i tillägg 1 till denna bilaga) med hänsyn till temperatur- och barometertryckförändringar under provningen.

4.2.2 Kammare med fast volym

En kammare med fast volym ska vara konstruerad med styva paneler som upprätthåller en fast kammarvolym och uppfylla nedanstående krav.

4.2.2.1 Kammaren ska ha ett frånluftsflöde som drar ut luft ur kammaren med låg och konstant hastighet under hela provningen. Ett tilluftsflöde kan väga upp detta luftutflöde genom att omgivningsluft släpps in. Inkommande luft ska filtreras med aktivt kol så att en relativt konstant kolvätenivå erhålls. Varje metod för volymanpassning ska bibehålla skillnaden mellan kammarens inre tryck och barometertrycket mellan 0 och – 5 kPa.

4.2.2.2 Utrustningen ska kunna mäta kolvätemassan i de in- och utgående luftflödena med en noggrannhet av 0,01 gram. Ett provtagningssäcksystem kan användas för att uppsamla ett proportionellt prov av den luft som sugs ur och släpps in i kammaren. Som ett alternativ kan in- och utgående luftflöden fortlöpande analyseras med användande av en direktansluten flamjoniseringsdetektoranalysator och integreras med flödesmätningarna för att ge kontinuerliga uppgifter om den kolvätemassa som avgår.

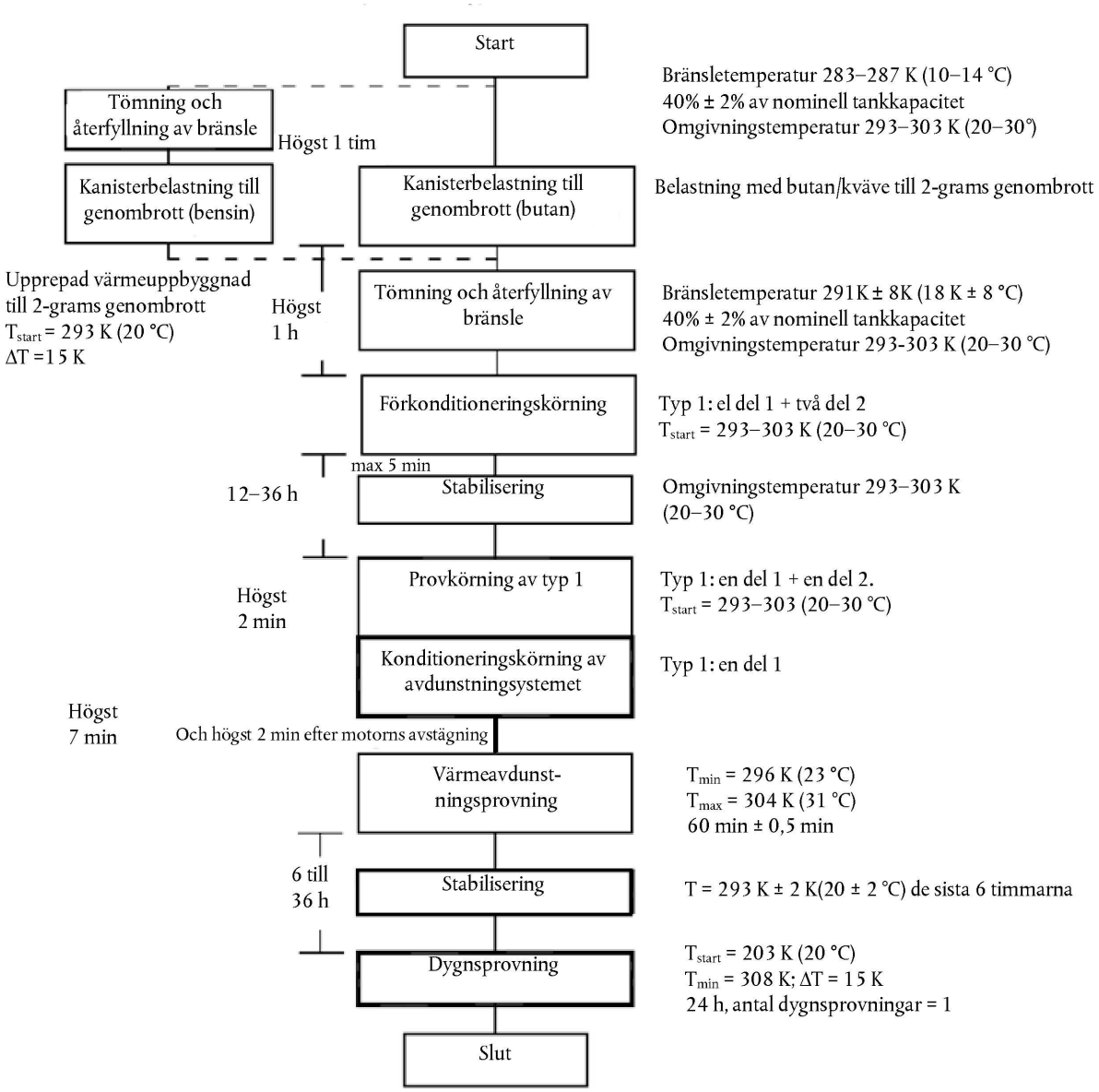
Figur A7/1

Bestämning av avdunstningsutsläpp

3 000 km inkörningsperiod (ingen onormal urluftning/belastning)

Kanisterns (kanistrarnas) åldrande kontrolleras

Ångtvätt av fordonet (om nödvändigt)



Anm.:

1. Familjer av system för begränsning av avdunstningsutsläpp – preciserade uppgifter.

2. Avgasutsläpp kan mätas under körningen av provning av typ I men dessa används inte för lagstadgad provning. Provning av avgasutsläpp för lagstiftning förblir separat.

4.3 Analyssystem

4.3.1 Kolväteanalysator

4.3.1.1 Luften i kammaren övervakas med användning av en kolvätedetektor av flamjoniseringsdetektortyp (FID). Provgas ska ledas från mittpunkten av en sidovägg eller av taket i kammaren och allt bypass-flöde återföras till kammaren, helst till en punkt omedelbart nedströms från blandarfläkten.

4.3.1.2 Kolväteanalysatorn ska ha en svarstid på mindre än 1,5 s upp till 90 % av slutligt avläst värde. Dess stabilitet ska vara bättre än 2 % av fullt skalutslag vid noll och vid 80 ± 20 % av fullt skalutslag under en 15-minutersperiod för alla driftområden.

4.3.1.3 Analysatorns repeterbarhet uttryckt som en standardavvikelse ska vara bättre än ± 1 % av fullt skalutslag vid noll och vid 80 ± 20 % av fullt skalutslag inom alla använda områden.

4.3.1.4 Analysatorns driftområden ska väljas så att bästa upplösning erhålls vid mätnings-, kalibrerings- och läckagekontrollförfarandena.

4.3.2 Kolväteanalysatorns dataregistreringssystem

4.3.2.1 Kolväteanalysatorn ska förses med en anordning som registrerar elektriska utsignaler antingen på en remsskrivare eller med ett annat databehandlingssystem med en frekvens av minst en gång i minuten. Registreringssystemet ska ha driftsegenskaper som minst motsvarar den signal som registreras och ska ge en permanent registrering av resultaten. Registreringen ska tydligt visa värmeavdunstnings- eller dygnsutsläpp-sprovningarnas inledning och avslutning (inklusive provtagningsperiodernas början och slut samt den tid som förflutit mellan varje provnings inledning och slutförande).

4.4 Uppvärmning av bränsletank (endast tillämpligt för alternativet med belastning av kanistern med bensin)

4.4.1 Bränslet i fordonets tank(ar) ska värmas upp med en reglerbar värmekälla, t.ex. en värmefilt med kapaciteten 2 000 W. Uppvärmningssystemet ska tillföra värme jämnt till tankväggarna under bränslenivån för att inte orsaka lokal överhettning av bränslet. Värme ska inte tillföras ångan i tanken ovanför bränslet.

4.4.2 Tankuppvärmningsanordningen ska möjliggöra en jämn uppvärmning av bränslet i tanken med 14 K från 289 K (16 °C) inom 60 min, med temperaturgivarens läge enligt punkt 5.1.1 i denna bilaga. Uppvärmnings-systemet ska under tankuppvärmningsmomentet kunna reglera bränsletemperaturen inom ± 1,5 K i förhållande till den föreskrivna temperaturen.

4.5 Temperaturregistrering

4.5.1 Temperaturen i kammaren registreras vid två punkter av temperaturgivare som anslutits för att visa ett medelvärde. Mätpunkterna ska vara placerade cirka 0,1 m in i kammaren från den lodräta mittlinjen på varje sidovägg vid en höjd av 0,9 ± 0,2 m.

4.5.2 Temperaturerna i bränsletanken/-tankarna registreras med hjälp av en givare som placerats i bränsletanken enligt punkt 5.1.1 i denna bilaga om alternativet med belastning av kanistern med bensin används (punkt 5.1.5 i denna bilaga).

4.5.3 Temperaturerna ska under hela avdunstningsutsläppsmätningarnas förlopp registreras eller föras in i ett databehandlingssystem med en frekvens av minst en gång/min.

4.5.4 Temperaturregistreringssystemets noggrannhet ska ligga inom ± 1,0 K och temperaturen ska kunna avläsas med en noggrannhet av ± 0,4 K.

4.5.5 Registrerings- eller databehandlingssystemet ska kunna ge en tidsupplösning inom ± 15 s.

4.6 Tryckregistrering

4.6.1 Differensen Δp mellan barometertrycket inom provningsområdet och det inre trycket i kammaren ska under hela avdunstningsutsläppsmätningarnas förlopp registreras eller införas i ett databehandlingssystem med en frekvens av minst en gång per minut.

4.6.2 Tryckregistreringssystemets noggrannhet ska ligga inom ± 2 kPa och trycket ska kunna avläsas med en noggrannhet av ± 0,2 kPa.

4.6.3 Registrerings- eller databehandlingssystemet ska kunna ge en tidsupplösning inom ± 15 s.

4.7 Fläktar

4.7.1 Genom användning av en eller flera fläktar eller ventilatorer med förseglade kammare för bestämning av avdunstning (SHED), med dörren/dörrarna öppen/öppna, ska det gå att minska kolvätekoncentrationen i kammaren till den omgivande kolvätenivån.

4.7.2 Kammaren ska ha en eller flera fläktar eller ventilatorer med samma kapacitet av 0,1–0,5 m^3/min med vilkas hjälp luften i kammaren kan blandas fullständigt. Det ska vara möjligt att nå en jämn temperatur och kolvätekoncentration i kammaren under mätningarna. Fordonet i kammaren ska inte utsättas för en direkt luftström från fläktarna eller ventilatorerna.

4.8 Gaser

4.8.1 Följande rena gaser ska finnas tillgängliga för kalibrering och drift:

Renad syntetisk luft: (renhetsgrad < 1 ppm C_1-ekvivalent,

≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO)

med en syrehalt mellan 18 och 21 volymprocent.

Bränslegas för kolväteanalysatorn: (40 ± 2 % väte och resten helium med mindre än 1 ppm C_1-ekvivalent kolväte, mindre än 400 ppm CO_2).

Propan (C_3H_8): renhetsgrad minst 99,5 %.

Butan (C_4H_{10}): renhetsgrad minst 98 %.

Kväve (N_2): renhetsgrad minst 98 %.

4.8.2 Kalibrerings- och spänngaser som innehåller blandningar av propan (C_3H_8) och renad syntetisk luft ska finnas tillgängliga. De verkliga koncentrationerna av en kalibreringsgas ska ligga inom 2 % av de angivna värdena. Noggrannheten hos de utspädda gaser som erhålls när en gasdelare används ska ligga inom ± 2 % av det verkliga värdet. De koncentrationer som anges i tillägg 1 till denna bilaga kan också erhållas med användande av en gasdelare som använder syntetisk luft som utspädningsgas.

4.9 Ytterligare utrustning

4.9.1 Den absoluta fuktigheten i provningslokalen ska kunna mätas med en noggrannhet på ± 5 %.

5. PROVNINGSFÖRFARANDE

5.1 Provningsförberedelse

5.1.1 Fordonet förbereds tekniskt före provningen enligt följande:

a) Fordonets avgassystem får inte uppvisa några läckor.

b) Fordonet får ångtvättas före provningen.

c) Om alternativet med belastning av kanistern med bensin används (punkt 5.1.5 i denna bilaga) ska fordonets bränsletank vara utrustad med en temperaturgivare som gör det möjligt att mäta temperaturen i mitten av bränslet då bränsletanken är fylld till 40 % av sin kapacitet.

d) Ytterligare tillbehör, anslutningar och anordningar får monteras på bränslesystemet för att möjliggöra en fullständig tömning av bränsletanken. För detta ändamål krävs det inte att tankskalet ändras.

e) Tillverkaren kan föreslå en provningsmetod för att ta hänsyn till den kolväteförlust genom avdunstning som endast härrör från fordonets bränslesystem.

5.1.2 Fordonet förs in i provningslokalen där omgivningstemperaturen ligger mellan 293 och 303 K (20–30 °C).

5.1.3 Kanisterns (kanistrarnas) åldrande ska kontrolleras. Detta kan göras genom att det visas att den (de) körts under minst 3 000 km. Om detta inte kan visas används följande förfarande. När det gäller ett system med flera kanistrar ska varje kanister genomgå förfarandet separat.

5.1.3.1 Kanistern avlägsnas från fordonet. Särskild försiktighet ska i detta skede iakttas för att undvika skador på bränslesystemets delar och sammansättning.

5.1.3.2 Kanisterns vikt ska kontrolleras.

5.1.3.3 Kanistern ansluts till en bränsletank, eventuellt extern, som är fylld med referensbränsle till 40 procent av bränsletankens(-tankarnas) kapacitet.

5.1.3.4 Bränsletemperaturen i bränsletanken ska ligga mellan 283 K och 287 K (10 och 14 °C).

5.1.3.5 Bränsletanken (extern) uppvärms från 288 K till 318 K (15–45 °C) (ökning med 1 °C var 9:e min).

5.1.3.6 Om kanistern når genombrott innan temperaturen når 318 K (45 °C) ska värmekällan stängas av. Därefter vägs kanistern. Om kanistern inte når genombrott under uppvärmningen till 318 K (45 °C) ska förfarandet från och med punkt 5.1.3.3 i denna bilaga upprepas tills genombrottet inträffar.

5.1.3.7 Genombrottskontrollen kan göras med de metoder som beskrivs i punkt 5.1.5 och 5.1.6 i denna bilaga eller med användande av ett annat provtagnings- och analyssystem som kan detektera kolväteutsläpp från kanistern vid genombrott.

5.1.3.8 Kanistern ska luftas ur med 25 ± 5 l/min av utsläppslaboratorieluft tills 300 bäddvolymsutbyten uppnåtts.

5.1.3.9 Kanisterns vikt ska kontrolleras.

5.1.3.10 Etapperna i förfarandet i punkt 5.1.3.4–5.1.3.9 ska upprepas nio gånger. Provningen kan avslutas tidigare, efter minst tre åldrandecykler, om kanisterns vikt stabiliserats efter de sista cyklerna.

5.1.3.11 Avdunstningsutsläppskanistern återansluts och fordonet återställs till sitt normala körskick.

5.1.4 En av de metoder som anges i punkt 5.1.5 och 5.1.6 i denna bilaga ska användas för förkonditionering av avdunstningskanistern. I fråga om fordon med flera kanistrar ska varje kanister förkonditioneras separat.

5.1.4.1 Kanisterutsläppen mäts för fastställande av genombrottet.

Genombrott definieras här som den punkt då den kumulerade mängden utsläppta kolväten är lika med 2 g.

5.1.4.2 Genombrottet kan kontrolleras med användande av den avdunstningsutsläppskammare som beskrivs i punkt 5.1.5 och 5.1.6 i denna bilaga. Genombrottet kan alternativt fastställas med användande av en extra avdunstningskanister som ansluts nedströms fordonets kanister. Den extra kanistern ska noggrant urluftas med torr luft innan den belastas.

5.1.4.3 Mätkammaren ska vädras under flera minuter omedelbart före provningen tills en stabil bakgrund erhålls. Kammarens blandarfläkt(ar) ska kopplas in i samband med detta.

Kolväteanalysatorn ska nollkalibreras och mätområdet bestämmas omedelbart före provningen.

5.1.5 Belastning av kanister genom upprepad värmeuppbyggnad till genombrott

5.1.5.1 Fordonets (Fordonens) bränsletank(ar) töms med användande av bränsletankens avtappningsanordning(ar). Detta ska göras så att de anordningar för begränsning av avdunstningsutsläpp som monterats på fordonet inte urluftas eller belastas onormalt. Det är vanligtvis tillräckligt att avlägsna bränsletanklocket för att åstadkomma detta.

5.1.5.2 Bränsletanken (bränsletankarna) återfylls till 40 ± 2 % av normal volymkapacitet med provningsbränsle med en temperatur på 283–287 K (10–14 °C). Fordonets bränsletanklock ska monteras i samband härmed.

5.1.5.3 Inom en timme efter återfyllningen ska fordonet placeras med motorn avstängd i avdunstningsutsläppskammaren. Bränsletankens temperaturgivare ansluts till temperaturregistreringssystemet. En värmekälla ska placeras på lämpligt sätt i förhållande till bränsletanken (bränsletankarna) och anslutas till temperaturreglaget. Värmekällan anges i punkt 4.4 i denna bilaga. Om fordonet är försett med mer än en bränsletank ska alla tankar värmas upp på samma sätt som beskrivs nedan. Temperaturen i tankarna ska vara identisk inom ± 1,5 K.

5.1.5.4 Bränslet får uppvärmas artificiellt till en utgångstemperatur på 293 K (20 °C) ± 1 K.

5.1.5.5 När bränsletemperaturen når minst 292 K (19 °C) ska följande åtgärder omedelbart vidtas: urluftningsfläkten ska stängas av, kammarens dörrar stängas och förslutas och mätning påbörjas av kolvätenivån i kammaren.

5.1.5.6 När bränsletemperaturen i bränsletanken når 293 K (20 °C) inleds en linjär värmestegring av 15 K (15 °C). Bränslet ska värmas upp på ett sådant sätt att bränsletemperaturen under uppvärmningen överensstämmer med funktionen nedan inom ± 1,5 K. Tidsåtgången för värme- och temperaturstegring registreras.

$$T_r = T_o + 0{,}2333 \cdot t$$

där

T_r = föreskriven temperatur (K),

T_o = initial temperatur (K),

t = tiden från tankuppvärmningsmomentets början i minuter.

5.1.5.7 Så snart genombrott inträffar eller när bränsletemperaturen når 308 K (35 °C), beroende på vad som inträffar först, stängs värmekällan av, förseglingen till kammardörrarna bryts, dörrarna öppnas och fordonets bränsletanklock avlägsnas. Om genombrott inte inträffat när bränsletemperaturen nått 308 K (35 °C) avlägsnas värmekällan från fordonet, fordonet avlägsnas från avdunstningsutsläppskammaren och hela det förfarande som anges i punkt 5.1.7 upprepas tills genombrott inträffar.

5.1.6 Belastning med butan till genombrott

5.1.6.1 Om kammaren används för att fastställa genombrott (se punkt 5.1.4.2 i denna bilaga) ska fordonet placeras med motorn avstängd i avdunstningsutsläppskammaren.

5.1.6.2 Avdunstningsutsläppskanistern ska förberedas inför belastningsmomentet. Kanistern får inte avlägsnas från fordonet med mindre än att den i sitt normalläge är så svårtillgänglig att belastningen rimligen endast kan ske genom att kanistern avlägsnas från fordonet. Särskild försiktighet ska i detta skede iakttas för att undvika skador på bränslesystemets delar och sammansättning.

5.1.6.3 Kanistern belastas med en blandning bestående av 50 volymprocent butan och 50 volymprocent kväve i en takt som motsvarar 40 g butan/h.

5.1.6.4 Så snart kanistern når genombrott ska ångkällan stängas av.

5.1.6.5 Avdunstningsutsläppskanistern ska därefter återanslutas och fordonet återställas till sitt normala körskick.

5.1.7 Tömning och återfyllning av bränsle

5.1.7.1 Fordonets (Fordonens) bränsletank(ar) töms med användande av bränsletankens avtappningsanordning(ar). Detta ska göras så att de anordningar för begränsning av avdunstningsutsläpp som monterats på fordonet inte urluftas eller belastas onormalt. Det är vanligtvis tillräckligt att avlägsna bränsletanklocket för att åstadkomma detta.

5.1.7.2 Bränsletanken (bränsletankarna) återfylls till 40 ± 2 % av normal volymkapacitet med provningsbränsle med en temperatur av mellan 291 ± 8 K (18 ± 8 °C). Fordonets bränsletanklock ska monteras i samband härmed.

5.2 Förkonditioneringskörning

5.2.1 Inom en timme efter det att kanistern belastats i enlighet med punkt 5.1.5 eller 5.1.6 i denna bilaga placeras fordonet på chassidynamometern och körs genom en del 1- och två del 2-körcykler av provning av typ I enligt bilaga 4a till dessa föreskrifter. Provtagning på avgasutsläppen görs inte under detta moment.

5.3 Stabilisering

5.3.1 Inom fem min efter det att den förkonditioneringskörning som anges i punkt 5.2.1 i denna bilaga avslutats ska motorhuven stängas helt och fordonet köras av chassidynamometern och uppställas i stabiliseringsområdet. Fordonet är uppställt i minst 12 h och högst 36 h. Motorolje- och kylmedelstemperaturerna ska vid slutet av perioden ha nått områdets temperatur eller ligga inom ± 3 K av denna.

5.4 Dynamometerprovning

5.4.1 Efter avslutningen av stabiliseringsperioden ska fordonet genomgå en fullständig provningskörning av typ I enligt beskrivning i bilaga 4a till dessa föreskrifter (stadskörnings- och landsvägskörningsprovning efter kallstart). Motorn stängs därefter av. Provtagning på avgasutsläpp får utföras under detta moment men resultaten ska inte användas för typgodkännande av avgasutsläpp.

5.4.2 Inom två min efter det att den provningskörning av typ I som anges i punkt 5.4.1 i denna bilaga avslutats ska fordonet genomgå ytterligare en konditioneringsprovning som består av en stadskörningscykel (varmstart) av en provning av typ I. Därefter slås motorn av på nytt. Provtagning behöver inte utföras under detta moment.

5.5 Provning av värmeavdunstningsutsläpp

5.5.1 Före avslutningen av provningskörningen ska mätkammaren vädras i flera minuter tills en stabil kolvätebakgrund erhålls. Kammarens blandarfläkt(ar) ska också kopplas in i samband med detta.

5.5.2 Kolväteanalysatorn ska nollkalibreras och mätområdet bestämmas omedelbart före provningen.

5.5.3 Vid slutet av körningscykeln ska motorhuven tillslutas helt och alla anslutningar mellan fordonet och provningsuppställningen kopplas bort. Fordonet körs därefter till mätkammaren med minsta möjliga användande av gaspedalen. Motorn ska stängas av innan någon del av fordonet kommer in i mätkammaren. Tidpunkten för motorns avstängning registreras i datainsamlingssystemet för avdunstningsutsläppsmätning och temperaturregistreringen inleds. Fordonets fönster och bagageutrymmen ska i detta skede öppnas om de inte redan öppnats.

5.5.4 Fordonet ska skjutas eller på annat sätt förflyttas till mätkammaren med motorn avstängd.

5.5.5 Kammardörrarna stängs och försluts gastätt inom två minuter efter det att motorn stängts av och inom sju minuter efter konditioneringskörningens slut.

5.5.6 Värmeavdunstningsperioden på 60 ± 0,5 min inleds då kammaren har försluts. Kolvätehalten, temperaturen och barometertrycket mäts för att ge de initiala avläsningarna C_{HCi}, P_i och T_i för värmeavdunstningsprovningen. Dessa värden används vid avdunstningsutsläppsberäkningen enligt punkt 6. Omgivningstemperaturen T i kammaren får inte vara lägre än 296 K och inte högre än 304 K under den 60 min långa värmeavdunstningsperioden.

5.5.7 Kolväteanalysatorn ska nollkalibreras och mätområdet bestämmas omedelbart före slutet av den 60 ± 0,5 min långa provningsperioden.

5.5.8 Vid slutet av provningsperioden på 60 ± 0,5 min ska kolvätehalten i kammaren mätas. Temperaturen och barometertrycket ska också mätas. Detta är de slutliga avläsningarna C_{HCf}, P_f och T_f från värmeavdunstningsprovningen, vilka används för beräkningen i punkt 6.

5.6 Stabilisering

5.6.1 Provningsfordonet ska skjutas eller på annat sätt förflyttas till stabiliseringsområdet utan användning av motorn och stabiliseras i minst 6 h och högst 36 h mellan slutet av värmeavdunstningsprovningen och inledningen av dygnsutsläppsprovningen. Under minst 6 h av denna period ska fordonet stabiliseras vid 293 K ± 2 K (20 °C ± 2 °C).

5.7 Dygnsprovning

5.7.1 Provningsfordonet ska utsättas för en omgivningstemperaturcykel enligt den profil som anges i tillägg 2 till denna bilaga med en största avvikelse av ± 2 K under hela tiden. Den genomsnittliga temperaturavvikelsen från profilen, som beräknas med användande av det absoluta värdet för varje uppmätt avvikelse, får inte överstiga ± 1 K. Omgivningstemperaturen ska mätas minst en gång i minuten. Temperaturcykeln inleds då tiden T_{start} = 0, såsom anges i punkt 5.7.6 i denna bilaga.

5.7.2 Mätkammaren ska vädras under flera minuter omedelbart före provningen tills en stabil bakgrund kan uppnås. Kammarens blandarfläkt(ar) ska också kopplas in i samband med detta.

5.7.3 Provningsfordonet ska med motorn avstängd och med provningsfordonets fönster och bagageutrymme(n) öppnade flyttas in i mätkammaren. Blandarfläkten/Blandarfläktarna ska justeras så att den (de) upprätthåller en minsta luftcirkulationshastighet av 8 km/h under provningsfordonets bränsletank.

5.7.4 Kolväteanalysatorn ska nollkalibreras och mätområdet bestämmas omedelbart före provningen.

5.7.5 Kammardörrarna ska stängas och förslutas gastätt.

5.7.6 Senast 10 min efter det att dörrarna stängts och förslutits mäts kolvätehalten, temperaturen och barometertrycket för att man ska få fram de initiala avläsningarna C_{HCi}, P_i och T_i för dygnsprovningen. Detta är den punkt då tiden T_{start} = 0.

5.7.7 Kolväteanalysatorn ska nollkalibreras och mätområdet bestämmas omedelbart före slutet av provningen.

5.7.8 Slutet av utsläppsprovtagningsperioden inträffar 24 h ± 6 min efter början av den initiala provtagning som beskrivs i punkt 5.7.6 i denna bilaga. Den tid som förflutit registreras. Kolvätehalten, temperaturen och barometertrycket mäts för att ge de slutliga avläsningarna C_{HCf}, P_f och T_f från dygnsprovningen, vilka används för beräkningen i punkt 6 i denna bilaga. Därmed är förfarandet för provning av avdunstningsutsläpp avslutat.

6. BERÄKNING

6.1 De avdunstningsutsläppsprovningar som beskrivs i punkt 5 i denna bilaga gör det möjligt att beräkna kolväteutsläppen från provningsfaserna för dygnsutsläpp och värmeavdunstning. Avdunstningsförlusterna från var och en av dessa faser beräknas med användande av de initiala och slutliga kolvätehalterna, temperaturerna och trycken i kammaren samt kammarens nettovolym. Formeln som används är

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

där:

M_{HC} = kolvätemassa (g),

$M_{HC,out}$ = kolvätemassa som leds ut ur kammaren, om en kammare med fast volym används för dygnsutsläppsprovning (g),

$M_{HC,i}$ = kolvätemassa som leds in i kammaren, om en kammare med fast volym används för dygnsutsläppsprovning (g),

C_{HC} = uppmätt kolvätehalt i kammaren (ppm volym i C_1-ekvivalent),

V = kammarens nettovolym i kubikmeter, korrigerad för fordonets volym med fönstren och bagageutrymmet öppnade. Om fordonets volym inte är bestämd subtraheras volymen 1,42 m^3.

T = omgivningstemperatur i kammaren (K),

P = barometertryck (kPa),

H/C = väte/kol-förhållande,

k = 1,2 · (12 + H/C);

där

i = är den initiala avläsningen,

f = är den slutliga avläsningen,

H/C = sätts till 2,33 för dygnsprovningsförluster,

H/C = sätts till 2,20 för värmeavdunstningsutsläpp.

6.2 Sammanlagda provningsresultat

Det sammanlagda kolvätemassutsläppet från fordonet fastställs till

$$M_{total} = M_{DI} + M_{HS}$$

där

M_{total} = fordonets sammanlagda utsläppsmassa (g),

M_{DI} = kolväteutsläppsmassa vid dygnsprovning (g),

M_{HS} = kolväteutsläppsmassa vid värmeavdunstning (g).

7. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

7.1 För rutinmässig provning av slutprodukten får godkännandeinnehavaren visa att produktionsöverensstämmelse med godkänd fordonstyp föreligger, genom att göra stickprov på fordon som ska uppfylla följande krav:

7.2 Läckageprovning

7.2.1 Öppningar ut i luften från det utsläppsbegränsande systemet ska isoleras.

7.2.2 Ett tryck av en 370 mm ± 10 mm vattenpelare ska tillföras bränslesystemet.

7.2.3 Trycket ska få stabilisera sig innan bränslesystemet isoleras från tryckkällan.

7.2.4 Efter bränslesystemets isolering får trycket under 5 min inte falla med mer än 50 mm vattenpelare.

7.3 Ventileringsprovning

7.3.1 Öppningar ut i luften från utsläppsbegränsningen ska isoleras.

7.3.2 Ett tryck av en 370 mm ± 10 mm vattenpelare ska tillföras bränslesystemet.

7.3.3 Trycket ska få stabilisera sig innan bränslesystemet isoleras från tryckkällan.

7.3.4 Ventilutlopp från det utsläppsbegränsande systemet ut i luften ska återställas till produktionsförhållanden.

7.3.5 Trycket i bränslesystemet ska falla till under 100 mm vattenpelare på minst 30 s men inom 2 min.

7.3.6 På tillverkarens begäran kan ventilationens driftskapacitet demonstreras genom ett likvärdigt alternativt förfarande. Tillverkaren ska demonstrera det särskilda förfarandet för den tekniska tjänsten under typgodkännandeförfarandet.

7.4 Urluftningsprovning

7.4.1 Utrustning som kan detektera ett luftflöde av 1,0 l/min ska anbringas vid urluftningsinloppet och ett tryckkärl av tillräcklig storlek för att utöva en försumbar inverkan på urluftningssystemet ska via en växelventil anslutas till urluftningsinloppet.

7.4.2 Alternativt kan tillverkaren använda en flödesmätare efter eget val om detta godtas av typgodkännandemyndigheten.

7.4.3 Fordonet ska köras på ett sådant sätt att varje konstruktionsdel i urluftningssystemet som kan begränsa urluftningsfunktionen upptäcks och omständigheterna noteras.

7.4.4 Medan motorn körs inom de gränser som anges i punkt 7.4.3 i denna bilaga ska luftflödet bestämmas på något av följande sätt:

7.4.4.1 Den anordning som avses i punkt 7.4.1 i denna bilaga kopplas in. Ett tryckfall från atmosfärisk nivå till en nivå som anger att en volym av 1,0 l luft flödat in i systemet för begränsning av avdunstningsutsläpp inom loppet av en min ska observeras.

7.4.4.2 Om en alternativ flödesmätanordning används ska en avläsning av minst 1,0 l/min vara påvisbar.

7.4.4.3 På tillverkarens begäran kan ett alternativt urluftningsförfarande användas om detta framläggs för och godtas av den tekniska tjänsten i samband med typgodkännandeförfarandet.

7.5 Den typgodkännandemyndighet som beviljat typgodkännandet får när som helst granska de metoder för kontroll av överensstämmelse som tillämpas i varje produktionsenhet.

7.5.1 Inspektören ska ta ett tillräckligt stort stickprov ur serien.

7.5.2 Inspektören får prova dessa fordon genom tillämpning av punkt 7.1 i denna bilaga.

7.6 Om kraven i punkt 7.5 i denna bilaga inte är uppfyllda ska typgodkännandemyndigheten se till att alla nödvändiga åtgärder vidtas för att säkerställa att produktionen så snart som möjligt överensstämmer med kraven igen.

TILLÄGG 1

KALIBRERING AV UTRUSTNING FÖR AVDUNSTNINGSUTSLÄPPSPROVNING

1. KALIBRERINGSFREKVENS OCH KALIBRERINGSMETODER

1.1 All utrustning ska kalibreras innan den tas i bruk för första gången och därefter så ofta som krävs och under alla omständigheter under månaden före typgodkännandeprovningen. De kalibreringsmetoder som ska användas beskrivs i detta tillägg.

1.2 Normalt ska den temperaturserie som först omnämns användas. Som ett alternativ får temperaturserien inom klamrar användas.

2. KALIBRERING AV KAMMAREN

2.1 Initial bestämning av kammarens inre volym

2.1.1 Innan den tas i bruk för första gången ska kammarens inre volym bestämmas enligt följande:

Kammarens inre mått mäts noggrant med beaktande av alla ojämnheter såsom balkar. Den inre volymen hos kammaren bestäms med utgångspunkt från dessa mätningar.

För kammare med variabel volym ska kammaren låsas till en fast volym när kammaren hålls vid en omgivningstemperatur av 303 K (30 °C) (302 K [29 °C]). Denna nominella volym ska vara repeterbar inom ± 0,5 % av det angivna värdet.

2.1.2 Den inre nettovolymen bestäms genom att 1,42 m^3 subtraheras från kammarens inre volym. Alternativt kan fordonets volym med bagageutrymme och fönster öppna användas i stället för 1,42 m^3.

2.1.3 Kammaren ska kontrolleras enligt punkt 2.3 i detta tillägg. Om propanmassan inte överensstämmer med den införda massan inom ± 2 % krävs en korrigerande åtgärd.

2.2 Bestämning av kammarens bakgrundsutsläpp

Genom detta moment fastställs att kammaren inte innehåller några material som avger betydande mängder kolväten. Kontrollen ska utföras då kammaren tas i bruk, efter varje åtgärd i kammaren som kan påverka bakgrundsutsläppen och med en frekvens av minst en gång om året.

2.2.1 Kammare med variabel volym kan användas med antingen låst eller olåst volyminställning, enligt beskrivningen i punkt 2.1.1 i detta tillägg; omgivningstemperaturen ska hållas vid 308 K ± 2 K. (35°C ± 2°C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)], under hela den fyratimmarsperiod som omnämns nedan.

2.2.2 Kammare med fast volym ska användas med inlopps- och utloppsflödena avstängda. Omgivningstemperaturen ska hållas vid 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C) under hela den fyratimmarsperiod som omnämns nedan.

2.2.3 Kammaren kan förslutas och blandarfläkten köras under en period av upp till 12 h innan 4-timmarsperioden för bakgrundsprovtagning inleds.

2.2.4 Analysatorn (om sådan krävs) ska kalibreras och därefter nollställas, varefter mätområdet bestäms.

2.2.5 Kammaren ska vädras tills en stabil kolväteavläsning erhålls och blandarfläkten inkopplas om den inte redan är inkopplad.

2.2.6 Kammaren försluts därefter och bakgrundskolvätekoncentration, temperatur och barometertryck mäts. Detta utgör de initiala avläsningarna C_{HCi}, P_i, och T_i som används vid beräkning av kammarens bakgrund.

2.2.7 Kammaren får stå orörd med blandarfläkten inkopplad under en fyratimmarsperiod.

2.2.8 Vid slutet av denna period används samma analysator för att mäta kolvätekoncentrationen i kammaren. Temperaturen och barometertrycket ska också mätas. Detta är de slutliga avläsningarna C_{HCf}, P_f, T_f.

2.2.9 Förändringen i kolvätemassan i kammaren ska under provningsperioden beräknas i enlighet med punkt 2.4 i detta tillägg och får inte överstiga 0,05 g.

2.3 Kalibrering och kolväteretentionsprovning av kammaren

Genom kalibrering och kolväteretentionsprovning av kammaren kontrolleras den beräknade volymen i punkt 2.1 i detta tillägg och mäts eventuell läckagehastighet. Kammarens läckagehastighet ska fastställas då kammaren tas i bruk, efter varje åtgärd i kammaren som kan påverka kammarens ursprungliga skick och därefter minst en gång i månaden. Om sex på varandra följande månatliga kontroller framgångsrikt genomförs utan korrigerande åtgärder kan kammarens läckagehastighet därefter fastställas kvartalsvis så länge ingen korrigerande åtgärd krävs.

2.3.1 Kammaren ska vädras tills en stabil kolvätehalt erhålls. Blandarfläkten slås sedan på om den inte redan är på. Kolväteanalysatorn nollställs, kalibreras vid behov och mätområdet bestäms.

2.3.2 För kammare med variabel volym ska kammaren låsas vid det nominella volymläget. För kammare med fast volym ska utlopps- och inloppsflödena stängas.

2.3.3 Systemet för att reglera omgivningstemperaturen kopplas därefter in (om det inte redan är inkopplat) och justeras till en initial temperatur på 308 K (35 °C) (309 K [36 °C]).

2.3.4 När kammaren stabiliserats vid 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)] försluts kammaren och bakgrundskoncentration, temperatur och barometertryck mäts. Detta utgör de initiala avläsningarna C_{HCi}, P_i, och T_i som används vid kalibrering av kammaren.

2.3.5 En kvantitet av ca 4 g propan införs i kammaren. Propanmassan ska mätas med en noggrannhet och precision av ± 2 % det uppmätta värdet.

2.3.6 Kammarens innehåll ska få blandas under 5 min och därefter mäts kolvätekoncentration, temperatur och barometertryck. Detta utgör avläsningarna C_{HCf}, P_f, och T_f för kalibrering av kammaren, och samtidigt de initiala avläsningarna C_{HCi}, P_i, och T_i för retentionskontrollen.

2.3.7 Med utgångspunkt i de avläsningar som erhållits enligt punkt 2.3.4 och 2.3.6 och formeln i punkt 2.4 i detta tillägg beräknas propanmassan i kammaren. Denna ska ligga inom ± 2 % av den propanmassa som uppmätts enligt punkt 2.3.5 i detta tillägg.

2.3.8 För kammare med variabel volym ska kammaren lossas från den nominella volymkonstruktionen. För kammare med fast volym ska utlopps- och inloppsflödena öppnas.

2.3.9 Inom 15 min efter kammarens förslutning inleds därefter processen med cyklisk variation av den omgivningstemperaturen från 308 K (35 °C) till 293 K (20 °C) och åter till 308 K (35 °C) (308,6 K [35,6 °C] till 295,2 K [22,2 °C] och åter till 308,6 K [35,6 °C]) under en 24-timmarsperiod enligt den (alternativa) profil som anges i tillägg 2 till denna bilaga. (Toleranser enligt punkt 5.7.1 i denna bilaga).

2.3.10 Vid avslutningen av 24-timmarscykelperioden mäts och registreras den slutliga kolvätekoncentrationen och temperaturen och det slutliga barometertrycket. Detta utgör de slutliga avläsningsvärdena C_{HCf}, P_f, och T_f för kolväteretentionskontrollen.

2.3.11 Med hjälp av formeln i punkt 2.4 i detta tillägg beräknas därefter kolvätemassan med utgångspunkt i de avläsningsvärden som erhållits i punkt 2.3.10 och 2.3.6 i detta tillägg. Massan får inte avvika med mer än 3 % från den kolvätemassa som anges i punkt 2.3.7 i detta tillägg.

2.4 Beräkningar

Beräkningen av förändringen av kolvätenettomassan i kammaren används för att fastställa kammarens kolvätebakgrund och läckagehastighet. De initiala och slutliga avläsningsvärdena för kolvätehalt, temperatur och barometertryck används vid beräkningen av förändringen av massan med hjälp av formeln

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

där

M_{HC} = kolvätemassa (g),

$M_{HC,out}$ = kolvätemassa som leds ut ur kammaren, om en kammare med fast volym används för dygnsutsläppsprovning (g),

$M_{HC,i}$ = kolvätemassa som leds in i kammaren, om kammare med fast volym används för dygnsutsläppsprovning (g),

C_{HC} = kolvätehalt i kammaren (ppm kol

[*Anm.*: ppm kol = ppm propan × 3]),

V = kammarvolym (kubikmeter),

T = omgivningstemperatur i kammaren (K),

P = barometertryck (kPa),

K = 17,6

där

i är den initiala avläsningen,

f är den slutliga avläsningen.

3. KONTROLL AV FLAMJONISERINGSDETEKTOR (FID) FÖR KOLVÄTEANALYS

3.1 Optimering av detektorns reaktion

Flamjoniseringsdetektorn ska ställas in enligt instrumenttillverkarens instruktioner. Propan i luft ska användas för att optimera svaret inom det vanligaste driftområdet.

3.2 Kalibrering av kolväteanalysatorn

Analysatorn ska kalibreras med hjälp av propan i luft och renad syntetisk luft. Se punkt 3.2 i tillägg 3 till bilaga 4A till dessa föreskrifter.

En kalibreringskurva upprättas enligt beskrivning i punkt 4.1–4.5 i detta tillägg.

3.3 Kontroll av syrgasinterferens och rekommenderade gränsvärden

Svarsfaktorn (Rf) för ett visst kolväteslag är förhållandet mellan C1-avläsningen på flamjoniseringsdetektorn och koncentrationen i cylindern, uttryckt som ppm C1. Provgasens koncentration ska vara på en nivå som ger ett utslag motsvarande cirka 80 % av fullt skalutslag för mätområdet. Koncentrationen ska vara känd med en noggrannhet av ± 2 % i förhållande till en gravimetrisk standard uttryckt i volym. Dessutom ska gascylindern förkonditioneras under 24 h vid en temperatur på mellan 293 K och 303 K (20 och 30 °C).

Svarsfaktorerna ska bestämmas när en analysator tas i bruk och därefter efter längre serviceintervall. Den referensgas som ska användas är propan i renad luft, som ska anses ge en svarsfaktor av 1,00.

Den provningsgas som ska användas för syrgasinterferens och det rekommenderade svarsfaktorområdet anges nedan:

Propan och kväve: $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$.

4. KALIBRERING AV KOLVÄTEANALYSATORN

Vart och ett av de normalt använda driftsområdena kalibreras genom följande förfarande:

4.1 En kalibreringskurva upprättas med minst fem kalibreringspunkter som är så jämnt fördelade som möjligt inom driftområdet. Den nominella koncentrationen hos den kalibreringsgas som har den högsta koncentrationen ska vara minst 80 % av fullt skalutslag.

4.2 Kalibreringskurvan beräknas med minstakvadratmetoden. Om graden hos det polynom som erhålls är större än 3 ska följaktligen antalet kalibreringspunkter vara minst antalet polynomgrader plus 2.

4.3 Kalibreringskurvan får inte avvika med mer än 2 % från det nominella värdet för varje kalibreringsgas.

4.4 Med användande av de polynomkoefficienter som erhålls i punkt 3.2 i detta tillägg ska en tabell över det angivna avläsningsvärdet i förhållandet till den verkliga koncentrationen upprättas i steg som inte är större än 1 % av fullt skalutslag. Detta ska utföras för varje kalibrerat analysatorområde. Tabellen ska också innehålla andra relevanta uppgifter såsom:

a) kalibreringsdatum, mätområdes- och nollpunktsavläsningar för potentiometrar (i förekommande fall),

b) nominell skala,

c) referensuppgifter för varje kalibreringsgas som använts,

d) det verkliga och angivna värdet för varje kalibreringsgas som använts tillsammans med skillnaderna i procent,

e) bränsle för och typ av flamjoniseringsdetektor,

f) flamjoniseringsdetektorns lufttryck.

4.5 Om det kan visas på ett för den tekniska tjänsten tillfredsställande sätt att alternativ teknik (t.ex. datoranalys eller elektroniskt styrd mätområdesväxlare) kan ge likvärdig noggrannhet, får dessa alternativ användas.

TILLÄGG 2

Profil över omgivande dygnstemperatur för kalibrering av kammaren och dygnsutsläppsprovningen			Alternativ profil över omgivande dygnstemperatur för kalibrering av kammaren i enlighet med punkterna 1.2 och 2.3.9 i tillägg 1 till bilaga 7	
Tid (h)		Temperatur ($°C_i$)	Tid (h)	Temperatur ($°C_i$)
Kalibrering	Provning			
13	0/24	20,0	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	35,4
			24	35,6

BILAGA 8

PROVNING AV TYP VI

(Kontroll av genomsnittliga avgasutsläpp av kolmonoxid och kolväten efter en kallstart vid låg omgivningstemperatur)

1. INLEDNING

Denna bilaga gäller endast fordon med gnisttändningsmotor. Här beskrivs den utrustning som krävs och förfarandet för den provning av typ VI som definieras i punkt 5.3.5 i dessa föreskrifter för kontroll av utsläpp av kolmonoxid och kolväten vid låg omgivningstemperatur. De områden som behandlas i dessa föreskrifter omfattar

a) utrustningskrav,

b) provningsvillkor,

c) provningsförfaranden och uppgiftskrav.

2. PROVNINGSUTRUSTNING

2.1 Sammanfattning

2.1.1 I detta kapitel behandlas den utrustning som behövs för avgasutsläppsprovningar vid låg omgivningstemperatur av fordon med gnisttändningsmotor. Den utrustning som krävs och de specifikationer som ska gälla motsvarar kraven för provning av typ I i enlighet med bilaga 4a till dessa föreskrifter, med tillägg, om inte särskilda krav för provning av typ VI föreskrivs. I punkt 2.2–2.6 i denna bilaga beskrivs de avvikelser som är tillämpliga på provning av typ VI vid låg omgivningstemperatur.

2.2 Chassidynamometer

2.2.1 Kraven i tillägg 1 till bilaga 4a till dessa föreskrifter gäller. Dynamometern ska justeras för att simulera driften av ett fordon på väg vid 266 K (– 7 °C). Sådan justering kan grundas på en bestämning av vägmotståndsprofilen vid 266 K (– 7 °C). Som ett alternativ kan det färdmotstånd som fastställs enligt tillägg 7 till bilaga 4a till dessa föreskrifter justeras för en minskning med 10 % av avstanningstiden i friläge. Den tekniska tjänsten kan godta användandet av andra metoder för att bestämma färdmotståndet.

2.2.2 För kalibrering av dynamometern gäller bestämmelserna i tillägg 1 till bilaga 4a till dessa föreskrifter.

2.3 Provtagningssystem

2.3.1 Bestämmelserna i tillägg 2 och 3 till bilaga 4a till dessa föreskrifter gäller.

2.4 Analysutrustning

2.4.1 Bestämmelserna i tillägg 3 till bilaga 4a till dessa föreskrifter gäller, men endast för provning av kolmonoxid, koldioxid och totala kolväten.

2.4.2 För kalibreringar av analysutrustningen gäller bestämmelserna i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

2.5 Gaser

2.5.1 Bestämmelserna i punkt 3 i tillägg 3 till bilaga 4a till dessa föreskrifter gäller i den mån de är relevanta.

2.6 Ytterligare utrustning

2.6.1 För den utrustning som används för mätningar av volym, temperatur, tryck och fuktighet gäller bestämmelserna i punkt 4.6 i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

3. PROVNINGSFÖRLOPP OCH BRÄNSLE

3.1 Allmänna krav

3.1.1 Provningsförloppet i figur A8/1 visar de steg som ingår i förfarandet då ett fordon genomgår en provning av typ VI. De omgivande temperaturnivåer som provningsfordonet möter ska i genomsnitt vara 266 K (– 7 °C) ± 3 K och får inte vara lägre än 260 K (– 13 °C) eller högre än 272 K (– 1 °C).

Temperaturen får inte gå under 263 K (– 10 °C) eller överstiga 269 K (– 4 °C) under mer än tre på varandra följande minuter.

3.1.2 Den provningsrumstemperatur som övervakas under provningen ska mätas vid kylfläktens utlopp (punkt 5.2.1 i denna bilaga). Den omgivningstemperatur som registreras ska vara det aritmetiska medelvärdet av de provningsrumstemperaturer som uppmäts med konstanta intervall på högst 1 min.

3.2 Provningsförfarande

Del 1(stadscykeln) enligt figur A4a/1 i bilaga 4a till dessa föreskrifter består av fyra grundläggande stadskörningscykler som tillsammans bildar en fullständig del 1-cykel.

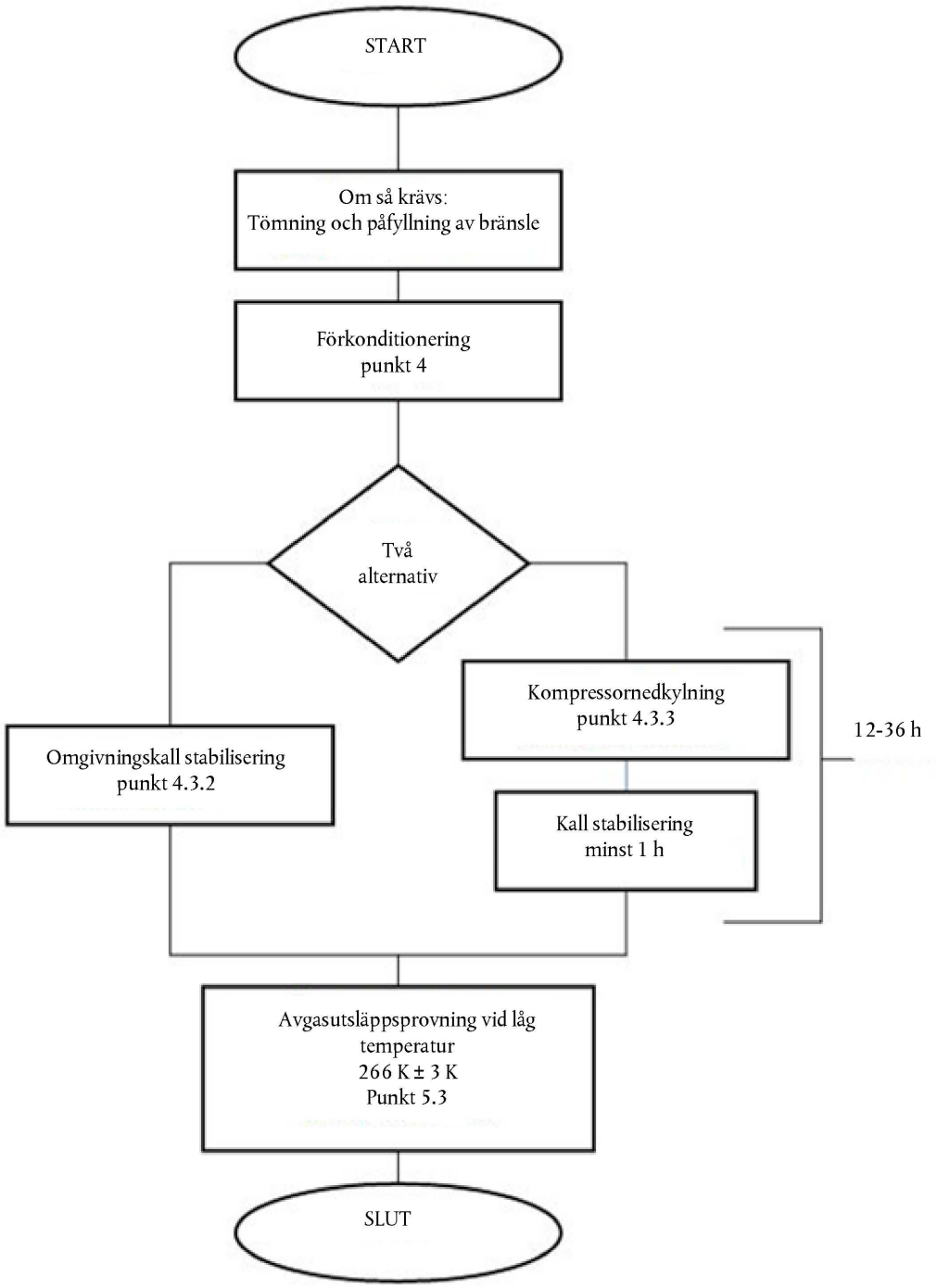
3.2.1 Motorstarten, provtagningens början och körningen av den första cykeln ska ske i enlighet med tabell 1 och figur A4a/1 i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

3.3 Förberedelse för provningen

3.3.1 För provningsfordonet gäller bestämmelserna i punkt 3.2 i bilaga 4a till dessa föreskrifter. Vid inställning av ekvivalent tröghetsmassa på dynamometern gäller bestämmelserna i punkt 6.2.1 i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

Figur A8/1

Förfarande för provning vid låg omgivningstemperatur



3.4 Provningsbränsle

3.4.1 Provningsbränslet ska överensstämma med specifikationerna i punkt 2 i bilaga 10 till dessa föreskrifter.

4. FÖRKONDITIONERING AV FORDONET

4.1 Sammanfattning

4.1.1 För att säkerställa reproducerbara utsläppsprovningar ska provningsfordonen konditioneras på ett enhetligt sätt. Konditioneringen består av en förberedande körning på en chassidynamometer följd av en stabiliseringsperiod före utsläppsprovningen enligt punkt 4.3 i denna bilaga.

4.2 Förkonditionering

4.2.1 Bränsletanken (Bränsletankarna) ska fyllas med det angivna provningsbränslet. Om det befintliga bränslet i bränsletanken (bränsletankarna) inte överensstämmer med specifikationerna i punkt 3.4.1 i denna bilaga, ska det befintliga bränslet tömmas ut före bränslepåfyllningen. Provningsbränslet ska ha en temperatur som är lägre än eller lika med 289 K (+ 16 °C). För ovanstående åtgärder ska systemet för begränsning av avdunstningsutsläpp varken urluftas eller belastas på ett onormalt sätt.

4.2.2 Fordonet flyttas till provningsrummet och placeras på chassidynamometern.

4.2.3 Förkonditioneringen består av en fullständig körcykel, del 1 och del 2, i enlighet med tabellerna A4a/1 och A4a/2 och figur A4a/1 i bilaga 4a till dessa föreskrifter. På tillverkarens begäran får fordon med gnisttändningsmotor förkonditioneras med en del 1-körcykel och två del 2-körcykler.

4.2.4 Under förkonditioneringen ska provningsrumstemperaturen hållas relativt konstant och inte vara högre än 303 K (30 °C)

4.2.5 Drivhjulens däcktryck ska vara inställt i enlighet med bestämmelserna i punkt 6.2.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

4.2.6 Senast tio minuter efter det att förkonditioneringen har avslutats ska motorn stängas av.

4.2.7 På tillverkarens begäran och med den tekniska tjänstens godkännande kan ytterligare förkonditionering i undantagsfall tillåtas. Den tekniska tjänsten kan också välja att utföra ytterligare förkonditionering. Den ytterligare förkonditioneringen består av ett eller flera körscheman enligt del 1-cykeln som beskrivs i tabell A4a/1 och figur A4a/1 i bilaga 4a till dessa föreskrifter. Omfattningen av sådan ytterligare förkonditionering ska registreras i provningsrapporten.

4.3 Stabiliseringsmetoder

4.3.1 En av följande två metoder som ska väljas av tillverkaren ska användas för stabilisering av fordonet före utsläppsprovningen.

4.3.2 Standardmetod

Fordonet förvaras före avgasutsläppsprovningen vid låg omgivningstemperatur under minst 12 h men högst 36 h. Omgivningstemperaturen (uppmätt med torr termometer) under denna period ska hållas vid en genomsnittlig temperatur av

266 K (– 7 °C) ± 3 K under varje timme av denna period och den får inte vara lägre än 260 K (– 13 °C) eller högre än 272 K (– 1 °C). Temperaturen får dessutom inte vara under 263 K (– 10 °C) eller över 269 K (– 4 °C) under mer än tre på varandra följande minuter.

4.3.3 Påskyndad metod

Fordonet ska förvaras under högst 36 h före avgasutsläppsprovningen vid låg omgivningstemperatur.

4.3.3.1 Fordonet ska under denna period inte förvaras vid omgivningstemperaturer som överstiger 303 K (30 °C).

4.3.3.2 Fordonets kylning kan åstadkommas genom påskyndad kylning av fordonet till provningstemperaturen. Om kylningen förstärks med fläktar ska fläktarna placeras i vertikalt läge för att åstadkomma största möjliga kylning av transmissionen och motorn och inte i första hand av oljetråget. Fläktar får inte placeras under fordonet.

4.3.3.3 Omgivningstemperaturen behöver endast kontrolleras strikt efter det att fordonet kylts till 266 K (– 7 °C) ± 2 K, vilket avgörs med hjälp av en representativ oljetemperatur.

En representativ oljetemperatur är den oljetemperatur som uppmäts nära mitten av oljetråget och inte på ytan eller i botten av oljetråget. Om två eller flera olika lägen i oljan övervakas ska alla uppfylla temperaturkraven.

4.3.3.4 Fordonet ska förvaras under minst en timme efter det att det kylts till 266 K (– 7 °C) ± 2 K före avgasutsläppsprovningen vid låg omgivningstemperatur. Omgivningstemperaturen (uppmätt med torr termometer) ska under denna period hållas vid i genomsnitt 266 K (– 7 °C) ± 3K och får inte understiga 260 K (– 13 °C) eller överstiga 272 K (– 1 °C).

Temperaturen får dessutom inte understiga 263 K (– 10 °C) eller överstiga 269 K (– 4 °C) under mer än tre på varandra följande minuter.

4.3.4 Om fordonet är stabiliserat vid 266 K (– 7 °C) i ett separat område och flyttas genom ett varmt område till provningsrummet ska fordonet återstabiliseras i provningsrummet under minst sex gånger den period under vilken fordonet utsatts för högre temperaturer. Omgivningstemperaturen (uppmätt med torr termometer) ska under denna period hållas vid i genomsnitt 266 K (– 7 °C) ± 3K och får inte understiga 260 K (– 13 °C) eller överstiga 272 K (– 1 °C).

Temperaturen får dessutom inte understiga 263 K (– 10 °C) eller överstiga 269 K (– 4 °C) under mer än tre på varandra följande minuter.

5. DYNAMOMETERFÖRFARANDE

5.1 Sammanfattning

5.1.1 Utsläppsprovtagningen utförs med ett provningsförfarande som utgörs av del 1-cykeln (bilaga 4a till dessa föreskrifter, tabell A4a/1 och figur A4a/1). Motorstart, omedelbar provtagning, körning av del 1-cykeln och motoravstängning bildar en fullständig provning vid låg omgivningstemperatur med en total provningstid av 780 s. Avgasutsläppen utspäds med omgivningsluft och ett proportionellt prov uppsamlas kontinuerligt för analys. De avgaser som uppsamlas i säcken analyseras för kolväten, kolmonoxid och koldioxid. Ett parallellt prov av utspädningsluften analyseras samtidigt för kolmonoxid, kolväten totalt och koldioxid.

5.2 Dynamometerkörning

5.2.1 Kylfläkt

5.2.1.1 En kalluftsfläkt placeras så att kylluften på lämpligt sätt riktas mot kylaren (vattenkylning) eller mot luftintaget (luftkylning) och mot fordonet.

5.2.1.2 För fordon med motorn framtill ska fläkten placeras framför fordonet inom ett avstånd av 300 mm. För fordon med motorn baktill eller om ovannämnda arrangemang är opraktiskt ska kalluftsfläkten placeras så att tillräckligt mycket luft tillförs för att kyla fordonet.

5.2.1.3 Fläktens varvtal ska vara sådant att den linjära lufthastigheten vid blåsutloppet håller sig inom ± 5 km/h av motsvarande rullhastighet, inom ett driftsintervall från 10 km/h till minst 50 km/h. Vid valet av fläkt ska följande egenskaper iakttas:

a) Area: minst 0,2 m².

b) Den undre kantens höjd över marken: cirka 20 cm.

Som ett alternativ ska den linjära lufthastigheten vid blåsutloppet vara minst 6 m/s (21,6 km/h). På tillverkarens begäran får kalluftsfläktens höjd ändras för specialfordon (t.ex. täckta lastbilar, terrängfordon).

5.2.1.4 Den fordonshastighet som uppmäts på dynamometerrullen(-rullarna) ska användas (punkt 1.2.6 i tillägg 1 till bilaga 4a till dessa föreskrifter).

5.2.2 Reserverad

5.2.3 Förberedande provningscykler får om nödvändigt utföras för att avgöra hur gas- och bromsreglagen bäst aktiveras för att åstadkomma en cykel som närmar sig den teoretiska cykeln inom de föreskrivna gränsvärdena för cykeln i fråga. Sådan körning ska utföras före ”START” enligt figur 8/1.

5.2.4 Luftfuktigheten ska hållas så låg att kondens på dynamometerrullen (dynamometerrullarna) förhindras.

5.2.5 Dynamometern ska enligt dynamometertillverkarens rekommendation värmas upp fullständigt med hjälp av förfaranden eller kontrollmetoder som säkerställer den kvarvarande friktionskraftens stabilitet.

5.2.6 Tiden mellan dynamometerns uppvärmning och utsläppsprovningens inledning ska inte vara längre än 10 min om dynamometerns lager inte värms upp var för sig. Om dynamometerns lager värms upp var för sig ska utsläppsprovningen inledas senast 20 min efter dynamometerns uppvärmning.

5.2.7 Om dynamometereffekten ska justeras manuellt ska den ställas in inom en timme före avgasutsläppsprovningsfasen. Provningsfordonet får inte användas för justeringen. Den dynamometer som manövreras automatiskt med effektinställningar som kan väljas i förväg kan inställas vid vilken tid som helst före utsläppsprovningens början.

5.2.8 Innan utsläppsprovningskörschemat kan inledas ska provningsrumstemperaturen vara 266 K (– 7 °C) ± 2 K, uppmätt i kalluftfläktens luftström och inom ett största avstånd av 1,5 m från fordonet.

5.2.9 Under fordonets körning ska uppvärmnings- och avfrostningsanordningar vara avstängda.

5.2.10 Den sammanlagda körsträckan eller de uppmätta rullvarven registreras.

5.2.11 Ett fyrhjulsdrivet fordon ska provas med tvåhjulsdrift. Bestämningen av dynamometerinställningens sammanlagda vägmotstånd utförs medan fordonet körs på det sätt för vilket det är primärt konstruerat.

5.3 Provningens utförande

5.3.1 Bestämmelserna i punkt 6.4, utom 6.4.1.2, i bilaga 4a till dessa föreskrifter gäller för motorns start, provningens genomförande och utsläppsprovtagningen. Provtagningen inleds före eller vid inledningen av motorstarten och avslutas efter 780 s vid slutet av den sista grundläggande del 1-cykelns (stadscykel) slutliga tomgångsperiod.

Den första körcykeln inleds med en tomgångsperiod av 11 s så snart motorn startats.

5.3.2 För analysen av de uppsamlade utsläppen gäller bestämmelserna i punkt 6.5, utom 6.5.2, i bilaga 4a till dessa föreskrifter. När analysen av avgasprovet utförs ska den tekniska tjänsten iaktta försiktighet för att förebygga att vattenånga kondenseras i avgasprovtagningssäckarna.

5.3.3 För beräkningarna av utsläppsmassan gäller bestämmelserna i punkt 6.6 i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

6. ANDRA KRAV

6.1 Onormal strategi för att begränsa utsläpp

6.1.1 Varje onormal strategi för att begränsa utsläpp vilken under normala driftsförhållanden vid körning vid låga temperaturer resulterar i en minskning av det utsläppsbegränsande systemets effektivitet kan i den mån den inte ingår i de standardiserade utsläppsprovningarna betraktas som en manipulationsanordning.

BILAGA 9

PROVNING AV TYP V

(Beskrivning av varaktighetsprovning för att kontrollera hållbarheten hos föroreningsbegränsande anordningar)

1. INLEDNING

1.1 I denna bilaga beskrivs provningen för att kontrollera hållbarheten hos föroreningsbegränsande anordningar på fordon med gnisttändnings- eller kompressionständningsmotor. Uppfyllelse av hållbarhetskraven ska visas genom användning av ett av de tre alternativen i punkt 1.2, 1.3 och 1.4.

1.2 Hållbarhetsprovningen av hela fordonet motsvarar en åldrandeprovning på 160 000 km. Provningen ska utföras på en provbana, på väg eller på en chassidynamometer.

1.3 Tillverkaren får välja att använda en hållbarhetsprovning genom åldrande i provbänk. De tekniska kraven för denna provning fastställs i punkt 2.2 i denna bilaga.

1.4 Som ett alternativ till hållbarhetsprovning får tillverkaren välja att tillämpa de angivna försämringsfaktorerna enligt tabell 3 i punkt 5.3.6.2 i dessa föreskrifter.

1.5 På tillverkarens begäran kan den tekniska tjänsten utföra provningen av typ I innan hållbarhetsprovningen av hela fordonet eller genom åldrande i provbänk har slutförts, genom användning av försämringsfaktorerna i tabell 3 i punkt 5.3.6.2 i dessa föreskrifter. När hållbarhetsprovningen av hela fordonet eller genom åldrande i provbänk har slutförts, kan den tekniska tjänsten ändra de typgodkännanderesultat som registrerats i bilaga 2 till dessa föreskrifter genom att ersätta de försämringsfaktorer som hämtats från ovanstående tabell med dem som uppmätts i hållbarhetsprovningen av hela fordonet eller genom åldrande i provbänk.

1.6 Försämringsfaktorerna bestäms antingen genom tillämpning av förfarandena i punkterna 1.2 och 1.3 i denna bilaga eller genom användning av de angivna värdena i den tabell som avses i punkt 1.4 till denna bilaga. Försämringsfaktorerna används när man fastställer överensstämmelse med kraven enligt de tillämpliga utsläppsgränsvärden som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter under fordonets livslängd.

2. TEKNISKA KRAV

2.1 Som ett alternativ till den körcykel som beskrivs i punkt 6.1 för hållbarhetsprovning av hela fordonet kan fordonstillverkaren använda den standardcykel på väg (Standard Road Cycle, SRC) som beskrivs i tillägg 3 till denna bilaga. Denna provningscykel ska utföras tills fordonet har tillryggalagt minst 160 000 km.

2.2 Hållbarhetsprovning genom åldrande i provbänk

2.2.1 Utöver de krav för åldrandeprovning i bänk som föreskrivs i punkt 1.3 i denna bilaga ska de tekniska kraven i punkt 2 tillämpas.

Det bränsle som används under provningen ska vara det som anges i punkt 4 i denna bilaga.

2.3 Den hållbarhetsprovning genom åldrande i provbänk som används ska vara anpassad till motortypen, i enlighet med punkterna 2.3.1 och 2.3.2 i denna bilaga.

2.3.1 Fordon med gnisttändningsmotor

2.3.1.1 Följande förfarande för åldrande i provbänk ska vara tillämpligt på fordon med gnisttändningsmotor, inklusive hybridfordon som använder en katalysator som främsta efterbehandlingssystem för utsläppsbegränsning.

Förfarandet för åldrande i provbänk kräver installation av systemet med katalysator(er) plus syresensor(er) i en provbänk för åldrande av katalysatorn.

Åldrandet i provbänken ska utföras genom tillämpning av standardcykeln i provbänk (Standard Bench Cycle, SBC) under den tidsperiod som beräknats utifrån BAT-ekvationen för tid för åldrande i provbänk (Bench-Ageing Time, BAT). BAT-ekvationen kräver som ingångsvärden de tids- och temperaturdata för katalysatorn som uppmätts med den standardcykel på väg (SRC) som beskrivs i tillägg 3 till denna bilaga.

2.3.1.2 Standardcykel i provbänk (SBC). Ett standardiserat åldrande i provbänk av katalysatorn ska åstadkommas genom tillämpning av SBC. SBC ska köras under den tidsperiod som beräknats med BAT-ekvationen. SBC beskrivs i tillägg 1 till denna bilaga.

2.3.1.3 Tids- och temperaturdata för katalysatorn. Katalysatorns temperatur ska mätas under minst två hela SRC-cykler enligt beskrivningen i tillägg 3 till denna bilaga.

Katalysatortemperaturen ska mätas på den plats där temperaturen är högst i den varmaste katalysatorn på provningsfordonet. Alternativt kan temperaturen mätas på ett annat ställe förutsatt att den justeras så att den representerar temperaturen mätt på det varmaste stället genom tillämpning av god teknisk sed.

Katalysatortemperaturen ska mätas med en minsta frekvens på 1 hertz (1 mätning/s).

De resulterande mätningarna av katalysatortemperaturen ska sammanställas i ett histogram där temperaturklasserna inte ska vara bredare än 25 °C.

2.3.1.4 Tiden för åldrande i provbänken (BAT) ska beräknas med hjälp av BAT-ekvationen,

te för ett temperaturfack = th e((R/Tr) − (R/Tv)),

Total te = summan av te över alla temperaturgrupper

tid för åldrande i provbänk = A (Total te),

där

A = 1,1 detta värde justerar katalysatorns åldrandetid med hänsyn till försämringar som har andra källor än det termiska åldrandet av katalysatorn.

R = katalysatorns termiska reaktivitet = 17 500.

th = tid (i timmar) uppmätt inom föreskrivet temperaturfack i fordonets histogram över katalysatortemperatur, korrigerad till full livslängd, dvs. om histogrammet representerar 400 km och livslängden är 160 000 km ska alla histogramtider multipliceras med 400 (160 000/400).

Total te = ekvivalent tid (i h) för att åldra katalysatorn vid temperaturen Tr i åldrandebänken med tillämpning av cykeln för åldrande av katalysatorn, för att åstadkomma samma försämring hos katalysatorn som genom termisk avaktivering under 160 000 km.

te för ett fack = ekvivalent tid (i timmar) för att åldra katalysatorn vid temperaturen Tr i åldrandebänken med tillämpning av cykeln för åldrande av katalysatorn, för att åstadkomma samma försämring hos katalysatorn som genom termisk avaktivering i temperaturfacket Tv under 160 000 km.

Tr = effektiv referenstemperatur (i K) hos katalysatorn i provbänken när cykeln för katalysatorns åldrande körs. Den effektiva temperaturen är den konstanta temperatur som skulle medföra samma åldrande som de olika temperaturerna under åldrandecykeln i provbänk.

Tv = mittpunktstemperaturen (i K) hos temperaturfacket i histogrammet över katalysatortemperatur vid provning av fordonet på väg.

2.3.1.5 Effektiv referenstemperatur för SBC. Den effektiva referenstemperaturen för SBC ska, för katalysatorns faktiska systemkonstruktion och det faktiska provbänksåldrande som ska tillämpas, bestämmas med hjälp av följande förfaranden:

a) Mät tid som funktion av temperatur i katalysatorsystemet i provbänken under körning av SBC. Katalysatortemperaturen ska mätas på det ställe där temperaturen är högst i den varmaste katalysatorn i systemet. Alternativt kan temperaturen mätas på ett annat ställe, förutsatt att den justeras så att den representerar temperaturen mätt på det varmaste stället.

Katalysatortemperaturen ska mätas med en minsta frekvens på 1 hertz (1 mätning/s) under minst 20 min åldrande i provbänk. De resulterande mätningarna av katalysatortemperaturen ska sammanställas i ett histogram där temperaturklasserna inte ska vara bredare än 10 °C.

b) BAT-ekvationen ska användas för att beräkna effektiv referenstemperatur genom iterativa ändringar av referenstemperaturen (Tr) tills den beräknade tiden för åldrande är lika med eller större än den faktiska tid som redovisas i histogrammet över katalysatorns temperatur. Den resulterande temperaturen är den effektiva referenstemperaturen för SBC-cykeln för det katalysatorsystemet och den åldrandeprovbänken.

2.3.1.6 Provbänk för åldrande av katalysator. Provbänken för åldrande av katalysatorn ska följa SBC och leverera tillämpligt avgasflöde, avgasinnehåll och avgastemperatur vid katalysatorns yta.

All utrustning och alla förfaranden för åldrande i provbänk ska registrera lämpliga uppgifter (såsom uppmätta luft-/bränsleförhållanden och tid som funktion av temperatur i katalysatorn) så att det garanteras att ett tillräckligt åldrande faktiskt har ägt rum.

2.3.1.7 Föreskriven provning. För beräkning av försämringsfaktorerna ska det på provningsfordonet utföras minst två provningar av typ I före åldrandet i provbänk av den utsläppsbegränsande utrustningen och minst två provningar av typ I efter det att den utrustning som åldrats i provbänk har återinstallerats.

Tillverkaren får utföra ytterligare provningar. Försämringsfaktorerna ska beräknas med den metod som anges i punkt 7 i denna bilaga.

2.3.2 Fordon med kompressionständningsmotor

2.3.2.1 Följande förfarande för åldrande i provbänk ska tillämpas på fordon med kompressionständning, inklusive hybridfordon.

Förfarandet för åldrande i provbänk förutsätter installation av efterbehandlingssystemet i en provbänk för åldrande av efterbehandlingssystem.

Åldrandet i provbänken utförs genom tillämpning av standarddieselcykeln i provbänk (Standard Diesel Bench Cycle, SDBC) under det antal regenereringar/avsvavlingar som beräknats utifrån BAD-ekvationen för tid för åldrande i provbänk (Bench Ageing Duration, BAD).

2.3.2.2 Standarddieselcykel i provbänk (SDBC). Standardiserat åldrande i provbänk genomförs enligt SDBC. SDBC ska köras under den tidsperiod som beräknats med BAD-ekvationen. SDBC beskrivs i tillägg 2 till denna bilaga.

2.3.2.3 Uppgifter om regenerering. Regenereringsintervallen ska mätas under minst tio hela SRC-cykler enligt beskrivningen i tillägg 3 till denna bilaga. Som ett alternativ kan intervallen från bestämningen av K_i användas.

I förekommande fall ska intervallen mellan avsvavlingar också beaktas med ledning av tillverkarens uppgifter.

2.3.2.4 Tid för åldrande i provbänk av dieselavgassystem. Tiden för åldrande i provbänk beräknas med BAD-ekvationen enligt följande:

Tid för åldrande i provbänk = antalet regenererings- och/eller avsvavlingscykler (beroende på vilken som är längst) som motsvarar 160 000 km körning.

2.3.2.5 Provbänk för åldrande. Åldrandeprovbänken ska följa SDBC och leverera tillämpligt avgasflöde, avgasinnehåll och avgastemperatur vid inloppet till efterbehandlingssystemet.

Tillverkaren ska registrera antalet regenereringar/avsvavlingar (i förekommande fall) för att garantera att ett tillräckligt åldrande faktiskt har ägt rum.

2.3.2.6 Föreskriven provning. För beräkning av försämringsfaktorerna ska det utföras minst två provningar av typ I före åldrandet i provbänk av den utsläppsbegränsande utrustningen och minst två provningar av typ I efter det att den utrustning som åldrats i provbänk har återinstallerats. Tillverkaren får utföra ytterligare provningar. Försämringsfaktorerna ska beräknas med den metod som anges i punkt 7 i denna bilaga och med beaktande av de ytterligare krav som ingår i dessa föreskrifter.

3. PROVNINGSFORDON

3.1 Fordonet ska vara i gott tekniskt skick; motorn och de föroreningsbegränsande anordningarna ska vara nya. Fordonet kan vara detsamma som det som inlämnats för provning av typ I; denna provning av typ I ska göras efter det att fordonet körts under minst 3 000 km enligt den åldrandecykel som beskrivs i punkt 6.1 i denna bilaga.

4. BRÄNSLE

Hållbarhetsprovningen utförs med ett lämpligt bränsle som finns tillgängligt på marknaden.

5. UNDERHÅLL OCH INSTÄLLNINGAR AV FORDONET

Underhåll, inställningar och användning av provningsfordonets reglage ska följa tillverkarens rekommendationer.

6. KÖRNING AV FORDON PÅ PROVBANA, VÄG ELLER CHASSIDYNAMOMETER

6.1 Körcykel

Under körning på provbana, på väg eller i provbänk med rullar ska körsträckan tillryggaläggas enligt det körschema (figur A9/1) som beskrivs nedan:

6.1.1 Hållbarhetsprovningsschemat utgörs av elva cykler som var och en omfattar 6 km.

6.1.2 Under de första nio cyklerna stannas fordonet fyra gånger mitt i cykeln med motorn varje gång på tomgång under 15 s.

6.1.3 Normal acceleration och retardation.

6.1.4 Fem retardationer mitt i varje cykel då hastigheten faller från cykelns hastighet till 32 km/h och fordonet successivt accelereras på nytt tills cykelns hastighet uppnås.

6.1.5 Den tionde cykeln genomförs med en konstant hastighet av 89 km/h.

6.1.6 Den elfte cykeln inleds med maximal acceleration från stillastående upp till 113 km/h. Efter halva vägen tillämpas normal bromsning tills fordonet når stillastående. Detta följs av en tomgångsperiod av 15 s och en andra maximal acceleration.

Schemat upprepas därefter från början.

Den maximala hastigheten för varje cykel anges i tabell A9/1.

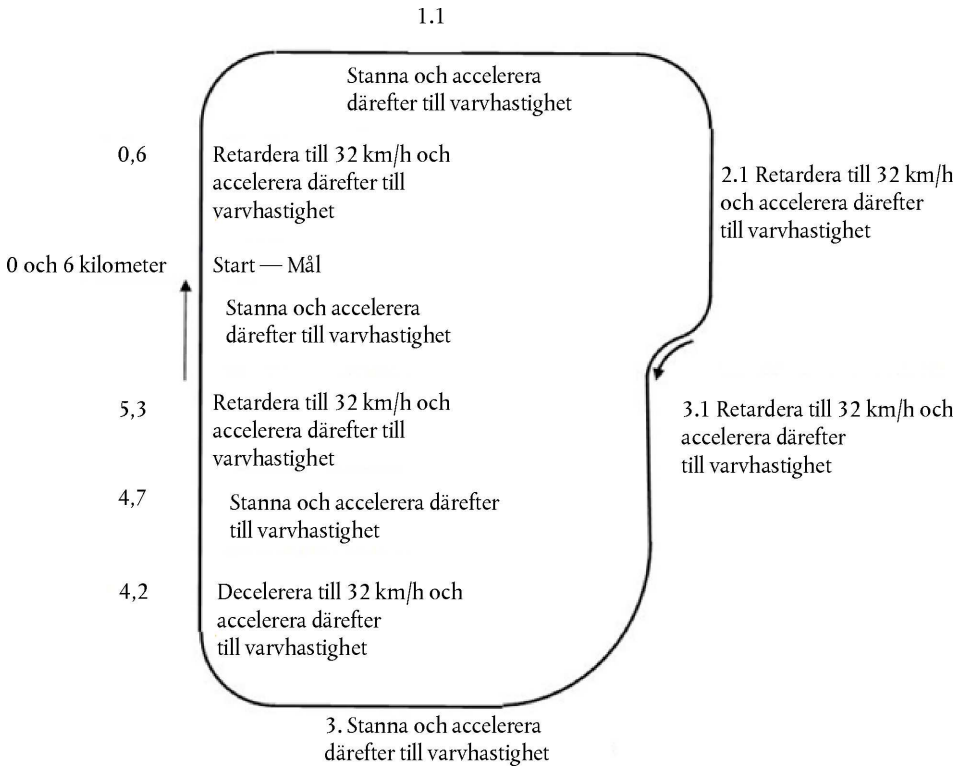
Tabell A9/1

Maximal hastighet för varje cykel

Cykel	Cykelns hastighet i km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Figur A9/1

Körschema



6.2 Hållbarhetsprovningen, eller den modifierade hållbarhetsprovningen om tillverkaren valt den, ska utföras tills fordonet tillryggalagt minst 160 000 km.

6.3 Provningsutrustning

6.3.1 Chassidynamometer

6.3.1.1 Om hållbarhetsprovningen utförs på en chassidynamometer ska det på dynamometern vara möjligt att genomföra den cykel som beskrivs i punkt 6.1 i denna bilaga. Dynamometern ska i synnerhet vara utrustad med system som simulerar tröghet och färdmotstånd.

6.3.1.2 Bromsen ska justeras för att absorbera den effekt som vid en jämn hastighet av 80 km/h utövas på drivhjulen. De metoder som ska tillämpas när man ska bestämma denna effekt och justera bromsen är desamma som de som beskrivs i tillägg 7 till bilaga 4a till dessa föreskrifter.

6.3.1.3 Fordonets kylsystem ska göra att fordonets driftstemperaturer liknar de som uppnås på väg (olja, vatten, avgassystem osv).

6.3.1.4 Vissa andra inställningar och utformningar av provbänken bedöms, om så krävs, som identiska med dem som beskrivs i bilaga 4a till dessa föreskrifter (t.ex. tröghet, som kan vara mekanisk eller elektronisk).

6.3.1.5 Fordonet får, om så krävs, flyttas till en annan bänk för utsläppsmätning.

6.3.2 Körning på provbana eller väg

När hållbarhetsprovningen fullgörs på provbana eller väg ska fordonets referensvikt vara minst lika med den som tillämpas vid provning på chassidynamometer.

7. MÄTNING AV FÖRORENINGSUTSLÄPP

Vid början av provningen (0 km) och vid var 10 000:e km (± 400 km) eller oftare mäts avgasutsläpp med regelbundna intervall i enlighet med den provning av typ I som definieras i punkt 5.3.1 i dessa föreskrifter tills 160 000 km tillryggalagts. De tillåtna gränsvärdena är de som anges i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter.

När det gäller fordon som är utrustade med periodiskt regenererande system enligt definition i punkt 2.20 i dessa föreskrifter ska det kontrolleras att fordonet inte närmar sig en regenereringsperiod. Om så är fallet ska fordonet köras till slutet av regenereringen. Om en regenerering inträffar under utsläppsmätningen ska en ny provning (inklusive förkonditionering) utföras och det första resultatet inte beaktas.

Alla avgasutsläppsresultat ska prickas in i ett diagram som en funktion av systemets körsträcka avrundad till närmaste km, och den bästa räta linje som framkommit genom minstakvadratmetoden ska dras genom alla dessa punkter. Vid denna beräkning ska inga provningsresultat vid 0 km beaktas.

Uppgifterna ska endast godtas för användning vid beräkning av försämringsfaktorn om de punkter som på denna linje interpolerats till 6 400 km och 160 000 km ligger inom ovannämnda gränsvärden.

Uppgifterna ska fortfarande godtas om en bästa rät linje korsar ett tillämpligt gränsvärde med en negativ lutning (den punkt som interpolerats till 6 400 km är högre än den punkt som interpolerats till 160 000 km) men den verkliga punkten för 160 000 km ligger under gränsvärdet.

En multiplikativ försämringsfaktor för avgasutsläpp ska för varje förorening beräknas enligt formeln

$$D.E.F = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

där

Mi_1 = utsläppsmassan för föroreningen ”i” i g/km, interpolerad till 6 400 km,

Mi_2 = utsläppsmassan för föroreningen ”i” i g/km, interpolerad till 160 000 km.

Dessa interpolerade värden ska beräknas med minst fyra decimaler innan de divideras med varandra för att fastställa försämringsfaktorn. Resultatet ska avrundas till tre decimaler.

Om en försämringsfaktor är mindre än 1 anses den vara lika med 1.

På begäran av tillverkaren ska en additiv försämringsfaktor för avgasutsläpp beräknas för varje förorening enligt följande:

$$D.E.F. = Mi_2 - Mi_1$$

TILLÄGG 1

STANDARDCYKEL I PROVBÄNK (SBC)

1. INLEDNING

Standardförfarandet för åldrande i samband med hållbarhetsprovning består i åldrande av ett katalysator/syresensor-system i en åldrandeprovbänk enligt den standardcykel i provbänk (SBC) som beskrivs i detta tillägg. SBC förutsätter användning av en åldrandeprovbänk med en motor som källa för matningsgas till katalysatorn. SBC är en 60-sekunderscykel som upprepas så många gånger som krävs i provbänken för att åstadkomma ett åldrande som motsvarar en bestämd tidsperiod. SBC definieras utifrån katalysatortemperatur, motorns luft/bränsle-förhållande och mängden sekundärluft som sprutas in framför den första katalysatorn.

2. REGLERING AV KATALYSATORTEMPERATUREN

2.1 Katalysatortemperaturen ska mätas i katalysatorbädden på den plats där temperaturen är högst i den varmaste katalysatorn. Alternativt får matningsgasens temperatur mätas och omvandlas till temperatur i katalysatorbädden med hjälp av en linjär transform som beräknas utifrån insamlade korrelationsdata om katalysatorns konstruktion och den provbänk som ska användas i åldrandeprocessen.

2.2 Reglera katalysatortemperaturen vid stökiometrisk drift (1–40 s av cykeln) till minst 800 °C (± 10 °C) genom att välja lämpligt varvtal, lämplig belastning och lämplig tändinställning för motorn. Reglera den högsta katalysatortemperatur som förekommer under cykeln till 890 °C (± 10 °C) genom att välja lämpligt luft/bränsle-förhållande för motorn under fasen med ”fet blandning” som beskrivs i tabell A9.App1/2.

2.3 Om en annan lägre kontrolltemperatur än 800 °C används, ska den högre kontrolltemperaturen vara 90 °C högre än den lägre kontrolltemperaturen.

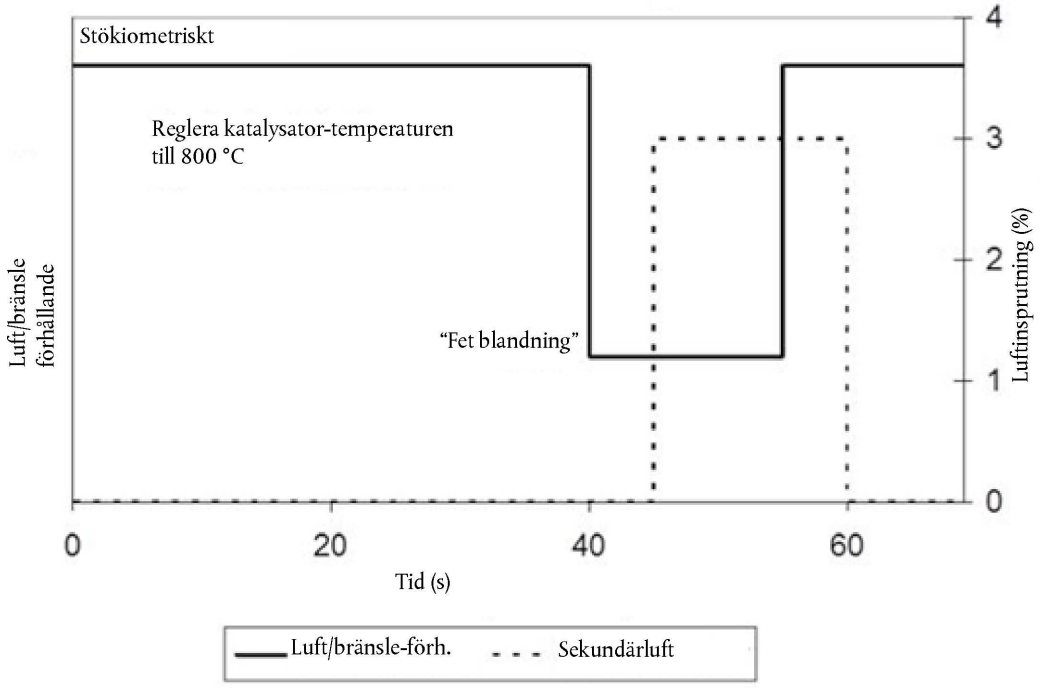
Tabell A9.App1/2

Standardcykel i provbänk (SBC)

Tid (sekunder)	Motorns luft-bränsleförhållande	Sekundärluftsinsprutning
1–40	Stökiometriskt med belastning, tändinställning och varvtal reglerade för att uppnå en lägsta katalysatortemperatur på 800 °C	Inget
41–45	”Fet blandning” (luft/bränsle-förhållandet väljs så att den högsta katalysatortemperatur över hela cykeln blir 890 °C, eller 90 °C högre än den lägre kontrolltemperaturen)	Inget
46–55	”Fet blandning” (luft/bränsle-förhållandet väljs så att den högsta katalysatortemperatur över hela cykeln blir 890 °C, eller 90 °C högre än den lägre kontrolltemperaturen)	3 % (± 1 %)
56–60	Stökiometriskt med belastning, tändinställning och varvtal reglerade för att uppnå en lägsta katalysatortemperatur på 800 °C	3 % (± 1 %)

Figur A9.App1/2

Standardcykel i provbänk



3. UTRUSTNING OCH FÖRFARANDE FÖR ÅLDRANDE I PROVBÄNK

3.1 Uppställning av provbänk för åldrande. Provbänken för åldrande ska tillhandahålla lämpligt avgasflöde, lämplig temperatur, lämpligt luft/bränsle-förhållande, lämpligt avgasinnehåll och lämplig sekundärluftsinsprutning vid katalysatorns inloppssida.

Standardbänken för åldrande består av en motor, motorreglage och motordynamometer. Andra uppställningar kan godtas (t.ex. hela fordonet på en dynamometer, eller en brännare som ger de korrekta avgasförhållandena), så länge de krav avseende förhållanden vid katalysatorns inlopp och kontrollfunktioner som anges i detta tillägg är uppfyllda.

En åldrandeprovbänk kan ha ett avgasflöde som delas upp i flera flöden, förutsatt att varje avgasflöde uppfyller kraven i detta tillägg. Om bänken har mer än ett avgasflöde får flera katalysatorsystem åldras samtidigt.

3.2 Installation av avgassystemet. Hela systemet med katalysator(er) plus syresensor(er), tillsammans med alla avgasledningar, som ansluter till dessa delar, ska monteras i provbänken. För motorer med flera avgasströmmar (t. ex. vissa V6- och V8-motorer) ska varje uppsättning avgassystem monteras separat och parallellt i provbänken.

För avgassystem som innehåller flera seriekopplade katalysatorer gäller att hela katalysatorsystemet, inklusive alla katalysatorer, syresensorer och tillhörande avgasledningar, ska monteras som en enda enhet för åldrande. Alternativt kan varje enskild katalysator åldras separat under en lämplig tidsperiod.

3.3 Temperaturmätning. Katalysatortemperaturen ska mätas med ett termoelement i katalysatorbädden på den plats där temperaturen är högst i den varmaste katalysatorn. Alternativt får matningsgasens temperatur mätas omedelbart före katalysatorns inloppsyta och omvandlas till temperatur i katalysatorbädden med hjälp av en linjär transform som beräknas utifrån insamlade korrelationsdata om katalysatorns konstruktion och den provbänk som ska användas i åldrandeprocessen. Katalysatorns temperatur ska lagras digitalt med frekvensen 1 Hz (en mätning per sekund).

3.4 Mätning av luft/bränsle-förhållande. Åtgärder ska vidtas för mätning av luft/bränsle-förhållandet (t.ex. med en syresensor med brett mätområde) så nära katalysatorns in- och utloppsflänsar som möjligt. Informationen från dessa sensorer ska lagras digitalt med frekvensen 1 Hz (en mätning per sekund).

3.5 Balansering av avgasflödet. Åtgärder ska vidtas för att se till att rätt mängd avgaser (mätt i g/s vid stökiometriska förhållanden, med toleransen ± 5 g/s) flödar genom alla katalysatorsystem som åldras i bänken.

Det korrekta flödet bestäms baserat på det avgasflöde som skulle uppstå i det ursprungliga fordonets motor vid de konstanta motorvarvtal och belastningar som valts för åldrandet i provbänk enligt punkt 3.6.

3.6 Inställningar. Motorvarvtal, belastning och tändinställning väljs så att en katalysatorbäddtemperatur på 800 °C (± 10 °C) uppnås vid konstant stökiometrisk drift.

Lufttillförselsystemet ställs in så att det tillhandahåller det luftflöde som krävs för att avge 3,0 % syre (± 0,1 %) i avgasflödet vid konstanta stökiometriska förhållanden omedelbart uppströms den första katalysatorn. Ett typiskt avläsningsvärde vid den uppströms placerade mätpunkten för luft/bränsle-förhållandet (enligt kraven i punkt 3.4 i detta tillägg) är lambda 1,16 (vilket motsvarar cirka 3 % syre).

Med luftinsprutningen på, reglera luft/bränsle-förhållandet för ”fet blandning” så att katalysatorbäddtemperaturen blir 890 °C (± 10 °C). Ett typiskt värde på luft/bränsle-förhållandet i detta skede är lambda 0,94 (cirka 2 % CO).

3.7 Åldrandecykel. Vid standardförfaranden för åldrande i provbänk används standardcykeln i provbänk (SBC). SBC upprepas till dess att det åldrande som beräknats enligt BAT-ekvationen uppnåtts.

3.8 Kvalitetssäkring. Temperaturer och luft/bränsle-förhållande enligt punkt 3.3 och 3.4 i detta tillägg ska kontrolleras regelbundet (minst var 50:e timme) under åldrandet. Erforderliga justeringar ska göras för att se till att SBC följs på lämpligt sätt under hela åldrandeprocessen.

När åldrandet har slutförts ska de uppgifter om tid som funktion av katalysatorns temperatur som samlats in under åldrandeprocessen redovisas i ett histogram med en temperaturklassbredd på högst 10 °C. BAT-ekvationen och beräknad effektiv referenstemperatur för åldrandecykeln enligt punkt 2.3.1.4 i denna bilaga ska användas för att avgöra om en lämplig grad av termiskt åldrande av katalysatorn faktiskt har ägt rum. Åldrandet i provbänk ska förlängas om den termiska inverkan av den beräknade tiden för åldrande inte motsvarar minst 95 % av önskat termiskt åldrande.

3.9 Start och stopp. Omsorg bör iakttas så att inte katalysatorns högsta temperatur för snabb försämring (t.ex. 1 050 °C) inträffar under start eller stopp. Särskilda förfaranden för start och stopp vid låg temperatur kan användas för att undvika detta.

4. EXPERIMENTELL BESTÄMNING AV R-FAKTORN FÖR HÅLLBARHETS- OCH ÅLDRINGSPROVNING I PROVBÄNK

4.1 R-faktorn är koefficienten för katalysatorns termiska reaktivitet, och den används i BAT-ekvationen. Tillverkaren får bestämma värdet för R på experimentell väg med hjälp av nedanstående metoder.

4.1.1 Med hjälp av tillämplig provningscykel och utrustning för åldrande i provbänk åldras flera katalysatorer (minst 3 med samma katalysatorkonstruktion) vid olika inställda temperaturer mellan den normala driftstemperaturen och gränstemperaturen för skada på katalysatorn. Mät utsläppen (eller katalysatorns ineffektivitet [1-katalysatorns verkningsgrad]) för varje beståndsdel i avgasen. Se till att de slutliga provningarna resulterar i data mellan en och två gånger utsläppsstandarden.

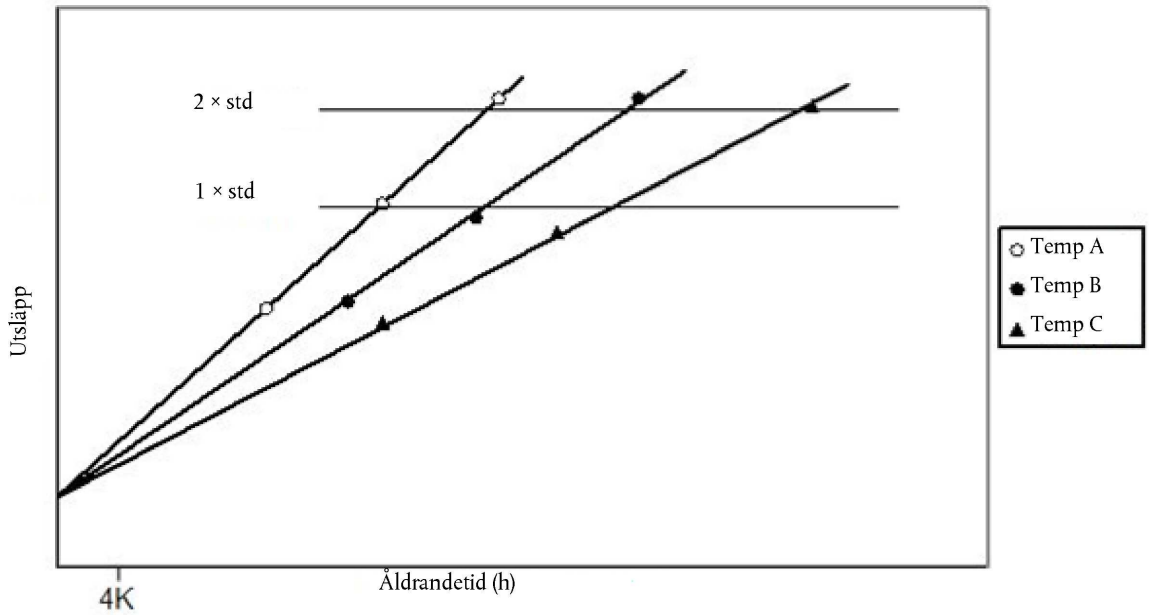
4.1.2 Skatta värdet på R och beräkna effektiv referenstemperatur (Tr) för åldrandecykeln i provbänk för varje kontrolltemperatur enligt punkt 2.3.1.4 i denna bilaga.

4.1.3 Pricka in utsläpp (eller katalysatorns ineffektivitet) mot åldrandetid i ett diagram för varje katalysator. Beräkna den bäst avpassade kurvan genom mätpunkterna med hjälp av minstakvadratmetoden. För att dessa data ska vara användbara för detta syfte bör de ha en i det närmaste gemensam skärningspunkt [mellan 0 och 6 400 km; se Figur A9.App1/3 för ett exempel].

4.1.4 Beräkna den bäst avpassade kurvans lutningskoefficient för varje åldrandetemperatur.

Figur A9.App1/3

Exempel på åldrande av katalysator



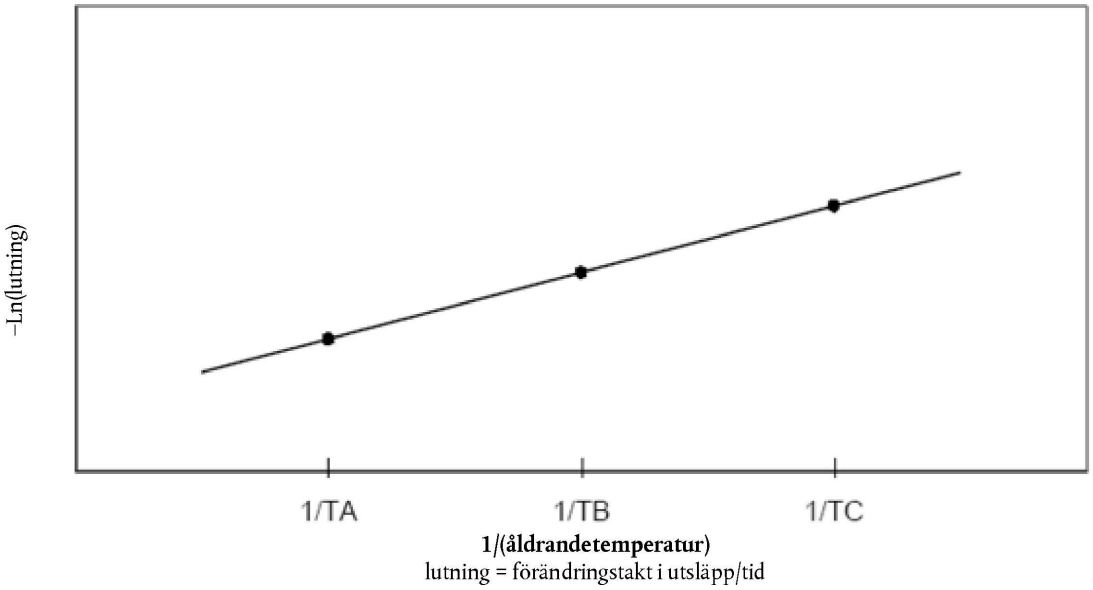
4.1.5 Pricka in den naturliga logaritmen (ln) för varje kurvas lutningskoefficient (beräknad i punkt 4.1.4 i detta tillägg) på y-axeln mot inversen av åldrandetemperaturen (1/[åldrandetemperatur, kelvin]) på x-axeln. Beräkna med minstakvadratmetoden den bäst avpassade kurvan genom punkterna. Kurvans lutningskoefficient är R-faktorn. Se figur A9.App1/4 för ett exempel.

4.1.6 Jämför R-faktorn med det initiala värde som användes i punkt 4.1.2 i detta tillägg. Jämför R-faktorn med det initiala värde som användes i steg 4.1.2. Om den beräknade R-faktorn skiljer sig från det initiala värdet med mer än 5 % ska man välja en ny R-faktor som ligger mellan det initiala och det beräknade värdet, och därefter upprepa stegen i punkt 4.1.2–4.1.6 i detta tillägg för att erhålla en ny R-faktor. Upprepa denna process tills den beräknade R-faktorn ligger inom 5 % av den initialt antagna R-faktorn.

4.1.7 Jämför de R-faktorer som beräknats separat för varje beståndsdel i avgaserna. Använd den lägsta R-faktorn (det mest ogynnsamma fallet) för BAT-ekvationen.

Figur A9.App1/4

Bestämning av R-faktorn



TILLÄGG 2

STANDARDDIESELCYKEL I PROVBÄNK (SDBC)

1. Inledning

För partikelfilter är antalet regenereringar avgörande för åldrandeprocessen. För system som kräver avsvavlingscykler (t.ex. katalysatorer med NO_x-lagring) är denna process också betydelsefull.

Standardförfarandet för åldrande i provbänk i samband med hållbarhetsprovning av dieselavgassystem består i åldrande av ett efterbehandlingssystem i en åldrandeprovbänk enligt den standarddieselcykel i provbänk (SDBC) som beskrivs i detta tillägg. SDBC förutsätter användning av en åldrandeprovbänk med en motor som källa för matningsgas till systemet.

Under SDBC ska systemets strategier för regenerering/avsvavling förbli i normalt driftsläge.

2. SDBC återspeglar de motorvarvtal och belastningsförhållanden som förekommer i SCR-cykeln, enligt vad som är tillämpligt för den period för vilken hållbarheten ska bestämmas. För att påskynda åldrandeprocessen får man modifiera motorinställningarna i provbänken för att minska systemets belastningstider. Exempelvis kan tidsinställningen för bränsleinsprutning eller strategin för avgasåterföring (EGR) ändras.

3. Utrustning och förfarande för åldrande i provbänk

3.1 Standardbänken för åldrande består av en motor, motorreglage och motordynamometer. Andra uppställningar kan godtas (t.ex. hela fordonet på en dynamometer, eller en brännare som ger de korrekta avgasförhållandena), så länge de krav avseende förhållanden vid efterbehandlingssystemets inlopp och kontrollfunktioner som anges i detta tillägg är uppfyllda.

En åldrandeprovbänk kan ha ett avgasflöde som delas upp i flera flöden, förutsatt att varje avgasflöde uppfyller kraven i detta tillägg. Om bänken har mer än ett avgasflöde får flera efterbehandlingssystem åldras samtidigt.

3.2 Installation av avgassystemet. Hela efterbehandlingssystemet, tillsammans med alla avgasledningar som ansluter till dessa delar, ska monteras i provbänken. För motorer med flera avgasströmmar (t.ex. vissa V6- och V8-motorer) ska varje uppsättning av avgassystem monteras separat i provbänken.

Hela efterbehandlingssystemet ska installeras som en enhet för åldrande. Alternativt kan varje enskild komponent åldras separat under en lämplig tidsperiod.

TILLÄGG 3

STANDARDCYKEL PÅ VÄG (STANDARD ROAD CYCLE, SRC)

1. INLEDNING

Standardcykeln på väg (SRC) är en kilometerackumulerande cykel. Fordonet kan köras på en provbana eller på en kilometerackumulerande dynamometer.

Cykeln består av sju varv på en 6 km lång provbana. Varvlängden kan ändras för anpassning till längden på den kilometerackumulerande provbanan.

Standardcykel på väg

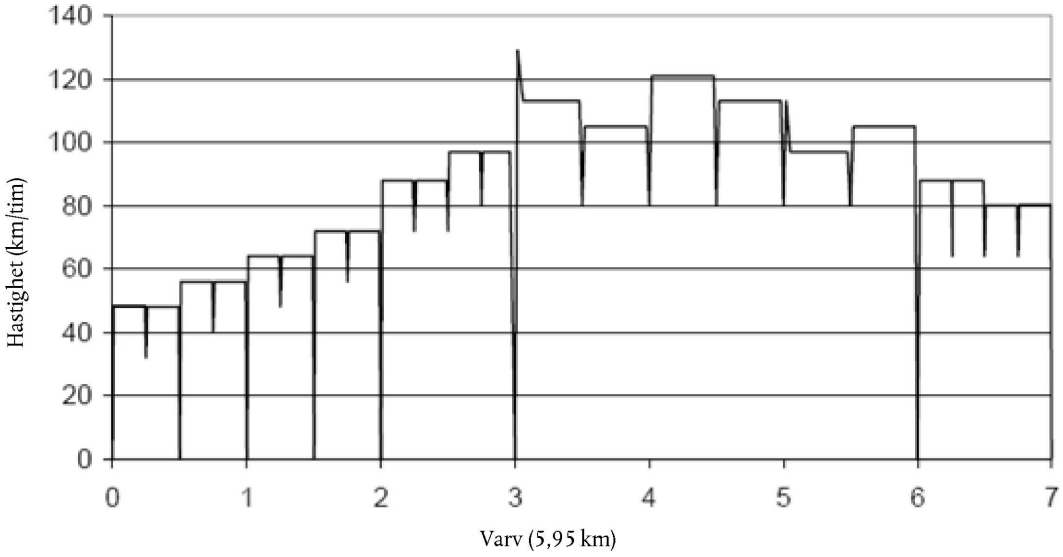
Varv	Beskrivning	Typisk acceleration m/s^2
1	(Motorstart) tomgång 10 s	0
1	Måttlig acceleration till 48 km/h	1,79
1	Håll 48 km/h i ¼ varv	0
1	Måttlig retardation till 32 km/h	– 2,23
1	Måttlig acceleration till 48 km/h	1,79
1	Håll 48 km/h i ¼ varv	0
1	Måttlig retardation till stopp	– 2,23
1	Tomgång 5 s	0
1	Måttlig acceleration till 56 km/h	1,79
1	Håll 56 km/h i ¼ varv	0
1	Måttlig retardation till 40 km/h	– 2,23
1	Måttlig acceleration till 56 km/h	1,79
1	Håll 56 km/h i ¼ varv	0
1	Måttlig retardation till stopp	– 2,23
2	Tomgång 10 s	0
2	Måttlig acceleration till 64 km/h	1,34
2	Håll 64 km/h i ¼ varv	0
2	Måttlig retardation till 48 km/h	– 2,23
2	Måttlig acceleration till 64 km/h	1,34
2	Håll 64 km/h i ¼ varv	0

Varv	Beskrivning	Typisk acceleration m/s²
2	Måttlig retardation till stopp	– 2,23
2	Tomgång 5 s	0
2	Måttlig acceleration till 72 km/h	1,34
2	Håll 72 km/h i ¼ varv	0
2	Måttlig retardation till 56 km/h	– 2,23
2	Måttlig acceleration till 72 km/h	1,34
2	Håll 72 km/h i ¼ varv	0
2	Måttlig retardation till stopp	– 2,23
3	Tomgång 10 s	0
3	Kraftig acceleration till 88 km/h	1,79
3	Håll 88 km/h i ¼ varv	0
3	Måttlig retardation till 72 km/h	– 2,23
3	Måttlig acceleration till 88 km/h	0,89
3	Håll 88 km/h i ¼ varv	0
3	Måttlig retardation till 72 km/h	– 2,23
3	Måttlig acceleration till 97 km/h	0,89
3	Håll 97 km/h i ¼ varv	0
3	Måttlig retardation till 80 km/h	– 2,23
3	Måttlig acceleration till 97 km/h	0,89
3	Håll 97 km/h i ¼ varv	0
3	Måttlig retardation till stopp	– 1,79
4	Tomgång 10 s	0
4	Kraftig acceleration till 129 km/h	1,34
4	Avstanning i friläge till 113 km/h	– 0,45
4	Håll 113 km/h i ½ varv	0
4	Måttlig retardation till 80 km/h	– 1,34
4	Måttlig acceleration till 105 km/h	0,89

Varv	Beskrivning	Typisk acceleration m/s²
4	Håll 105 km/h i ½ varv	0
4	Måttlig retardation till 80 km/h	– 1,34
5	Måttlig acceleration till 121 km/h	0,45
5	Håll 121 km/h i ½ varv	0
5	Måttlig retardation till 80 km/h	– 1,34
5	Svag acceleration till 113 km/h	0,45
5	Håll 113 km/h i ½ varv	0
5	Måttlig retardation till 80 km/h	– 1,34
6	Måttlig acceleration till 113 km/h	0,89
6	Avstanning i friläge till 97 km/h	– 0,45
6	Håll 97 km/h i ½ varv	0
6	Måttlig retardation till 80 km/h	– 1,79
6	Måttlig acceleration till 104 km/h	0,45
6	Håll 104 km/h i ½ varv	0
6	Måttlig retardation till stopp	– 1,79
7	Tomgång 45 s	0
7	Kraftig acceleration till 88 km/h	1,79
7	Håll 88 km/h i ¼ varv	0
7	Måttlig retardation till 64 km/h	– 2,23
7	Måttlig acceleration till 88 km/h	0,89
7	Håll 88 km/h i ¼ varv	0
7	Måttlig retardation till 64 km/h	– 2,23
7	Måttlig acceleration till 80 km/h	0,89
7	Håll 80 km/h i ¼ varv	0
7	Måttlig retardation till 64 km/h	– 2,23
7	Måttlig acceleration till 80 km/h	0,89
7	Håll 80 km/h i ¼ varv	0
7	Måttlig retardation till stopp	– 2,23

Standardcykeln på väg (SRC) återges schematiskt i följande figur:

Standardcykel på väg



BILAGA 10

SPECIFIKATIONER FÖR REFERENSBRÄNSLEN

1. SPECIFIKATIONER FÖR REFERENSBRÄNSLEN FÖR PROVNING AV FORDON MED AVSEENDE PÅ UTSLÄPPSGRÄNSVÄRDEN

1.1 Tekniska uppgifter om det referensbränsle som ska användas vid provning av fordon med gnisttändningsmotor

Typ: Bensin (E5)

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Researchoktantal, RON		95,0	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Motoroktantal, MON		85,0	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Ångtryck	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vattenhalt	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destillering:				
— Avdunstning vid 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— Avdunstning vid 100 °C	% v/v	48,0	60,0	EN-ISO 3405
— Avdunstning vid 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— Slutlig kokpunkt	°C	190	210	EN-ISO 3405
Restämne	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Kolväteanalys:				
— Olefiner	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— Aromater	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— Bensen	% v/v	—	1,0	EN 12177
— Saturater	% v/v	rapporteras		ASTM 1319
Kol/väte-förhållande		rapporteras		
Kol/syre-förhållande		rapporteras		
Induktionsperiod (2)	minuter	480	—	EN-ISO 7536
Syrehalt (3)	% m/m	rapporteras		EN 1601

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Förekommande bindemedel	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Svavelhalt (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopparkorrosion		—	Klass 1	EN-ISO 2160
Blyhalt	mg/l	—	5	EN 237
Fosforhalt (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) De värden som anges i specifikationen är ”verkliga värden”. Vid fastställandet av deras gränsvärden har man tillämpat villkoren enligt ISO 4259 ”Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test”, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta differens av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta differensen 4R (R = reproducerbarhet).
Trots denna åtgärd, som är nödvändig av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren eftersträva ett nollvärde när det föreskrivna maximivärdet är 2R, och ett medelvärde i de fall då maximi- och minimigränsvärden anges. Skulle det vara nödvändigt att klarlägga om ett bränsle uppfyller kraven i anvisningarna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.
(2) Bränslet får innehålla de antioxidanter och metalldesaktivatorer som normalt används för att stabilisera strömmar av raffinaderigas, men rengörings-/dispergeringstillsatser och lösningsoljor får inte tillföras.
(3) Etanol som uppfyller kraven i EN 15376 är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras referensbränslet.
(4) Den verkliga svavelhalten i det bränsle som används för provning av typ I ska registreras.
(5) Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.

Typ: Bensin (E10)

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Researchoktantal, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motoroktantal, MON) (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Ångtryck (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Vattenhalt	% v/v	högst 0,05 Utseende vid – 7 °C: Klar och ljus		EN 12937
Destillering:				
— avdunstning vid 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— avdunstning vid 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— avdunstning vid 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— slutlig kokpunkt	°C	170	195	EN ISO 3405

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Restämne	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Kolväteanalys:				
— olefiner	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— aromatiska föreningar	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— bensen	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— saturater	% v/v	rapporteras		EN 22854
Kol/väte-förhållande		rapporteras		
Kol/syre-förhållande		rapporteras		
Induktionsperiod (3)	minuter	480	—	EN ISO 7536
Syrehalt (4)	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Bindemedel tvättat med lösningsmedel (Förekommande bindemedel)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Svavelhalt (5)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopparkorrosion 3 h vid 50 °C		—	Klass 1	EN ISO 2160
Blyhalt	mg/l	—	5	EN 237
Fosforhalt (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) De värden som anges i specifikationen är ”verkliga värden”. Vid fastställandet av deras gränsvärden har man tillämpat villkoren enligt ISO 4259 ”Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test”, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta differens av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta differensen 4R (R = reproducerbarhet). Trots denna åtgärd, som är nödvändig av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren eftersträva ett nollvärde när det föreskrivna maximivärdet är 2R, och ett medelvärde i de fall då maximi- och minimigränsvärden anges. Skulle det vara nödvändigt att klarlägga om ett bränsle uppfyller kraven i anvisningarna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.

(2) En korrektionsfaktor på 0,2 för MON och RON ska dras från beräkningen av det slutliga resultatet i enlighet med EN 228:2008.

(3) Bränslet får innehålla de antioxidanter och metalldesaktivatorer som normalt används för att stabilisera strömmar av raffinaderigas, men rengörings-/dispergeringstillsatser och lösningsoljor får inte tillföras.

(4) Etanol är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras referensbränslet. Den etanol som används ska överensstämma med EN 15376.

(5) Den verkliga svavelhalten i det bränsle som används för provning av typ I ska rapporteras.

(6) Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.

Typ: Etanol (E85)

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod (2)
		Minst	Högst	
Researchoktantal, RON		95,0	—	EN ISO 5164
Motoroktantal, MON		85,0	—	EN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m³	rapporteras		ISO 3675
Ångtryck	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Svavelhalt (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidationsstabilitet	minuter	360		EN ISO 7536
Förekommande bindemedel (tvättat med lösningsmedel)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Utseende Ska bestämmas vid omgivningstemperatur eller 15 °C beroende på vad som är högst		Klar och ljus, synbart fri från suspenderade eller utfällda föroreningar		Visuell besiktning
Etanol och högre alkoholer (7)	% V/V	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Högre alkoholer (C3–C8)	% V/V	—	2,0	
Metanol	% V/V		0,5	
Bensin (5)	% V/V	Återstod		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 (6)		ASTM D 3231
Vattenhalt	% V/V		0,3	ASTM E 1064
Halt av oorganiskt klor	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9,0	ASTM D 6423
Kopparremskorrosion (3 h vid 50 °C)	Klassificering	Klass 1		EN ISO 2160
Surhetsgrad (räknat som ättiksyra CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 40)	ASTM D 1613

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod (2)
		Minst	Högst	
Kol/väte-förhållande		rapporteras		
Kol/syre-förhållande		rapporteras		

(1) De värden som anges i specifikationen är ”verkliga värden”. Vid fastställandet av deras gränsvärden har man tillämpat villkoren enligt ISO 4259 ”Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test”, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta differens av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta differensen 4R (R = reproducerbarhet).
Trots denna åtgärd, som är nödvändig av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren eftersträva ett nollvärde när det föreskrivna maximivärdet är 2R, och ett medelvärde i de fall då maximi- och minimigränsvärden anges. Skulle det vara nödvändigt att klarlägga om ett bränsle uppfyller kraven i anvisningarna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.
(2) Vid en eventuell tvist ska man använda förfarandena för tvistlösning och tolkning av resultat på grundval av provningsmetodernas precision i EN ISO 4259.
(3) Vid en nationell tvist om svavelhalt ska antingen EN ISO 20846 eller EN ISO 20884 åberopas på liknande sätt som hänvisningen i den nationella bilagan till EN 228.
(4) Den verkliga svavelhalten i det bränsle som används för provning av typ I ska rapporteras.
(5) Halten blyfri bensin kan bestämmas som 100 minus summan av procentsatserna för vatten och alkoholer.
(6) Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.
(7) Etanol som uppfyller kraven i EN 15376 är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras detta referensbränsle.

1.2 Tekniska uppgifter om det referensbränsle som ska användas vid provning av fordon med kompressionständningsmotor

Typ: Dieselbränsle (B5)

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Cetantal (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Densitet vid 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Destillering:				
— 50 %-punkten	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 %-punkten	°C	345	350	EN-ISO 3405
— Slutkokpunkt	°C	—	370	EN-ISO 3405
Flampunkt	°C	55	—	EN 22719
Filtrerbarhet i kyla (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116
Viskositet vid 40 °C	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycykliska aromatiska kolväten	% m/m	2,0	6,0	EN 12916
Svavelhalt (3)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 /EN ISO 20884

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Kopparkorrosion		—	Klass 1	EN-ISO 2160
Koksrester enligt Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Askhalt	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Vattenhalt	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralisationstal (stark syra)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidationsstabilitet (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Smörjförmåga (HFRR-provning, smörjbarhetsgräns vid 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oxidationsstabilitet vid 110 °C (4) (6)	h	20,0		EN 14112
Fettsyrametylester (5)	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

(1) De värden som anges i specifikationen är ”verkliga värden”. Vid fastställandet av deras gränsvärden har man tillämpat villkoren enligt ISO 4259 ”Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test”, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta differens av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta differensen 4R (R = reproducerbarhet).
Trots denna åtgärd, som är nödvändig av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren eftersträva ett nollvärde när det föreskrivna maximivärdet är 2R, och ett medelvärde i de fall då maximi- och minimigränsvärden anges. Skulle det vara nödvändigt att klarlägga om ett bränsle uppfyller kraven i anvisningarna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.
(2) Intervallet för cetantalet står inte i överensstämmelse med kraven på ett minimiintervall på 4R. Vid en eventuell tvist mellan bränsleleverantören och bränsleanvändaren kan emellertid villkoren i ISO 4259 användas för att lösa tvisten, förutsatt att upprepade mätningar, tillräckligt många för att den nödvändiga precisionen ska uppnås, utförs (snarare än enstaka bestämningar).
(3) Den verkliga svavelhalten i det bränsle som används för provning av typ I ska rapporteras.
(4) Även om oxidationsstabiliteten kontrolleras är det troligt att produktens livslängd kommer att vara begränsad. Leverantören ska rådfrågas med avseende på lagringsförhållanden och livslängd.
(5) Halten av fettsyrametylester (FAME) enligt specifikationerna i EN 14214.
(6) Oxidationsstabiliteten kan visas enligt EN-ISO 12205 eller EN 14112. Detta krav ska ses över på grundval av CEN/TC19:s utvärderingar av oxidationsstabilitet och gränsvärden vid provning.

Typ: Dieselbränsle (B7)

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Cetanindex		46,0		EN ISO 4264-2
Cetantal (2)		52,0	56,0	EN ISO 5165
Densitet vid 15 °C	kg/m³	833,0	837,0	EN ISO 12185

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Destillering:				
— 50 %-punkten	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— 95 %-punkten	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— slutlig kokpunkt	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Flampunkt	°C	55	—	EN ISO 2719
Grumlingspunkt	°C	—	-10	EN 23015
Viskositet vid 40 C	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Polycykliska aromatiska kolväten	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Svavelhalt	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopparkorrosion 3 h vid 50 °C		—	Klass 1	EN ISO 2160
Koksrester enligt Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Askhalt	% m/m	—	0,010	EN ISO 6245
Föroreningar totalt	mg/kg	-	24	EN 12662
Vattenhalt	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Syratal	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Smörjförmåga (HFRR-provning, smörjbarhetsgräns vid 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oxidationsstabilitet vid 110 °C (3)	h	20,0		EN 15751
FETTSYRAMETYLESTER (4)	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

(1) De värden som anges i specifikationerna är ”verkliga värden”. Vid fastställandet av deras gränsvärden har man tillämpat villkoren enligt ISO 4259 ”Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test”, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta differens av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta differensen 4R (R = reproducerbarhet). Trots denna åtgärd, som är nödvändig av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren eftersträva ett nollvärde när det föreskrivna maximivärdet är 2R, och ett medelvärde i de fall då maximi- och minimigränsvärden anges. Skulle det vara nödvändigt att klarlägga om ett bränsle uppfyller kraven i anvisningarna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.

(2) Intervallet för cetantalet står inte i överensstämmelse med kraven på ett minimiintervall på 4R. Vid en eventuell tvist mellan bränsleleverantören och bränsleanvändaren kan emellertid villkoren i ISO 4259 användas för att lösa tvisten, förutsatt att upprepade mätningar, tillräckligt många för att den nödvändiga precisionen ska uppnås, utförs (snarare än enstaka bestämningar).

(3) Även om oxidationsstabiliteten kontrolleras är det troligt att produktens livslängd kommer att vara begränsad. Leverantören ska rådfrågas med avseende på lagringsförhållanden och livslängd.

(4) Halten av fettsyrametylester (FAME) enligt specifikationerna i EN 14214.

2. SPECIFIKATIONER FÖR DET REFERENSBRÄNSLE SOM SKA ANVÄNDAS VID PROVNING VID LÅG OMGIVNINGSTEMPERATUR AV FORDON MED GNISTTÄNDNINGSMOTOR – PROVNING AV TYP VI

Typ: Bensin (E5)

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Researchoktantal, RON		95,0	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Motoroktantal, MON		85,0	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Ångtryck	kPa	56,0	95,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vattenhalt	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destillering:				
— Avdunstning vid 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— Avdunstning vid 100 °C	% v/v	50,0	60,0	EN-ISO 3405
— Avdunstning vid 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— Slutkokpunkt	°C	190	210	EN-ISO 3405
Restämne	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Kolväteanalys:				
— Olefiner	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— Aromatiska föreningar	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— Bensen	% v/v	—	1,0	EN 12177
— Saturater	% v/v	rapporteras		ASTM 1319
Kol/väte-förhållande		rapporteras		
Kol/syre-förhållande		rapporteras		
Induktionsperiod (2)	minuter	480	—	EN-ISO 7536

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Syrehalt (3)	% m/m	rapporteras		EN 1601
Förekommande bindemedel	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Svavelhalt (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopparkorrosion		—	Klass 1	EN-ISO 2160
Blyhalt	mg/l	—	5	EN 237
Fosforhalt (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) De värden som anges i specifikationen är ”verkliga värden”. Vid fastställandet av deras gränsvärden har man tillämpat villkoren enligt ISO 4259 ”Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test”, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta differens av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta differensen 4R (R = reproducerbarhet).
Trots denna åtgärd, som är nödvändig av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren eftersträva ett nollvärde när det föreskrivna maximivärdet är 2R, och ett medelvärde i de fall då maximi- och minimigränsvärden anges. Skulle det vara nödvändigt att klarlägga om ett bränsle uppfyller kraven i anvisningarna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.
(2) Bränslet får innehålla de antioxidanter och metalldesaktivatorer som normalt används för att stabilisera strömmar av raffinaderigas, men rengörings-/dispergeringstillsatser och lösningsoljor får inte tillföras.
(3) Etanol som uppfyller kraven i EN 15376 är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras det referensbränslet.
(4) Den verkliga svavelhalten i det bränsle som används för provning av typ VI ska rapporteras.
(5) Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.

Typ: Bensin (E10)

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Researchoktantal, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motoroktantal, MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Ångtryck (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Vattenhalt	% v/v	högst 0,05 Utseende vid – 7 °C: Klar och ljus		EN 12937

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Destillering:				
— avdunstning vid 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— avdunstning vid 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— avdunstning vid 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— slutlig kokpunkt	°C	170	195	EN ISO 3405
Restämne	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Kolväteanalys:				
— olefiner	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— aromatiska föreningar	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— bensen	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— saturater	% v/v	rapporteras		EN 22854
Kol/väte-förhållande		rapporteras		
Kol/syre-förhållande		rapporteras		
Inledningsperiod (3)	minuter	480	—	EN ISO 7536
Syrehalt (4)	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Bindemedel tvättat med lösningsmedel (Förekommande bindemedel)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Svavelhalt (5)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kopparkorrosion 3 h vid 50 °C		—	Klass 1	EN ISO 2160
Blyhalt	mg/l	—	5	EN 237

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod
		Minst	Högst	
Fosforhalt (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) De värden som anges i specifikationerna är ”verkliga värden”. Vid fastställandet av deras gränsvärden har man tillämpat villkoren enligt ISO 4259 ”Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test”, och vid fastställandet av ett minimivärde har en minsta differens av 2R över noll beaktats; vid fastställandet av ett maximi- och ett minimivärde är den minsta differensen 4R (R = reproducerbarhet). Trots denna åtgärd, som är nödvändig av tekniska skäl, ska bränsletillverkaren eftersträva ett nollvärde när det föreskrivna maximivärdet är 2R, och ett medelvärde i de fall då maximi- och minimigränsvärden anges. Skulle det vara nödvändigt att klarlägga om ett bränsle uppfyller kraven i anvisningarna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.
(2) En korrektionsfaktor på 0,2 för MON och RON ska dras från beräkningen av det slutliga resultatet i enlighet med EN 228:2008.
(3) Bränslet får innehålla de antioxidanter och metalldesaktivatorer som normalt används för att stabilisera strömmar av raffinaderigas, men rengörings-/dispergeringstillsatser och lösningsoljor får inte tillföras.
(4) Etanol är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras referensbränslet. Den etanol som används ska överensstämma med EN 15376.
(5) Den verkliga svavelhalten i det bränsle som används för provning av typ I ska rapporteras.
(6) Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.

Typ: Etanol (E75)

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod (2)
		Minst	Högst	
Researchoktantal, RON		95	—	EN ISO 5164
Motoroktantal, MON		85	—	EN ISO 5163
Densitet vid 15 °C	kg/m³	rapporteras		EN ISO 12185
Ångtryck	kPa	50	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Svavelhalt (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidationsstabilitet	minuter	360	—	EN ISO 7536
Förekommande bindemedel (tvättat med lösningsmedel)	mg/100 ml	—	4	EN ISO 6246
Utseende ska bestämmas vid omgivningstemperatur eller 15 °C beroende på vad som är högst		Klar och ljus, synbart fri från suspenderade eller utfällda föroreningar		Visuell besiktning
Etanol och högre alkoholer (7)	% (V/V)	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 1451 7

Parameter	Enhet	Gränsvärden (1)		Provningsmetod (2)
		Minst	Högst	
Högre alkoholer (C_3–C_8)	% (V/V)	—	2	
Metanol		—	0,5	
Bensin (5)	% (V/V)	Återstod		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 (6)		EN 15487 ASTM D 3231
Vattenhalt	% (V/V)	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15 489
Halt av oorganiskt klor	mg/1	—	1	ISO 6227 – EN 15492
pHe		6,5	9	ASTM D 6423 EN 15490
Kopparremskorrosion (3 h vid 50 °C)	Klassificering	Klass I		EN ISO 2160
Surhetsgrad (räknat som ättiksyra CH_3COOH)	% (m/m)		0,005	ASTM 0161 3 EN 15491
	mg/1		40	
Kol/väte-förhållande		rapporteras		
Kol/syre-förhållande		rapporteras		

(1) De värden som anges i specifikationen är ”verkliga värden”. När gränsvärdena fastställts har villkoren enligt ISO 4259, Petroleum products - Determination and application of precision data in relation to methods of test, tillämpats. När ett minimivärde fastställts har en minsta skillnad av 2R över noll beaktats. När ett maximi- och ett minimivärde fastställts är den minsta skillnaden som använts 4R (R = reproducerbarhet). Trots denna åtgärd, som är nödvändig av tekniska skäl, bör bränsletillverkaren eftersträva ett nollvärde när det föreskrivna maximivärdet är 2R och ett medelvärde i de fall maximi- och minimigränser anges. Skulle det vara nödvändigt att klarlägga om ett bränsle uppfyller kraven i anvisningarna ska villkoren i ISO 4259 tillämpas.

(2) Vid en eventuell tvist ska man använda förfarandena för tvistlösning och tolkning av resultat på grundval av provningsmetodernas precision i EN ISO 4259.

(3) Vid en nationell tvist om svavelhalt ska antingen EN ISO 20846 eller EN ISO 20884 åberopas på liknande sätt som hänvisningen i den nationella bilagan till EN 228.

(4) Den verkliga svavelhalten i det bränsle som används för provning av typ VI ska rapporteras.

(5) Halten blyfri bensin får bestämmas som 100 minus summan av procentsatserna för vatten och alkoholer.

(6) Detta referensbränsle får inte avsiktligt tillföras föreningar som innehåller fosfor, järn, mangan eller bly.

(7) Etanol som uppfyller kraven i EN 15376 är den enda syrehaltiga beståndsdel som avsiktligt får tillföras detta referensbränsle.

BILAGA 10A

SPECIFIKATIONER FÖR GASFORMIGA REFERENSBRÄNSLEN

1. SPECIFIKATIONER FÖR GASFORMIGA REFERENSBRÄNSLEN

1.1 Tekniska uppgifter om de motorgasreferensbränslen som används vid provning av fordon enligt de utsläppsgränsvärden som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter – Provning av typ I

Typ: Motorgas

Parameter	Enhet	Bränsle A	Bränsle B	Provningsmetod
Sammansättning:				ISO 7941
C_3-halt	volymprocent	30 ± 2	85 ± 2	
C_4-halt	volymprocent	Balans (1)	Balans (1)	
$< C_3$, $> C_4$	volymprocent	max 2	max 2	
Olefiner	volymprocent	max 12	max 15	
Indunstningsrest	mg/kg	max 50	max 50	ISO 13757 eller EN 15470
Vatten vid 0 °C		fritt	fritt	EN 15469
Total svavelhalt	mg/kg	max 50	max 50	EN 24260 eller ASTM 6667
Vätesulfid		ingen	ingen	ISO 8819
Kopparremskorrosion	klassificering	Klass 1	Klass 1	ISO 6251 (2)
Lukt		karakteristisk	karakteristisk	
Motoroktantal		min 89	min 89	EN 589 bilaga B

(1) Återstod ska tolkas som: återstod = 100 – $C_3 \leq C_3 \geq C_4$.
(2) Med denna metod kan kanske inte förekomst av korrosiva ämnen bestämmas exakt om provet innehåller korrosionshämmande medel eller andra kemikalier som minskar provets korrosivitet på kopparremsan. Det är därför förbjudet att tillföra sådana ämnen i det enda syftet att få provningsmetoden att ge ett missvisande resultat.

1.2 Tekniska uppgifter om naturgas- eller biometanreferensbränslen

Typ: Naturgas/biometan

Egenskaper	Enheter	Bas	Gränsvärden		Provningsmetod
			min.	max.	
Referensbränsle G_{20}					
Sammansättning:					
Metan	mol-%	100	99	100	ISO 6974
Återstod (1)	mol-%	—	—	1	ISO 6974

Egenskaper	Enheter	Bas	Gränsvärden		Provning-smetod
			min.	max.	
N_2	mol-%				ISO 6974
Svavelhalt	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbetal (netto)	MJ/m³ (3)	48,2	47,2	49,2	
Referensbränsle G_{25}					
Sammansättning:					
Metan	mol-%	86	84	88	ISO 6974
Återstod (1)	mol-%	—	—	1	ISO 6974
N_2	mol-%	14	12	16	ISO 6974
Svavelhalt	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbetal (netto)	MJ/m³ (3)	39,4	38,2	40,6	

(1) Inerta gaser (andra än N_2) + C_2 + C_{2+}.
(2) Värde ska bestämmas vid 293,2 K (20 °C) och 101,3 kPa.
(3) Värde ska bestämmas vid 273,2 K (0 °C) och 101,3 kPa.

1.3 Tekniska uppgifter om vätgas för förbränningsmotorer

Typ: vätgas för förbränningsmotorer

Egenskaper	Enheter	Gränsvärden		Provningsmetod
		min.	max.	
Väterenhet	mol-%	98	100	ISO 14687-1
Kolväten totalt	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Vatten (1)	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Syre	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Argon	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Nitrogen	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Svavel	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Permanenta partiklar (3)				ISO 14687-1

(1) Ska inte kondenseras.
(2) Vatten, syre, kväve och argon sammantaget: 1 900 µmol/mol.
(3) Vätgasen ska vara fri från damm, sand, smuts, gummirester eller andra ämnen i en sådan mängd att de kan skada utrustningen på tankstället eller fordonet när det tankas.

1.4 Tekniska uppgifter om vätgas för bränslecellsfordon

Typ: Vätgas för bränslecellsfordon

Egenskaper	Enheter	Gränsvärden		Provningsmetod
		min.	max.	
Vätgasbränsle (1)	mol-%	99,99	100	ISO 14687-2
Gaser totalt (2)	µmol/mol	0	100	
Kolväten totalt	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Vatten	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Syre	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Helium (He), Kväve (N_2), Argon (Ar)	µmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO_2	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Svavelorganiska föreningar totalt	µmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Formaldehyd (HCHO)	µmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Myrsyra (HCOOH)	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Ammoniak (NH_3)	µmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Halogenföreningar totalt	µmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Partikelstorlek	µm	0	10	ISO 14687-2
Partikelkoncentration	µg/l	0	1	ISO 14687-2

(1) Indexet för vätgasbränsle fås genom att man från 100 molprocent subtraherar det totala innehållet av de gasformiga beståndsdelar som inte innehåller vätgas som listas i tabellen (gaser totalt), uttryckt i molprocent. Det är mindre än summan av de maximalt tillåtna gränserna för alla beståndsdelar som inte innehåller vätgas som visas i tabellen.

(2) Totalvärdet för gaserna är summan av värdena för de beståndsdelar som inte innehåller vätgas som listas i tabellen, förutom partiklar.

1.5 Tekniska uppgifter om vätgas- och naturgas/biometanbränslen

Typ: H_2NG

Vätgas- och naturgas/biometanbränslen som tillsammans utgör en H_2NG-blandning måste var för sig uppfylla egenskapskraven i bilagan.

BILAGA 11

OMBORDDIAGNOS (OBD) FÖR MOTORFORDON

1. INLEDNING

Denna bilaga gäller funktionella aspekter på omborddiagnossystemet (OBD) för motorfordons utsläppsbegränsning.

2. DEFINITIONER

Följande definitioner gäller endast i denna bilaga:

2.1 *omborddiagnos (OBD)*: ett omborddiagnossystem för utsläppsbegränsning med förmåga att identifiera ett sannolikt felfunktionsställe med hjälp av felkoder som lagras i ett datorminne.

2.2 *fordonstyp*: en kategori motordrivna fordon som inte skiljer sig åt i sådana väsentliga avseenden som motor- och omborddiagnossystemegenskaper.

2.3 *fordonsfamilj*: en tillverkares gruppering av fordon vilka genom sin konstruktion förväntas ha likartade egenskaper när det gäller avgasutsläpp och omborddiagnossystem. Varje fordon i denna familj ska uppfylla de krav i dessa föreskrifter som definieras i tillägg 2 till denna bilaga.

2.4 *utsläppsbegränsande system*: den elektroniska motorstyrningskontrollen och varje utsläppsrelaterad komponent i avgas- eller avdunstningssystemet som förser den kontrollen med indata eller som mottar dess utdata.

2.5 *felfunktionsindikator (MI)*: en ljus- eller ljudsignal som tydligt gör fordonsföraren uppmärksam på en felfunktion hos en utsläppsrelaterad komponent som är ansluten till omborddiagnossystemet eller hos omborddiagnossystemet självt.

2.6 *felfunktion*: innebär ett fel i en utsläppsrelaterad komponent eller ett system, som kan leda till utsläpp som överskrider gränsvärdena i punkt 3.3.2 i denna bilaga, eller att omborddiagnossystemet inte är i stånd att uppfylla de grundläggande övervakningskraven i denna bilaga.

2.7 *sekundärluft*: den luft som leds in i avgassystemet med hjälp av en pump eller en insugsventil eller på annat sätt och som är avsedd att bidra till oxideringen av de kolväten och den kolmonoxid som ingår i avgasflödet.

2.8 *feltändning i motorn*: utebliven förbränning i cylindern på en gnisttändningsmotor beroende på avsaknad av gnista, feldosering av bränsle, otillräcklig kompression eller någon annan orsak. I fråga om den kontroll som utförs genom omborddiagnosen avses den procentandel feltändningar av det totala antalet antändningar (enligt tillverkarens uppgift) som kan leda till utsläpp som överskrider de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga eller den procentandel som kan leda till en överhettning i katalysatorn/katalysatorerna, något som i sin tur kan förorsaka oreparerbara skador.

2.9 *provning av typ I*: en körcykel (bestående av del 1 och del 2) som används för godkännande med avseende på utsläpp och som beskrivs i tabellerna A4a/1 och A4a/2 i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

2.10 *körcykel*: en cykel som utgörs av start av motorn, ett körningsmoment under vilket en eventuell felfunktion kan upptäckas samt avstängning av motorn.

2.11 *uppvärmningscykel*: körning av ett fordon tillräckligt länge för att kylmedlets temperatur ska stiga med minst 22 K från motorns start och nå minst 343 K (70 °C).

2.12 *bränsleadaption*: återkopplande justeringar i förhållande till basbränsleschemat. Bränsleadaption på kort sikt innebär dynamiska eller omedelbara justeringar. Bränsleadaption på lång sikt innebär betydligt mer successiva justeringar i förhållande till bränslekalibreringsschemat än adaptionsjusteringarna på kort sikt. Genom dessa justeringar på lång sikt uppvägs skillnader mellan fordonen samt de gradvisa förändringar som uppträder under en längre tid.

2.13 *beräknat belastningsvärde (CLV)*: aktuell luftflödeshastighet dividerad med högsta luftflödeshastighet där, i förekommande fall, högsta luftflödeshastighet korrigerats för höjd över havet. Denna definition ger ett dimensionslöst tal som inte är motorspecifikt och som ger underhållsteknikern en uppgift om den andel av motorkapaciteten som används (där full gas motsvarar 100 %).

$$\text{CLV} = \frac{\text{Aktuell luftflödeshastighet}}{\text{högsta luftflödeshastighet (vid havsnivå)}} \cdot \frac{\text{Atmosfärtryck (vid havsnivå)}}{\text{Barometertryck}}$$

2.14 *permanent standardinställning för utsläpp*: ett tillstånd där motorstyrningskontrollen permanent intar ett läge som inte kräver indata från en felande del eller ett felande system i de fall en sådan felande del eller ett sådant felande system skulle leda till en ökning av utsläppen från fordonet till en nivå som överskrider de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

2.15 *kraftuttagsenhet*: en motordriven anordning för att driva hjälputrustning som monterats på fordonet.

2.16 *tillgång*: tillgänglighet till alla utsläppsrelaterade omborddiagnosuppgifter inklusive alla felkoder som krävs för inspektion, diagnos, underhåll eller reparation av utsläppsrelaterade delar av fordonet via den seriella anslutningen till det standardiserade diagnosuttaget (enligt punkt 6.5.3.5 i tillägg 1 till denna bilaga).

2.17 *obegränsad*:

2.17.1 tillgång som inte förutsätter en tillträdeskod som endast kan erhållas via tillverkaren eller en likartad anordning, eller

2.17.2 tillgång som möjliggör utvärdering av producerade uppgifter utan behov av någon särskild avkodningsinformation, om inte denna information själv är standardiserad.

2.18 *standardiserad*: alla uppgifter, inklusive alla felkoder som används, ska produceras endast i enlighet med de industristandarder som, genom att deras format och tillåtna valmöjligheter är klart definierade, ger högsta möjliga harmoniseringsnivå inom motorfordonsindustrin och vilkas användning är uttryckligen tillåten i dessa föreskrifter.

2.19 *reparationsinformation*: all information som krävs för diagnos, underhåll, kontroll, periodisk övervakning eller reparation av fordonet och med vilken tillverkarna förser sina auktoriserade återförsäljare/reparationsverkstäder. Sådan information ska, om så krävs, omfatta servicehandböcker, tekniska manualer, diagnosinformation (t.ex. högsta och lägsta teoretiska mätvärden), kopplingsdiagram, identifikationsnummer för programvarukalibrering för en fordonstyp, anvisningar för enskilda och särskilda fall, upplysningar som lämnas om verktyg och utrustning, dataregistreringsuppgifter samt dubbelriktade övervaknings- och provningsdata. Tillverkaren ska inte vara skyldig att lämna sådana uppgifter som omfattas av immaterialrättsskydd eller som utgörs av tillverkarnas och/eller underleverantörernas särskilda know-how, men erforderliga tekniska uppgifter får inte otillbörligen undanhållas.

2.20 *brist*: med avseende på fordonsomborddiagnossystem, att upp till två skilda övervakade komponenter eller system uppvisar tillfälliga eller permanenta driftsegenskaper som menligt påverkar den annars effektiva omborddiagnosövervakningen av dessa komponenter eller system eller inte uppfyller alla andra detaljerade krav för omborddiagnos. Fordon får enligt kraven i punkt 4 i denna bilaga typgodkännas, registreras och saluföras med sådana brister.

3. KRAV OCH PROVNINGAR

3.1 Alla fordon ska vara utrustade med ett omborddiagnossystem som är utformat, konstruerat och monterat i ett fordon så att det kan identifiera olika slags försämringar eller felfunktioner under fordonets hela livslängd. För att nå detta mål ska typgodkännandemyndigheten godta att fordon som tillryggalagt längre körsträckor än den som tillämpas för den hållbarhetsprovning av typ V (enligt bilaga 9 till dessa föreskrifter) som avses i punkt 3.3.1 i denna bilaga, får uppvisa en viss försämring i omborddiagnossystemets prestanda så att de utsläppsgränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga kan överskridas innan omborddiagnossystemet signalerar ett fel för fordonsföraren.

3.1.1 Den tillgång till omborddiagnossystemet som krävs för inspektion, diagnos, underhåll eller reparation av fordonet ska vara obegränsad och standardiserad. Alla utsläppsrelaterade felkoder ska överensstämma med punkt 6.5.3.4 i tillägg 1 till denna bilaga.

3.1.2 Senast tre månader efter det att tillverkaren försett en auktoriserad återförsäljare eller reparationsverkstad med reparationsinformation ska tillverkaren mot rimlig och icke-diskriminerande betalning göra denna information (inklusive alla följande ändringar och tillägg) tillgänglig och meddela typgodkännandemyndigheten detta.

Om dessa bestämmelser inte iakttas ska typgodkännandemyndigheten ingripa för att säkerställa att reparationsinformationen blir tillgänglig i enlighet med de förfaranden som fastställts för typgodkännande och besiktning av fordon i bruk.

3.2 Omborddiagnossystemet ska vara utformat, konstruerat och monterat i ett fordon så att det under normala användningsvillkor kan uppfylla kraven i denna bilaga.

3.2.1 Tillfällig avstängning av omborddiagnossystemet

3.2.1.1 Tillverkarna får avaktivera omborddiagnossystemet om dess övervakningsförmåga påverkas av låga bränslenivåer. Avstängning får inte ske när bränslenivån är över 20 % av bränsletankens nominella kapacitet.

3.2.1.2 Tillverkarna får avaktivera omborddiagnossystemet när motorn startas vid omgivningstemperaturer under 266 K (– 7 °C) eller på höjder över 2 500 meter över havet, förutsatt att tillverkaren lämnar uppgifter och/eller en teknisk utvärdering som tillfredsställande visar att övervakningen blir otillförlitlig när sådana förhållanden råder. Tillverkarna får också begära avstängning av omborddiagnossystemet när motorn startas vid andra omgivningstemperaturer om de genom att lämna uppgifter och/eller en teknisk utvärdering visar myndigheten att en missvisande diagnos skulle uppstå under sådana förhållanden. Det krävs inte att felfunktionsindikatorn aktiveras om omborddiagnoströsklarna överskrids under en regenerering, förutsatt att inget fel föreligger.

3.2.1.3 För fordon som konstruerats för att utrustas med kraftuttagsenheter är avstängning av de övervakningssystem som påverkas tillåten om avstängningen endast sker då kraftuttagsenheten är aktiverad.

Utöver bestämmelserna i denna punkt får tillverkarna tillfälligt avaktivera omborddiagnossystemet i följande lägen:

a) För flexbränslefordon eller en- eller tvåbränslefordon för gas under 1 min efter tankning för att låta den elektroniska styrenheten känna av bränslets kvalitet och sammansättning.

b) För tvåbränslefordon under 5 s efter byte av bränsle så att motorparametrarna kan ställas om.

c) Tillverkarna får avvika från dessa tidsgränser om de kan visa att bränslesystemet efter tankning eller bränslebyte kräver längre tid för stabilisering av styrkta tekniska orsaker. Under alla omständigheter ska omborddiagnossystemet återaktiveras så snart som antingen bränslets kvalitet och sammansättning har känts av eller motorparametrarna har ställts om.

3.2.2 Feltändning i fordon med gnisttändningsmotor

3.2.2.1 Tillverkarna får, med särskilda varvtals- och belastningsvillkor, som kriterier på felfunktion anta en högre procentandel feltändningar än den som uppgetts för myndigheten, om det för myndigheten kan visas att detekteringen av lägre nivåer av feltändningar inte är tillförlitlig.

3.2.2.2 Om en tillverkare kan visa myndigheten att det fortfarande inte är möjligt att upptäcka högre procentandelsnivåer av feltändningar eller att feltändningen inte kan särskiljas från andra effekter (t.ex. vägojämnheter, växlingar eller omstart av motorn) får feltändningskontrollsystemet kopplas ur när sådana omständigheter råder.

3.2.3 Identifiering av försämring eller funktionsfel får också ske utanför en körcykel (t.ex. efter motoravstängningen).

3.3 Beskrivning av provningarna

3.3.1 Provningarna utförs på det fordon som användes för den hållbarhetsprovning av typ V som anges i bilaga 9 till dessa föreskrifter och enligt provningsförfarandet i tillägg 1 till denna bilaga. Provningarna utförs efter slutförd hållbarhetsprovning av typ V.

Om ingen hållbarhetsprovning av typ V utförs eller på begäran av tillverkaren kan ett lämpligt åldrat och representativt fordon användas för dessa omborddiagnosdemonstrationsprovningar.

3.3.2 Omborddiagnossystemet ska indikera ett fel i utsläppsrelaterade komponenter eller system när detta fel ger upphov till utsläpp som överstiger de gränsvärden som anges i tabell A11/1, tabell A11/2 eller tabell A11/3 i enlighet med bestämmelserna i punkt 12 i dessa föreskrifter:

3.3.2.1 Gränsvärdena för omborddiagnossystem som typgodkänns enligt gränsvärdena i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter från och med de datum som anges i punkterna 12.2.3 och 12.2.4 i dessa föreskrifter för nya typgodkännande och nya fordon anges i tabell A11/1:

Tabell A11/1

Slutliga gränsvärden för omborddiagnossystemet

		Referensmassa (RM) (kg)	Massa av kolmonoxid (CO) (mg/km)		Massa av icke-metankolväten (NMHC) (mg/km)		Massa av kväveoxider (NO_x) (mg/km)		Massa av partikelmaterial [1] (PM) (mg/km)		Antal partiklar [1] (PN) (#/km)	
Kategori	Klass		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI	CI	PI
M	—	Alla	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N_2	—	Alla	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Förklaring PI Gnisttändning
CI Kompressionständning

[1] Gränsvärden för partikelmassa och partikelantal för gnisttändningsmotorer är bara tillämpliga på fordon med motorer med direktinsprutning.

3.3.2.2 Fram till de datum som anges i punkt 12.2.3 och 12.2.4 i dessa föreskrifter för nya typgodkännanden respektive nya fordon, ska om tillverkaren väljer det gränsvärdena för omborddiagnossystemet i tabell A11/2 gälla för fordon som typgodkänns enligt utsläppsvärdena i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter:

Tabell A11/2

Preliminära gränsvärden för omborddiagnossystemet

		Referensmassa (RM) (kg)	Massa av kolmonoxid (CO) (mg/km)		Massa av icke-metankolväten (NMHC) (mg/km)		Massa av kväveoxider (NO_x) (mg/km)		Massa av partikelmaterial [1] (PM) (mg/km)	
Kategori	Klass		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	—	Alla	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

		Referensmassa (RM) (kg)	Massa av kolmonoxid (CO) (mg/km)		Massa av icke-metankolväten (NMHC) (mg/km)		Massa av kväveoxider (NO_x) (mg/km)		Massa av partikelmaterial [1] (PM) (mg/km)	
N_2	—	Alla	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Förklaring PI Gnisttändning
CI Kompressionständning

[1] Gränsvärden för partikelmassa och partikelantal för gnisttändningsmotorer är bara tillämpliga på fordon med motorer med direktinsprutning.

3.3.2.3 De gränsvärden för omborddiagnossystemet för fordon med kompressionständning som överensstämmer med de utsläppsvärden som anges i tabell 1 i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter och som typgodkänts före de datum som anges i punkt 12.2.1 i dessa föreskrifter finns i tabell A11/3. Dessa gränsvärden ska upphöra att gälla från och med de datum som anges i punkt 12.2.2 i dessa föreskrifter för nya fordon som ska registreras, säljas eller tas i bruk.

Tabell A11/3

Interimgränsvärden för omborddiagnossystemet

		Referensmassa (RM) (kg)	Massa av kolmonoxid (CO) (mg/km)	Massa av icke-metan-kolväten (NMHC) (mg/km)	Massa av kväveoxider (NO_x) (mg/km)	Massa av partikelmaterial (PM) (mg/km)
Kategori	Klass		CI	CI	CI	CI
M	—	Alla	1 900	320	240	50
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	320	240	50
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	2 400	360	315	50
	III	1 760 < RM	2 800	400	375	50
N_2	—	Alla	2 800	400	375	50

Förklaring PI Gnisttändning
CI Kompressionständning

3.3.3 Övervakningskrav för fordon med gnisttändningsmotor.

För att uppfylla kraven i punkt 3.3.2 i denna bilaga ska omborddiagnossystemet övervaka minst följande:

3.3.3.1 Försämrad katalysatoreffekt med avseende på utsläpp av NMHC och NO_x. Tillverkaren får avgöra om den främre katalysatorn ska övervakas ensam eller i kombination med katalysatorn/katalysatorerna nedströms. Varje övervakad katalysator eller katalysatorkombination ska betraktas som felaktig om utsläppen överstiger de gränsvärden för NMHC eller NO_x som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

3.3.3.2 Förekomsten av feltändningar i motorns arbetsområde som begränsas av följande kurvor:

a) Ett högsta varvtal av 4 500 min^{-1} eller 1 000 min^{-1} snabbare än det högsta varvtal som förekommer under en provningscykel av typ I, beroende på vilket som är lägst.

b) Den positiva vridmomentkurvan (dvs. motorbelastning utan ilagd växel).

c) En kurva som förbinder följande punkter i motorns arbetsområde: den positiva vridmomentkurvan vid 3 000 min^{-1} och en punkt på den maximala varvtalskurva som anges i led a ovan, där motorns insugsundertryck är 13,33 kPa lägre än undertrycket på den positiva vridmomentkurvan.

3.3.3.3 Försämring av syresensorn

Innebörden i denna punkt är att försämringen hos alla installerade syresensorer som används för övervakning av felfunktioner i katalysatorn i enlighet med kraven i denna bilaga ska övervakas.

3.3.3.4 Om sådana är inkopplade för den valda bränsletypen, andra utsläppsbegränsande systemkomponenter eller system eller utsläppsrelaterade framdrivningskomponenter eller framdrivningssystem som är kopplade till en dator, vilka om fel uppstår kan ge upphov till avgasutsläpp som överskrider de gränsvärden för omborddiagnossystemet som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

3.3.3.5 Alla andra utsläppsrelaterade framdrivningskomponenter som är kopplade till en dator, inklusive alla relevanta sensorer som möjliggör de övervakningsfunktioner som ska utföras, ska övervakas för kretskontinuitet, om de inte övervakas på annat sätt.

3.3.3.6 Den elektroniska regleringsanordningen för urluftning av avdunstningsutsläpp ska minst kontrolleras för kretskontinuitet.

3.3.3.7 För gnisttändningsmotorer med direktinsprutning ska alla felfunktioner övervakas som kan leda till utsläpp som överstiger gränsvärdena för partikelmaterial enligt punkt 3.3.2 i denna bilaga och som ska övervakas enligt kraven i denna bilaga i fråga om kompressionständningsmotorer.

3.3.4 Övervakningskrav för fordon med kompressionständning

För att uppfylla kraven i punkt 3.3.2 i denna bilaga ska omborddiagnossystemet övervaka följande:

3.3.4.1 Försämrad katalysatoreffekt om fordonet är utrustat med en sådan katalysator.

3.3.4.2 Partikelfällans funktionsduglighet och integritet om fordonet är utrustat med en sådan fälla.

3.3.4.3 Bränsleinsprutningssystemets elektroniska bränslekvantitets- och tidsinställningsaktuator(er) ska övervakas för kretskontinuitet och totalt funktionssammanbrott.

3.3.4.4 Andra utsläppsbegränsande systemkomponenter eller system eller utsläppsrelaterade framdrivningskomponenter eller framdrivningssystem som är kopplade till en dator, vilka om fel uppstår kan ge upphov till avgasutsläpp som överskrider de gränsvärden för omborddiagnossystem som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga. Exempel på sådana system eller komponenter är sådana som används för övervakning och reglering av luftmassflöde, luftvolymflöde (och temperatur), matningstryck och insugsrörtryck (och de relevanta sensorer som möjliggör dessa funktioner).

3.3.4.5 Alla andra utsläppsrelaterade framdrivningskomponenter som är kopplade till en dator ska övervakas för kretskontinuitet, om de inte övervakas på annat sätt.

3.3.4.6 Felfunktioner och minskad effektivitet hos EGR-systemet ska övervakas.

3.3.4.7 Felfunktioner och minskad effektivitet hos ett NO_x-efterbehandlingssystem som använder ett reagensmedel och tillhörande doseringssystem för reagensmedlet ska övervakas.

3.3.4.8 Felfunktioner och minskad effektivitet hos NO_x-efterbehandlingssystem som inte använder ett reagensmedel ska övervakas.

3.3.5 Tillverkarna får visa typgodkännandemyndigheten att vissa komponenter eller system inte behöver övervakas om utsläppen i händelse av deras totala sammanbrott eller avlägsnande inte överskrider de gränsvärden för omborddiagnossystem som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

3.3.5.1 Följande anordningar bör dock övervakas för totalt bortfall eller avlägsnande (om avlägsnande skulle leda till att de tillämpliga utsläppsgränserna i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter överskrids):

a) En partikelfälla monterad på en kompressionständningsmotor, antingen som en separat enhet eller integrerad i en kombinerad anordning för utsläppskontroll.

b) Ett efterbehandlingssystem för NO_x monterat på en kompressionständningsmotor, antingen som en separat enhet eller integrerad i en kombinerad anordning för utsläppskontroll.

c) En dieseloxidationskatalysator (DOC) monterad på en kompressionständningsmotor, antingen som en separat enhet eller integrerad i en kombinerad anordning för utsläppskontroll.

3.3.5.2 Anordningarna som anges i punkt 3.3.5.1 i denna bilaga ska även övervakas för eventuella fel som kan medföra att de gällande gränsvärdena för omborddiagnossystemet överskrids.

3.4 En rad diagnoskontroller ska inledas vid varje motorstart och fullföljas minst en gång, förutsatt att korrekta provningsvillkor är uppfyllda. Provningsvillkoren ska väljas så att de alla förekommer under sådan normal körning som representeras av provningen av typ I.

3.5 Aktivering av felfunktionsindikatorn (MI)

3.5.1 Omborddiagnossystemet ska innehålla en felfunktionsindikator som är tydligt uppfattbar för fordonsföraren. Felfunktionsindikatorn ska inte användas i något annat syfte än för att indikera nödstart eller nödkörningsrutiner för föraren. Felfunktionsindikatorn ska vara synlig under alla rimliga belysningsförhållanden. När den aktiveras ska den visa en symbol som överensstämmer med ISO 2575. Ett fordon ska inte vara utrustat med mer än en allmän felfunktionsindikator för utsläppsrelaterade problem. Separata varningssignaler för särskilda ändamål (t.ex. bromssystem, säkerhetsbälten, oljetryck) är tillåtna. Användning av röd färg för en felfunktionsindikator är förbjuden.

3.5.2 För strategier som kräver mer än två förkonditioneringscykler för att felfunktionsindikatorn ska aktiveras ska tillverkaren lämna uppgifter och/eller en teknisk utvärdering som tillfredsställande visar att övervakningssystemet är lika effektivt och snabbt när det gäller att detektera försämring av komponenterna. Strategier som i genomsnitt kräver mer än tio körcykler för att felfunktionsindikatorns ska aktiveras godtas inte. Felfunktionsindikatorn ska också aktiveras i det fall motorstyrningen går över till permanent standardinställning för utsläpp till följd av att de utsläppsgränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga överskrids eller om omborddiagnossystemet inte kan uppfylla de grundläggande övervakningskrav som anges i punkt 3.3.3 eller 3.3.4 i denna bilaga. Felfunktionsindikatorn ska visa en tydlig varningssignal, t.ex. en blinkande lampa, under varje tidsperiod som feltändningar i motorn inträffar på en nivå som enligt tillverkarens specifikationer sannolikt kan skada katalysatorn. Felfunktionsindikatorn ska också aktiveras när fordonets tändning sätts i läget ”key on”, innan motorn startas eller dras igång, och avaktiveras efter motorns start om ingen felfunktion detekterats under tiden.

3.6 Lagring av felkoder

3.6.1 Omborddiagnossystemet ska registrera felkod(er) som anger det utsläppsbegränsande systemets status. Separata statuskoder ska användas för att identifiera korrekt fungerande utsläppsbegränsande system respektive utsläppsbegränsande system som behöver köras ytterligare för att bli fullständigt utvärderade. Om felfunktionsindikatorn aktiveras på grund av en försämring, en felfunktion eller en övergång till permanent standardinställning för utsläpp, ska en felkod lagras som identifierar felfunktionstypen. En felkod ska också lagras i de fall som avses i punkt 3.3.3.5 och 3.3.4.5 i denna bilaga.

3.6.2 Den sträcka som fordonet tillryggalagt medan felfunktionsindikatorn är aktiverad ska hela tiden gå att avläsa via den seriella porten på det standardiserade dataöverföringsdonet.

3.6.3 När det gäller fordon med gnisttändningsmotor behöver feltändningscylindrarna inte identifieras var för sig om en tydlig feltändningskod för en enda eller flera cylindrar lagras.

3.7 Avstängning av felfunktionsindikatorn

3.7.1 Om feltändningar på nivåer som kan skada katalysatorn (enligt tillverkarens specifikationer) inte längre förekommer eller om motorn körs med ändrade varvtals- och belastningsvillkor så att feltändningsnivån inte ger upphov till skador på katalysatorn, får felfunktionsindikatorn återställas till det tidigare aktiveringsläge som gällde under den första körcykel då feltändningsnivån detekterades och får ställas om till normalt aktiveringsläge för efterföljande körcykler. Om felfunktionsindikatorn återställs till det tidigare aktiveringsläget får motsvarande felkoder och lagrade låsta mätvärden raderas.

3.7.2 För alla andra felfunktioner kan felfunktionsindikatorn avaktiveras efter tre på varandra följande körcykler under vilka det övervakningssystem som ansvarar för felfunktionsindikatorns aktivering inte längre detekterar felfunktionen och om ingen annan felfunktion identifierats som oberoende kan aktivera felfunktionsindikatorn.

3.8 Radering av felkod

3.8.1 Omborddiagnossystemet får radera en felkod, den tillryggalagda körsträckan och de låsta mätvärdena om samma fel inte på nytt registreras under minst 40 motoruppvärmningscykler eller 40 körcykler för fordonet där de kriterier som anges i avsnitt 7.5.1 a–c i tillägg 1 till bilaga 11 är uppfyllda.

3.9 Gasdrivna tvåbränslefordon

För gasdrivna tvåbränslefordon gäller i allmänhet att för varje bränsletyp (bensin och naturgas/biometan eller motorgas) är samma omborddiagnossystemkrav tillämpliga som för ett enbränslefordon. I detta syfte ska ett av de två alternativen i punkt 3.9.1 eller 3.9.2 i denna bilaga eller en kombination av båda användas.

3.9.1 Ett omborddiagnossystem för båda bränsletyperna

3.9.1.1 Följande förfaranden ska utföras för varje diagnos i ett omborddiagnossystem avsett för drift såväl med bensin som med naturgas/biometan eller motorgas, antingen oberoende av det bränsle som för närvarande används eller specifikt för bränsletypen:

a) Aktivering av felfunktionsindikatorn (se punkt 3.5 i denna bilaga).

b) Lagring av felkoder (se punkt 3.6 i denna bilaga).

c) Avstängning av felfunktionsindikatorn (se punkt 3.7 i denna bilaga).

d) Radering av felkod (se punkt 3.8 i denna bilaga).

För de komponenter eller system som ska övervakas kan antingen separata diagnoser för varje bränsletyp eller en gemensam diagnos användas.

3.9.1.2 Omborddiagnossystemet kan ingå i en eller flera datorer.

3.9.2 Två separata omborddiagnossystem, ett för varje bränsletyp.

3.9.2.1 Följande förfaranden ska utföras oberoende av varandra när fordonet drivs med bensin eller med naturgas/biometan eller motorgas.

a) Aktivering av felfunktionsindikatorn (se punkt 3.5 i denna bilaga).

b) Lagring av felkoder (se punkt 3.6 i denna bilaga).

c) Avstängning av felfunktionsindikatorn (se punkt 3.7 i denna bilaga).

d) Radering av felkod (se punkt 3.8 i denna bilaga).

3.9.2.2 De separata omborddiagnossystemen kan ingå i en eller flera datorer.

3.9.3 Särskilda krav rörande överföringen av diagnossignaler från gasdrivna tvåbränslefordon

3.9.3.1 Efter utslag från ett diagnosavsökningsinstrument ska diagnossignalerna överföras till en eller flera källadresser. Användningen av källadresser beskrivs i standarden som listas i punkt 6.5.3.2 a i tillägg 1 till bilaga 11 till dessa föreskrifter.

3.9.3.2 Identifikation av bränslespecifik information kan genomföras

a) genom användning av källadresser, och/eller

b) genom användning av en bränsleväljare, och/eller

c) genom användning av bränslespecifika felkoder.

3.9.4 När det gäller statuskoden (som beskrivs i punkt 3.6 i denna bilaga) ska ett av följande två alternativ användas i det fall redostatusen för en eller flera diagnosfunktioner är beroende av bränsletyp:

a) Statuskoden ska vara bränslespecifik, dvs. två statuskoder används, en för varje bränsletyp.

b) Statuskoden ska ange fullständigt utvärderade kontrollsystem för båda bränsletyperna (bensin och naturgas/biometan eller motorgas) när kontrollsystemen helt och hållet utvärderats för en av bränsletyperna.

Om ingen av diagnosfunktionernas redostatus är bränslespecifik behöver bara en enda statuskod stödjas.

3.10 Ytterligare bestämmelser för fordon med motoravstängningsstrategier.

3.10.1 Körcykel

3.10.1.1 Autonoma motoromstarter som regleras av motorstyrsystemet efter ett motorstopp får betraktas som en ny körcykel eller en fortsättning av den pågående körcykeln.

4. KRAV FÖR TYPGODKÄNNANDE AV OMBORDDIAGNOSSYSTEM

4.1 En tillverkare får hos typgodkännandemyndigheten ansöka om typgodkännande av ett omborddiagnossystem även om systemet uppvisar en eller flera brister som gör att de särskilda kraven i denna bilaga inte uppfylls fullständigt.

4.2 Vid granskningen av ansökan ska myndigheten avgöra om det är ogenomförbart eller orimligt att uppfylla kraven i denna bilaga.

Myndigheten ska beakta uppgifter från tillverkaren när det gäller beskrivningar av sådana faktorer som, men inte begränsat till, teknisk genomförbarhet, utförandetid och produktionscykler, inklusive införande eller ersättande av motor- eller fordonskonstruktioner och planerade uppgraderingar av datorer, den utsträckning i vilken det resulterande omborddiagnossystemet kommer att uppfylla kraven i dessa föreskrifter på ett effektivt sätt samt huruvida tillverkaren visat godtagbara ansträngningar för att uppfylla kraven i dessa föreskrifter.

4.2.1 Typgodkännandemyndigheten ska inte godkänna ansökan avseende bristfälliga system om systemet helt saknar den erforderliga diagnostiska övervakningen eller en obligatorisk registrering och rapportering av uppgifter rörande en övervakare.

4.2.2 Typgodkännandemyndigheten ska inte godkänna någon ansökan beträffande sådana brister som innebär att omborddiagnosgränsvärdena i punkt 3.3.2 i denna bilaga inte iakttas.

4.3 Vid bestämningen av den ordning i vilken bristerna identifieras ska de brister som rör punkt 3.3.3.1, 3.3.3.2 och 3.3.3.3 i denna bilaga för gnisttändningsmotorer och punkt 3.3.4.1, 3.3.4.2 och 3.3.4.3 i denna bilaga för kompressionständningsmotorer identifieras först.

4.4 Före eller vid tidpunkten för typgodkännandet ska inga brister godtas med avseende på kraven i punkt 6.5 utom punkt 6.5.3.4 i tillägg 1 till denna bilaga.

4.5 Tid under vilken brister godtas

4.5.1 En brist får kvarstå under två år efter dagen för typgodkännandet av fordonstypen om det inte skäligen kan visas att det krävs genomgripande ändringar av fordonets konstruktion och en ytterligare utförandetid av mer än två år för att rätta till bristen. I så fall får bristen kvarstå i högst tre år.

4.5.2 En tillverkare får begära att typgodkännandemyndigheten retroaktivt godtar en brist när en sådan brist upptäcks efter det ursprungliga typgodkännandet. I detta fall får bristen kvarstå under två år efter dagen för anmälan till typgodkännandemyndigheten om det inte skäligen kan visas att det krävs genomgripande ändringar av fordonets konstruktion och en ytterligare utförandetid av mer än två år för att rätta till bristen. I så fall får bristen kvarstå i högst tre år.

4.6 Typgodkännandemyndigheten ska underrätta alla de övriga parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter om sitt beslut att godta en ansökan avseende ett system som uppvisar vissa brister.

5. TILLGÅNG TILL OMBORDDIAGNOSINFORMATION

5.1 Ansökningar om typgodkännande eller ändring av ett typgodkännande ska åtföljas av relevant information om fordonets omborddiagnossystem. Denna relevanta information ska göra det möjligt för tillverkare av reserv- och ombyggnadsdelar att göra sina komponenter kompatibla med fordonets omborddiagnossystem, så att fordonsanvändaren tillförsäkras en säker drift utan felfunktioner. Sådan relevant information ska likaledes göra det möjligt för diagnosverktygs- och provningsutrustningstillverkare att tillverka verktyg och utrustning som ger en effektiv och korrekt diagnos av fordons utsläppsbegränsande system.

5.2 På begäran ska typgodkännandemyndigheterna på ett icke-diskriminerande sätt tillgängliggöra tillägg 1 till bilaga 2 till dessa föreskrifter, med relevant information om omborddiagnossystemet, för intresserade tillverkare av komponenter, diagnosverktyg eller provningsutrustning.

5.2.1 Om en typgodkännandemyndighet från en intresserad tillverkare av komponenter, diagnosverktyg eller provningsutrustning mottar en begäran om information om omborddiagnossystemet i ett fordon som typgodkänts enligt en tidigare version av föreskrifterna gäller följande:

a) Typgodkännandemyndigheten ska inom 30 dagar kräva att tillverkaren av fordonet i fråga ställer den information som krävs enligt punkt 3.2.12.2.7.6 i bilaga 1 till dessa föreskrifter till förfogande. Kravet i andra avsnittet av punkt 3.2.12.2.7.6. i bilaga 1 (dvs. texten ”om sådana uppgifter inte är immaterialrättsligt skyddade eller utgör specifik know-how som tillhör tillverkaren eller tillverkarens leverantör(er)”) är inte tillämpligt.

b) Tillverkaren ska inom två månader efter förfrågan lämna denna information till typgodkännandemyndigheten.

c) Typgodkännandemyndigheten ska sända denna information till parterna i överenskommelsens typgodkännandemyndigheter och den typgodkännandemyndighet som beviljat det ursprungliga typgodkännandet ska lägga till denna information i bilaga 1 till fordonets typgodkännandemeddelande.

Detta krav ska inte ogiltigförklara något godkännande som tidigare beviljats enligt föreskrifter nr 83 och inte heller hindra utökning av sådana godkännanden enligt villkoren i de föreskrifter enligt vilka de ursprungligen godkändes.

5.2.2 Information kan endast begäras för sådana reserv- eller servicedelar för vilka ECE-typgodkännande krävs eller för komponenter som ingår i ett system för vilket ECE-typgodkännande krävs.

5.2.3 Begäran om information ska innehålla en exakt beskrivning av den fordonsmodell för vilken informationen krävs. Den ska styrka att informationen krävs för utveckling av reserv- eller ombyggnadsdelar eller av komponenter, diagnosverktyg eller provningsutrustning.

TILLÄGG 1

FUNKTIONELLA ASPEKTER PÅ OMBORDDIAGNOSSYSTEM (OBD)

1. INLEDNING

I detta tillägg beskrivs förfarandet för provning enligt punkt 3 i denna bilaga. I förfarandet beskrivs en metod för att genom simulering av fel i berörda system i motorstyrningssystemet eller i det utsläppsbegränsande systemet kontrollera funktionen hos det omborddiagnossystem som installerats i fordonet. Där föreskrivs också förfaranden för att fastställa omborddiagnossystemens hållbarhet.

Tillverkaren ska tillhandahålla de defekta komponenter och/eller elektriska anordningar som ska användas för att simulera fel. När de mäts i provningscykeln av typ I ska sådana defekta komponenter eller anordningar inte medföra att fordonsutsläppen överstiger gränsvärdena i punkt 3.3.2 med mer än 20 %. För elektriska fel (kortslutning/öppen krets) får utsläppen överstiga gränsvärdena i punkt 3.3.2 med mer än tjugo procent. När fordonet provas med den defekta komponenten eller anordningen monterad, godkänns omborddiagnossystemet om felfunktionsindikatorn aktiverats. Omborddiagnossystemet godkänns också om felfunktionsindikatorn aktiverats under omborddiagnosgränsvärdena.

2. BESKRIVNING AV PROVNINGEN

2.1 Provningen av omborddiagnossystemen består av följande faser:

2.1.1 Simulering av felfunktion i en komponent av motorstyrningssystemet eller det utsläppsbegränsande systemet.

2.1.2 Förkonditionering av fordonet med en simulerad felfunktion under den förkonditionering som anges i punkterna 6.2.1 eller 6.2.2 i detta tillägg.

2.1.3 Körning av fordonet med en simulerad felfunktion under provningscykeln av typ I och mätning av fordonets utsläpp.

2.1.4 Fastställande av om omborddiagnossystemet reagerar på den simulerade felfunktionen och på ett riktigt sätt indikerar felfunktionen för fordonsföraren.

2.2 Som ett alternativ kan på tillverkarens begäran felfunktion hos en eller flera komponenter simuleras på elektronisk väg enligt kraven i punkt 6 i detta tillägg.

2.3 Tillverkarna får begära att övervakningen görs utanför provningscykeln av typ I om det kan visas för typgodkännandemyndigheten att övervakning under de förhållanden som råder under provningscykeln av typ I skulle medföra begränsande övervakningsvillkor när fordonet är i bruk.

3. PROVNINGSFORDON OCH BRÄNSLE

3.1 Fordon

Fordonet ska uppfylla kraven i punkt 3.2 i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

3.2 Bränsle

Lämpligt referensbränsle enligt angivelserna i bilagorna 10 eller 10a till dessa föreskrifter ska användas. För varje feltyp som ska provas (enligt punkt 6.3 i detta tillägg) får bränsletypen väljas av typgodkännandemyndigheten bland de referensbränslen som beskrivs i bilaga 10a till dessa föreskrifter vid provning av ett gasdrivet enbränslefordon och bland de referensbränslen som beskrivs i bilagorna 10 och 10a till dessa föreskrifter vid provning av ett gasdrivet tvåbränslefordon. Den valda bränsletypen får inte bytas under någon av provningsfaserna (se punkterna 2.1–2.3 i detta tillägg). Om motorgas eller naturgas/biometan används som bränsle är det tillåtet att starta motorn med bensin och efter en förutbestämd tidsperiod som regleras automatiskt och inte står under förarens kontroll övergå till motorgas eller naturgas/biometan.

4. TEMPERATUR OCH TRYCK UNDER PROVNINGEN

4.1 Temperaturen och trycket ska under provningen uppfylla kraven för provning av typ I enligt beskrivningen i punkt 3.1 i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

5. PROVNINGSUTRUSTNING

5.1 Chassidynamometer

Chassidynamometern ska uppfylla kraven i tillägg 1 till bilaga 4a till dessa föreskrifter.

6. FÖRFARANDE FÖR PROVNING AV OMBORDDIAGNOSSYSTEMET

6.1 Körcykeln på chassidynamometern ska uppfylla kraven i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

6.1.1 Typ I-provningen behöver inte utföras för att påvisa elektriska fel (kortslutning/öppen krets). Tillverkaren får påvisa dessa feltillstånd under körförhållanden där komponenten används och övervakningsvillkoren har uppstått. Dessa förhållanden ska anges i typgodkännandedokumentationen.

6.2 Förkonditionering av fordonet

6.2.1 Beroende på motortyp och efter införandet av ett av de fel som anges i punkt 6.3 i detta tillägg ska fordonet förkonditioneras genom att köras i minst två på varandra följande provningar av typ I (del 1 och del 2). För fordon med kompressionständningsmotor är ytterligare förkonditionering av två del 2-cykler tillåten.

6.2.2 På tillverkarens begäran får alternativa förkonditioneringsmetoder användas.

6.2.3 Användning av ytterligare förkonditioneringscykler eller alternativa förkonditioneringsmetoder ska dokumenteras i typgodkännandedokumentationen.

6.3 Fel som ska provas

6.3.1 Fordon med gnisttändning:

6.3.1.1 Ersättning av katalysatorn med en sliten eller defekt katalysator eller elektronisk simulering av en sådan felfunktion.

6.3.1.2 Samma villkor för feltändning i motorn som de villkor för övervakning av feltändning som anges i punkt 3.3.3.2 i bilaga 11till dessa föreskrifter.

6.3.1.3 Ersättning av syresensorn med en sliten eller defekt syresensor eller elektronisk simulering av en sådan felfunktion.

6.3.1.4 Elektrisk urkoppling av en annan utsläppsrelaterad komponent som är ansluten till en styrdator för framdrivning (om den är inkopplad för vald bränsletyp).

6.3.1.5 Elektrisk urkoppling av den elektroniska regleringsanordningen för urluftning av avdunstningsutsläpp (om sådan utrustning finns och är inkopplad för vald bränsletyp).

6.3.2 Fordon med kompressionständningsmotor:

6.3.2.1 Om katalysator finns, ersättning av denna med en sliten eller defekt katalysator eller elektronisk simulering av en sådan felfunktion.

6.3.2.2 Om partikelfälla finns, fullständigt avlägsnande av denna eller om sensorer utgör en integrerad del av fällan, inmontering av ett defekt partikelfälleaggregat.

6.3.2.3 Elektrisk urkoppling av en elektronisk bränslekvantitets- och tidsinställningsaktuator i bränslesystemet.

6.3.2.4 Elektrisk urkoppling av en annan utsläppsrelaterad komponent som är ansluten till en styrdator för framdrivning.

6.3.2.5 Inom ramen för uppfyllandet av kraven i punkterna 6.3.2.3 och 6.3.2.4 i detta tillägg ska tillverkaren med typgodkännandemyndighetens samtycke vidta lämpliga åtgärder för att visa att omborddiagnossystemet signalerar ett fel då urkoppling äger rum.

6.3.2.6 Tillverkaren ska visa att felfunktioner som rör EGR-flöde och EGR-kylare detekteras av omborddiagnossystemet under provningen.

6.4 Provning av omborddiagnossystemet

6.4.1 Fordon med gnisttändningsmotor:

6.4.1.1 Efter förkonditionering av fordonet enligt punkt 6.2 i detta tillägg ska provningsfordonet genomgå en provning av typ I (del 1 och del 2).

Felfunktionsindikatorn ska senast före avslutningen av denna provning aktiveras under något av de villkor som anges i punkterna 6.4.1.2–6.4.1.5. Felindikatorn får också aktiveras vid förkonditionering. Den tekniska tjänsten kan ersätta dessa villkor med andra i enlighet med punkt 6.4.1.6 i detta tillägg. Det totala antalet simulerade fel får emellertid för typgodkännandeändamål inte överstiga fyra (4).

Vid provning av ett gasdrivet tvåbränslefordon ska båda bränsletyperna efter typgodkännandemyndighetens gottfinnande användas inom de högst fyra (4) simulerade felen.

6.4.1.2 Ersättning av en katalysator med en sliten eller defekt katalysator eller elektronisk simulering av en sliten eller defekt katalysator som leder till utsläpp som överskrider det NMHC-gränsvärde som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

6.4.1.3 Ett framkallat feltändningsförhållande enligt villkoren för feltändningsövervakning i punkt 3.3.3.2 i denna bilaga vilket leder till utsläpp som överskrider något av de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

6.4.1.4 Ersättning av en syresensor med en sliten eller defekt syresensor eller elektronisk simulering av en sliten eller defekt syresensor som leder till utsläpp som överskrider något av de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

6.4.1.5 Elektrisk urkoppling av den elektroniska regleringsanordningen för urluftning av avdunstningsutsläpp (om sådan utrustning finns och är inkopplad för vald bränsletyp).

6.4.1.6 Elektrisk urkoppling av en annan utsläppsrelaterad framdrivningskomponent som är ansluten till en dator, som leder till att utsläppen överskrider något av de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga (om den är inkopplad för vald bränsletyp).

6.4.2 Fordon med kompressionständningsmotor:

6.4.2.1 Efter förkonditionering av fordonet enligt punkt 6.2 i detta tillägg ska provningsfordonet genomgå en provning av typ I (del 1 och del 2).

Felfunktionsindikatorn ska senast före avslutningen av denna provning aktiveras under något av de villkor som anges i punkterna 6.4.2.2–6.4.2.5 i detta tillägg. Felindikatorn får också aktiveras vid förkonditionering. Den tekniska tjänsten kan ersätta dessa villkor med andra i enlighet med punkt 6.4.2.5 i detta tillägg. Det totala antalet simulerade fel får emellertid för typgodkännandeändamål inte överstiga fyra (4).

6.4.2.2 Ersättning av en katalysator med en sliten eller defekt katalysator eller elektronisk simulering av en sliten eller defekt katalysator som leder till utsläpp som överskrider de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

6.4.2.3 Om partikelfälla finns, fullständigt avlägsnande av denna eller ersättning av partikelfällan med en defekt partikelfälla som uppfyller kraven i punkt 6.3.2.2 i detta tillägg som leder till utsläpp som överskrider de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

6.4.2.4 Med hänvisning till punkt 6.3.2.5 i detta tillägg, urkoppling av en elektronisk bränslekvantitets- och tidsinställningsaktuator i bränslesystemet som leder till utsläpp som överskrider något av de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

6.4.2.5 Med hänvisning till punkt 6.3.2.5 i detta tillägg, urkoppling av en annan utsläppsrelaterad framdrivningskomponent som är ansluten till en dator och som leder till att utsläppen överskrider något av de gränsvärden som anges i punkt 3.3.2 i denna bilaga.

6.5 Diagnossignaler

6.5.1 Reserverad

6.5.1.1 Vid fastställandet av den första felfunktionen i någon komponent eller något system ska låsta mätvärden av motorförhållandena vid denna tidpunkt lagras i datorminnet. Om en efterföljande felfunktion i bränslesystemet eller feltändning inträffar, ska alla tidigare lagrade låsta mätvärden ersättas med uppgifter om bränslesystems- eller feltändningsförhållandena (beroende på vad som inträffar först). De lagrade motorförhållandeuppgifterna ska omfatta, men inte begränsas till, beräknat belastningsvärde, motorvarvtal, bränsleadaptionsvärde(n) (i förekommande fall), bränsletryck (i förekommande fall), fordonshastighet (i förekommande fall), kylmedelstemperatur, inloppstryck (i förekommande fall), återkopplad eller icke-återkopplad drift (i förekommande fall) samt den felkod som föranledde lagring av mätvärdena. Tillverkarna ska välja den uppsättning lagringsvillkor för låsta mätvärden som är bäst lämpad att underlätta effektiva reparationer. Endast en uppsättning mätvärden behövs. Tillverkarna får välja att lagra ytterligare mätvärdesuppsättningar, förutsatt att minst den uppsättning som krävs kan avläsas med ett generiskt avsökningsverktyg som uppfyller specifikationerna i punkterna 6.5.3.2 och 6.5.3.3 i detta tillägg. Om den felkod som föranledde att uppgifterna lagrades raderas i enlighet med punkt 3.8 i denna bilaga får också de lagrade uppgifterna om motorförhållandena raderas.

6.5.1.2 Förutom de föreskrivna låsta mätvärdesuppgifterna ska följande signaler på begäran tillhandahållas via den seriella porten på det standardiserade dataöverföringsdonet om uppgifterna är tillgängliga i fordonsdatorn eller kan fastställas med användande av uppgifter som är tillgängliga via fordonsdatorn: diagnostiska felkoder, motorkylmedelstemperatur, bränslekontrollsystemets status (återkopplad, icke-återkopplad drift, annat), bränsleadaption, tändningens förinställning, ingångslufttemperatur, insugningsrörtryck, luftflöde, motorvarvtal, utgångsvärdet för gasregleringens positionssensor, sekundärluftens status (uppströms, nedströms eller atmosfär), beräknat belastningsvärde, fordonshastighet och bränsletryck.

Signalerna ska tillhandahållas i standardenheter baserat på specifikationerna i punkt 6.5.3 i detta tillägg. Faktiska signaler ska tydligt kunna särskiljas från standardvärden och nödkörningssignaler.

6.5.1.3 För alla utsläppsbegränsande system som omfattas av särskilda omborddiagnosprovningar (katalysator, syresensor osv.), undantaget feltändningsdetektion, övervakning av bränslesystem samt övergripande komponentövervakning, ska resultaten av den senaste provning som fordonet genomgått och de gränsvärden med vilka systemet jämförts göras tillgängliga via den seriella porten på det standardiserade dataöverföringsdonet enligt specifikationerna i punkt 6.5.3 i detta tillägg. För de övervakade komponenter och system som undantas enligt ovan ska uppgifter om godkänt/underkänt enligt de senaste provningsresultaten vara tillgängliga via dataöverföringsdonet.

Alla data som ska lagras i samband med provning av omborddiagnossystemets prestanda under drift i enlighet med punkt 7.6 i detta tillägg ska vara tillgängliga via den seriella porten på det standardiserade dataöverföringsdonet, i enlighet med specifikationerna i punkt 6.5.3 i detta tillägg.

6.5.1.4 De omborddiagnoskrav enligt vilka fordonet kontrolleras (dvs. bilaga 11 eller de alternativa krav som anges i punkt 5 i dessa föreskrifter) och de huvudsakliga utsläppsbegränsande system som övervakas med omborddiagnossystemet enligt punkt 6.5.3.3 i detta tillägg ska hållas tillgängliga via den seriella porten på det standardiserade dataöverföringsdonet enligt specifikationerna i punkt 6.5.3 i detta tillägg.

6.5.1.5 För alla typer av fordon som tas i bruk ska identifikationsnumret för programvarukalibrering göras tillgängligt via den seriella porten på det standardiserade dataöverföringsdonet. Identifikationsnumret för programvarukalibrering ska visas i ett standardiserat format.

6.5.2 Diagnossystemet för utsläppsbegränsning behöver inte utvärdera komponenter under felfunktion om en sådan utvärdering äventyrar säkerheten eller kan orsaka ett komponentfel.

6.5.3 Diagnossystemet för utsläppsbegränsning ska tillhandahålla standardiserad och obegränsad tillgång och överensstämma med följande ISO-standarder och/eller SAE-specifikationer. Senare versioner får användas efter tillverkarens gottfinnande.

6.5.3.1 Följande standard ska användas för dataöverföring till och från fordonet:

a) ISO 15765-4:2011 ”Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems” av den 1 februari 2011.

6.5.3.2 Standarder som används för information om omborddiagnossystemet:

a) ISO 15031-5 ”Vägfordon – Kommunikation mellan fordon och extern utrustning för emissionsrelaterad diagnostik – Del 5: Emissionsrelaterad diagnostik” av den 1 april 2011 eller SAE J1979 av den 23 februari 2012.

b) 15031-4 ”Vägfordon – Kommunikation mellan fordon och extern utrustning för emissionsrelaterad diagnostik – Del 4: Extern provningsutrustning” av den 1 juni 2005 eller SAE J1978 av den 30 april 2002.

c) ISO 15031-3 ”Vägfordon - Kommunikation mellan fordon och extern utrustning för emissionsrelaterad diagnostik – Del 3: Diagnostikanslutning och tillhörande elektrisk krets: specifikation och användning” av den 1 juli 2004 eller SAE J 1962 av den 26 juli 2012.

d) 15031-6 ”Vägfordon – Kommunikation mellan fordon och extern utrustning för emissionsrelaterad diagnostik – Del 6: Definitioner av felkoder” av den 13 augusti 2010 eller SAE J2012 av den 7 mars 2013.

e) ISO 27145 ”Vägfordon – Implementering av harmoniserade krav på diagnostikkommunikation (WWH-OBD)” av den 15 augusti 2012 med begränsningen att endast 6.5.3.1 a får användas för datakommunikation.

f) ISO 14229:2013 ”Vägfordon – Enhetliga diagnostiktjänster (UDS)” med begränsningen att endast 6.5.3.1 a får användas för datakommunikation.

Standarderna i leden e och f får användas som alternativ till standarden i led a tidigast den 1 januari 2019.

6.5.3.3 Provutrustning och de diagnosverktyg som behövs för att kommunicera med omborddiagnossystemen ska uppfylla eller överträffa de funktionella specifikationer som ges i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 b i detta tillägg.

6.5.3.4 Grundläggande diagnosuppgifter (som specificeras i punkt 6.5.1) och dubbelriktad kontrollinformation ska tillhandahållas med användande av det format och de enheter som beskrivs i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 a i detta tillägg, samt vara tillgängliga med hjälp av ett diagnosverktyg som uppfyller kraven i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 b i detta tillägg.

Fordonstillverkaren ska förse ett nationellt standardiseringsorgan med uppgifter om alla utsläppsrelaterade diagnosdata, t.ex. parameteridentifikationer (PID), omborddiagnosövervaknings-ID eller provnings-ID som inte specificeras i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 a i detta tillägg men som är relevanta för dessa föreskrifter.

6.5.3.5 När ett fel registreras ska tillverkaren identifiera felet med användande av en lämplig ISO/SAE-kontrollerad felkod som specificeras i en av de standarder som anges i punkt 6.5.3.2 d i detta tillägg, som rör ”utsläppsrelaterade felkoder i diagnossystemet”. Om en sådan identifiering inte är möjlig, får tillverkaren använda diagnostiska felkoder som kontrolleras av tillverkaren enligt samma standard. Felkoderna ska vara fullt tillgängliga med den standardiserade diagnosutrustning som uppfyller bestämmelserna i punkt 6.5.3.3 i detta tillägg.

Fordonstillverkaren ska förse ett nationellt standardiseringsorgan med uppgifter om alla utsläppsrelaterade diagnosdata, t.ex. parameteridentifikationer (PID), omborddiagnosövervaknings-ID eller test-ID som inte specificeras i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 a i detta tillägg men som är relevanta för dessa föreskrifter.

6.5.3.6 Anslutningsgränssnittet mellan fordonet och diagnosprovaren ska vara standardiserat och ska uppfylla samtliga krav i den standard som anges i punkt 6.5.3.2 c i detta tillägg. Dess placering ska underställas typgodkännandemyndigheten och vara sådan att det är lättåtkomligt för servicepersonalen men skyddat från påverkan av okvalificerad personal.

6.5.3.7 Tillverkaren ska också, där så är lämpligt mot betalning, tillgänglighålla den tekniska information som krävs för reparation eller underhåll av motorfordon, såvida denna information inte omfattas av immaterialrättsskydd eller utgör väsentlig konfidentiell sakkunskap, vilket styrks på lämpligt sätt, men erforderliga tekniska uppgifter får inte otillbörligen undanhållas.

Berättigad till sådan information är varje person som ägnar sig åt kommersiell service eller reparation, vägassistans, kontroll eller provning av fordon eller tillverkning eller försäljning av reserv- eller ombyggnadsdelar, diagnosverktyg och provningsutrustning.

7. PRESTANDA UNDER DRIFT

7.1 Allmänna krav

7.1.1 Varje övervakare i omborddiagnossystemet ska aktiveras minst en gång per körcykel när de övervakningsvillkor som anges i punkt 7.2 i detta tillägg föreligger. Tillverkaren får inte tillämpa ett beräknat förhållande (eller någon del av det) eller några andra indikationer på övervakningsfrekvens som övervakningsvillkor för någon övervakare.

7.1.2 Prestandakvoten under drift (IUPR) för en specifik övervakare M i omborddiagnossystemet och prestanda under drift för föroreningsbegränsande anordningar ska vara som följer:

$IUPR_M$ = $Täljare_M$/$Nämnare_M$

7.1.3 En jämförelse av täljaren och nämnaren ger en uppfattning om hur ofta en viss övervakare aktiveras i förhållande till fordonets drift. För att garantera att alla tillverkare redovisar $IUPR_M$ på samma sätt anges utförliga krav för definition och uppräkning av dessa räknare.

7.1.4 Om fordonet i överensstämmelse med kraven i denna bilaga är utrustat med en viss övervakare M ska $IUPR_M$ vara större än eller lika med följande minimivärden:

a) 0,260 för övervakare av sekundära lufttillförselsystem och andra kallstartsrelaterade övervakare.

b) 0,520 för övervakare av begränsning av utsläpp av avdunstningsgaser.

c) 0,336 för alla andra övervakare.

7.1.5 Fordon ska uppfylla kraven i punkt 7.1.4 i detta tillägg under en körsträcka på minst 160 000 km. Genom undantag ska fordonstyper som godkänts, registrerats, sålts eller tagits i bruk före de relevanta datumen i punkterna 12.2.1 och 12.2.2 i dessa föreskrifter, ha ett $IUPR_M$ större än eller lika med 0,1 för alla övervakare M. För nya typgodkännanden och nya fordon ska den föreskrivna övervakaren enligt punkt 3.3.4.7 i denna bilaga ha ett IUPR-värde större än eller lika med 0,1 fram till de datum som anges i punkterna 12.2.3 och 12.2.4 i dessa föreskrifter.

7.1.6 Kraven i denna punkt ska anses vara uppfyllda för en viss övervakare M om följande statistiska villkor är uppfyllda för alla fordon i en viss OBD-familj som tillverkats under ett visst kalenderår:

a) Medelvärdet av $IUPR_M$ är lika med eller större än det värde som är tillämpligt på övervakaren.

b) Mer än 50 procent av alla fordon har en $IUPR_M$ som är lika med eller större än det värde som är tillämpligt på övervakaren.

7.1.7 Tillverkaren ska för typgodkännandemyndigheten visa att dessa statistiska villkor är uppfyllda för fordon som tillverkats ett visst kalenderår för alla övervakare som enligt punkt 7.6 i detta tillägg ska rapporteras av OBD-systemet senast 18 månader därefter. För detta ändamål ska det förfarande som beskrivs i punkt 9 i dessa föreskrifter tillämpas på OBD-familjer vilka har mer än 1 000 registreringar i EU eller hos parter i överenskommelsen utanför EU, och för vilka stickprov ska tas under provtagningsperioden, utan att det påverkar bestämmelserna i punkt 7.1.9 i detta tillägg.

Utöver kraven i punkt 9 i dessa föreskrifter och oavsett resultatet av den överensstämmelsekontroll som beskrivs i punkt 9.2 i dessa föreskrifter, ska den typgodkännandemyndighet som beviljar godkännandet kontrollera överensstämmelsen hos fordon i drift för IUPR som beskrivs i tillägg 3 till dessa föreskrifter för ett lämpligt antal slumpvis utvalda fall. Med ”för ett lämpligt antal slumpvis utvalda fall” avses att denna åtgärd ska avskräcka från bristande överensstämmelse med kraven i punkt 7 i detta tillägg och från att manipulerade, falska eller missvisande uppgifter läggs fram vid överensstämmelsekontrollen. Om inga särskilda omständigheter som kan styrkas för typgodkännandemyndigheterna föreligger, ska slumpvisa överensstämmelsekontroller av fordon i drift på 5 procent av de typgodkända OBD-familjerna anses vara tillräckligt för att kunna fastställa om kravet uppfylls. För detta ändamål kan typgodkännandemyndigheterna enas med tillverkaren om att minska dubbelprovning av en given OBD-familj, så länge detta inte inverkar negativt på den avskräckande effekten hos typgodkännandemyndighetens egna överensstämmelsekontroller av fordon i drift av bristande överensstämmelse med kraven i punkt 7 i detta tillägg. Data som samlats in av EU-stater under program för övervakningsprovning får användas för överensstämmelsekontroller av fordon i drift. På begäran ska typgodkännandemyndigheterna till Europeiska kommissionen och andra typgodkännandemyndigheter tillhandahålla uppgifter om genomförda fasta och slumpvisa överensstämmelsekontroller, inklusive uppgifter om vilken metod som använts för att fastställa vilka fall som ska underkastas slumpvisa överensstämmelsekontroller.

7.1.8 För hela stickprovet av fordon ska tillverkaren till de relevanta myndigheterna överlämna alla uppgifter från driften som OBD-systemet ska rapportera enligt punkt 7.6 i detta tillägg tillsammans med en identifiering av det provade fordonet och den metod som använts vid urvalet av provade fordon ur fordonsparken. På begäran ska den typgodkännandemyndighet som beviljar godkännandet göra dessa uppgifter och den statistiska utvärderingen tillgänglig för Europeiska kommissionen och andra godkännandemyndigheter.

7.1.9 Myndigheter och deras uppdragstagare får utföra ytterligare provningar på fordon eller samla in tillämpliga uppgifter som registrerats av fordon för att kontrollera att kraven i denna bilaga följs.

7.2 Täljare_M

7.2.1 Täljaren för en viss övervakare är en räknare som mäter antalet gånger som fordonet har körts på ett sådant sätt att alla de övervakningsvillkor har förelegat som krävs för att den övervakaren ska upptäcka en felfunktion och varsko föraren, enligt tillverkarens konstruktion. Täljaren får inte räknas upp mer än en gång per körcykel, om det inte finns en motiverad teknisk grund för det.

7.3 Nämnare_M

7.3.1 Syftet med nämnaren är att tillhandahålla en räknare av antalet fordonskörhändelser, med beaktande av särskilda villkor för en viss övervakare. Nämnaren ska räknas upp minst en gång per körcykel, om villkoren för det föreligger under körcykeln och den allmänna nämnaren räknas upp i enlighet med punkt 7.5 i detta tillägg, om inte nämnaren är avaktiverad i enlighet med punkt 7.7 i detta tillägg.

7.3.2 Utöver kraven i punkt 7.3.1 i detta tillägg:

a) Nämnare för övervakare av sekundära luftsystem ska räknas upp om det sekundära luftsystemet aktiveras på begäran i minst 10 s. Vid bestämningen av denna begärda aktiveringstid får OBD-systemet inte inkludera tid för ingripande drift av det sekundära luftsystemet endast i övervakningssyfte.

b) Nämnare för övervakare av system som endast är aktiva under kallstart ska räknas upp om komponenten eller strategin aktiveras på begäran i minst 10 s.

c) Nämnare för övervakare av variabel ventilinställning (VVT) och/eller reglersystem ska räknas upp om komponenten aktiveras på begäran (ställs till t.ex. ”på”, ”öppen”, ”stängd” eller ”låst”) vid två eller flera tillfällen under körcykeln eller i minst 10 s, beroende på vad som inträffar först.

d) För följande övervakare ska nämnaren räknas upp med ett om fordonet, utöver det att villkoren i detta avsnitt föreligger under minst en körcykel, har körts i minst 800 km sammanlagt sedan förra gången nämnaren räknades upp:

i) Dieseloxidationskatalysator.

ii) Dieselpartikelfilter.

e) Utan att det påverkar kraven på uppräkning av nämnare för andra övervakare ska nämnare för övervakare av följande komponenter räknas upp, om, och endast om, körcykeln börjar med en kallstart:

i) Vätsketemperaturgivare (olja, kylvätska, bränsle, reagens för selektiv katalytisk reduktion).

ii) Renluftstemperaturgivare (omgivande luft, inloppsluft, laddluft, insugsgrenrör).

iii) Avgastemperaturgivare (avgasåterföring/kylning, turboladdning, katalysator).

f) Nämnarna för övervakarna av systemet för övertrycksreglering ska räknas upp om alla följande villkor är uppfyllda:

i) De allmänna villkoren för nämnare är uppfyllda.

ii) Systemet för övertrycksreglering är aktivt i minst 15 s.

7.3.3 För hybridfordon, fordon som använder alternativa startutrustningar eller startstrategier (t.ex. integrerade startmotorer och generatorer) eller fordon för alternativa bränslen (t.ex. särskilt bränsle, tvåbränsle eller dubbelbränsle), får tillverkaren hos typgodkännandemyndigheten ansöka om tillstånd att använda alternativa kriterier i stället för dem som anges i denna punkt för uppräkning av nämnaren. Som allmän regel får typgodkännandemyndigheten inte godkänna alternativa kriterier för fordon som bara använder motoravstängning vid tomgång eller fordonsstopp eller förhållanden som befinner sig nära dessa. Typgodkännandemyndighetens godkännande av de alternativa kriterierna ska bygga på huruvida de är likvärdiga för bedömningen av mängden fordonsdrift i förhållande till mätning av drift av ett konventionellt fordon enligt kriterierna i detta avsnitt.

7.4 Tändningscykelräknare

7.4.1 Tändningscykelräknaren visar antalet tändningscykler som fordonet har genomgått. Tändningscykelräknare får inte räknas upp mer än en gång per körcykel.

7.5 Allmän nämnare

7.5.1 Den allmänna nämnaren är en räknare som mäter antalet gånger ett fordon har körts. Den ska räknas upp inom 10 s om och endast om följande villkor föreligger under en enda körcykel:

a) Den sammanlagda tiden sedan motorstart är större än eller lika med 600 s vid en höjd över havet på mindre än 2 440 m och en omgivningstemperatur som är varmare än eller lika med – 7 °C.

b) Den sammanlagda tiden som fordonet körts vid eller snabbare än 40 km/h är större än eller lika med 300 s vid en höjd över havet på mindre än 2 440 m och en omgivningstemperatur som är varmare än eller lika med – 7 °C

c) Kontinuerlig fordonsdrift vid tomgång (dvs. att föraren har släppt upp gaspedalen och fordonets hastighet är mindre än eller lika med 1,6 km/h) under en tid som är större än eller lika med 30 s vid en höjd över havet på mindre än 2 440 m och en omgivningstemperatur som är varmare än eller lika med – 7 °C.

7.6 Rapportering och ökning av räknare

7.6.1 OBD-systemet ska, i enlighet med specifikationerna i ISO 15031-5 som anges i punkt 6.5.3.2 a i detta tillägg, rapportera tändningscykelräknaren och den allmänna nämnaren samt separata täljare och nämnare för följande övervakare, om de enligt denna bilaga ska finnas på fordonet:

a) Katalysatorer (varje uppsättning ska rapporteras separat).

b) Syre-/avgasgivare, inklusive sekundära syregivare (varje givare ska rapporteras separat).

c) Avdunstningssystem.

d) System för avgasåterföring (EGR-system).

e) System för variabel ventilinställning (VVT-system).

f) Sekundärt luftsystem.

g) Partikelfilter.

h) System för NO_x-efterbehandling (t.ex. NO_x-adsorbator eller NO_x-reagens/katalysatorsystem).

i) Reglersystem för övertryck.

7.6.2 För enskilda komponenter eller system som har flera övervakare och som enligt denna punkt ska rapporteras (t.ex. kan syregivaruppsättning 1 ha flera övervakare för givarsvar eller andra givaregenskaper), ska OBD-systemet separat registrera täljare och nämnare för var och en av de enskilda övervakarna och rapportera endast den täljare och nämnare för den enskilda övervakare som har den minsta numeriska kvoten. Om två eller flera enskilda övervakare har identiska kvoter ska motsvarande täljare och nämnare för den övervakare som har störst nämnare rapporteras för den komponenten.

7.6.2.1 Täljare och nämnare för särskilda övervakare för komponenter eller system som används för kontinuerlig övervakning med avseende på fel orsakade av kortslutning eller öppna kretsar är undantagna från rapporteringskravet.

Med ”kontinuerligt” avses i detta sammanhang att övervakningen alltid är aktiverad och att provtagning av den signal som används för övervakning sker minst två gånger per sekund och att ett resultat om huruvida ett fel föreligger eller inte måste föreligga inom 15 sekunder.

Om i kontrollsyfte provtagning av en insignalskomponent sker mer sällan, får i stället komponentens signal utvärderas varje gång provtagning utförs.

Det är inte nödvändigt att aktivera en utsignalskomponent eller system enbart i syfte att övervaka den komponenten eller systemet.

7.6.3 Alla räknare ska, när de räknas upp, räknas upp med heltalsvärdet ett.

7.6.4 Varje räknares minsta värde är 0 och dess största värde ska vara minst 65 535, oaktat eventuella andra krav på standardiserad lagring och rapportering i omborddiagnossystemet.

7.6.5 Om täljaren eller nämnaren för en viss övervakare når sitt största värde ska bägge räknarna för den övervakaren divideras med två innan de räknas upp igen i enlighet med bestämmelserna i punkterna 7.2 och 7.3 i detta tillägg. Om tändningscykelräknaren eller den allmänna nämnaren når sitt största värde ska respektive räknare sättas till noll vid nästa uppräkning i enlighet med bestämmelserna i punkterna 7.4 respektive 7.5 i detta tillägg.

7.6.6 Varje räknare får nollställas endast när en återställning av icke-flyktigt minne inträffar (t.ex. omprogrammering), eller, om värdena lagras i ett keep alive-minne (KAM), när detta minne förloras på grund av avbrott i styrmodulens elförsörjning (t.ex. att batteriet kopplas från).

7.6.7 Tillverkaren ska vidta åtgärder för att se till att täljarens och nämnarens värde inte kan återställas eller ändras utom i de fall som uttryckligen anges i denna punkt.

7.7 Avaktivering av täljare, nämnare och allmän nämnare

7.7.1 Senast 10 sekunder efter upptäckt av en felfunktion som avaktiverar en övervakare som krävs för att uppfylla övervakningsvillkoren i denna bilaga (dvs. att en vilande eller bekräftad felkod lagras), ska OBD-systemet avaktivera ytterligare uppräkning av de täljare och nämnare som motsvarar varje avaktiverad övervakare. När felfunktionen inte längre föreligger (dvs. den vilande koden har raderats genom automatisk rensning eller på begäran av ett avsökningsverktyg) ska uppräkning av alla berörda täljare och nämnare återupptas inom 10 sekunder.

7.7.2 Senast 10 s efter start av externt kraftuttag som avaktiverar en övervakare som krävs för att uppfylla övervakningsvillkoren i denna bilaga, ska OBD-system avaktivera ytterligare uppräkning av de täljare och nämnare som motsvarar varje avaktiverad övervakare. När kraftuttaget slutar ska uppräkning av alla berörda täljare och nämnare återupptas inom 10 sekunder.

7.7.3 OBD-systemet ska avaktivera ytterligare uppräkning av täljare och nämnare för en viss övervakare inom 10 sekunder om en felfunktion har upptäckts i någon av de komponenter som används för att bestämma de kriterier som ingår i definitionen av den övervakarens nämnare (t.ex. hastighet, omgivningstemperatur, höjd över havet, tomgångskörning, kallstart av motorn eller driftstid) och motsvarande vilande felkod har lagrats. Uppräkningen av den allmänna nämnaren ska återupptas senast 10 sekunder efter det att felfunktionen inte längre föreligger (t.ex. för att den vilande felkoden har raderats genom automatisk rensning eller på begäran av ett avsökningsverktyg).

7.7.4 OBD-systemet ska avaktivera ytterligare uppräkning av den allmänna nämnaren senast 10 sekunder om en felfunktion har upptäckts i någon av de komponenter som används för att avgöra om kriterierna i punkt 7.5 i detta tillägg är uppfyllda (t.ex. hastighet, omgivningstemperatur, höjd över havet, tomgångskörning eller driftstid) och motsvarande vilande felkod har lagrats. Uppräkningen av den allmänna nämnaren får inte avaktiveras på grund av några andra villkor. Uppräkningen av den allmänna nämnaren ska återupptas senast 10 sekunder efter det att felfunktionen inte längre föreligger (t.ex. för att den vilande felkoden har raderats genom automatisk rensning eller på begäran av ett avsökningsverktyg).

TILLÄGG 2

FORDONSFAMILJENS VÄSENTLIGA EGENSKAPER

1. Parametrar som definierar omborddiagnosfamiljen

   omborddiagnosfamilj: en tillverkares gruppering av fordon vilka genom sin konstruktion förväntas ha likartade egenskaper när det gäller avgasutsläpp och omborddiagnossystem. Varje motor inom samma familj ska uppfylla kraven i dessa föreskrifter.

   Omborddiagnosfamiljen kan definieras med grundläggande konstruktionsparametrar som ska vara gemensamma för fordon inom familjen. I några fall kan egenskaperna påverka varandra. Dessa effekter ska också beaktas för att säkerställa att endast fordon med liknande avgasutsläppsegenskaper ingår i en omborddiagnosfamilj.

2. För detta ändamål anses de fordonstyper vars nedanstående parametrar är identiska tillhöra samma kombinerade system för motor/utsläpp och kontroll/omborddiagnos.

   Motor:

   a) Förbränningsprocess (dvs. gnisttändning, kompressionständning, tvåtakt, fyrtakt/rotation).

   b) Bränsletillförselmetod (dvs. indirekt eller direkt insprutning).

   c) Bränsletyp (dvs. bensin, diesel, flexbränsle med bensin/etanol, flexbränsle med diesel/biodiesel, naturgas/biometan, motorgas (LPG), tvåbränsle med bensin/naturgas/biometan, tvåbränsle med bensin/motorgas.

   Utsläppsbegränsande system:

   a) Typ av katalysatoromvandlare (dvs. oxidering, trestegs-, uppvärmd katalysator, selektiv katalytisk reduktion, annan).

   b) Typ av partikelfälla.

   c) Sekundärluftsinsprutning (dvs. med eller utan).

   d) Avgasåterföring (EGR) (dvs. med eller utan).

   Omborddiagnossystemets delar och funktion.

   Omborddiagnossystemets metoder för funktionsövervakning, felfunktionsdetektion och felfunktionsindikering för fordonsföraren.

BILAGA 12

BEVILJANDE AV ETT ECE-TYPGODKÄNNANDE AV ETT FORDON SOM DRIVS MED MOTOR- ELLER NATURGAS/BIOMETAN

1. INLEDNING

I denna bilaga beskrivs särskilda krav för godkännande av fordon som drivs med motorgas eller naturgas/biometan eller som kan drivas antingen med bensin eller med motorgas eller naturgas/biometan, med avseende på provning med motorgas eller naturgas/biometan.

När det gäller motorgas och naturgas/biometan finns det på marknaden en stor variation av bränslesammansättningar, vilket kräver att bränslemängderna i bränslesystemet kan anpassas efter dessa sammansättningar. För att visa detta ska fordonet i provningen av typ I provas med två vitt skilda referensbränslen och därvid visa bränslesystemets självanpassningsförmåga. Närhelst självanpassningsförmågan i ett bränslesystem visats på ett fordon får ett sådant fordon betraktas som huvudfordon i en familj. Fordon som uppfyller kraven för medlemmar i denna familj behöver, om de är utrustade med samma bränslesystem, endast provas med ett bränsle.

2. DEFINITIONER

I denna bilaga gäller följande definitioner:

2.1 *familj*: en grupp fordonstyper som drivs med motorgas eller naturgas/biometan och som identifieras genom ett huvudfordon.

2.2 *huvudfordon*: ett fordon som har valts ut att fungera som det fordon på vilket ett bränslesystems förmåga till självanpassning ska visas och till vilket övriga medlemmar i fordonsfamiljen sedan ska hänvisa. Det är möjligt att ha mer än ett huvudfordon i en familj.

2.3 familjemedlem

2.3.1 fordon som delar följande väsentliga egenskaper med sitt (sina) huvudfordon:

a) Det ska vara tillverkat av samma fordonstillverkare.

b) Det ska omfattas av samma utsläppsgränsvärden.

c) Om gasbränslesystemet har en central tillförsel för hela motorn:

Det ska ha en verifierad uteffekt av mellan 0,7 och 1,15 gånger huvudfordonets.

d) Om gasbränslesystemet har individuell dosering per cylinder:

Det ska ha en verifierad uteffekt per cylinder av mellan 0,7 och 1,15 gånger huvudfordonets.

e) Om fordonet är utrustat med en katalysator ska den vara av samma typ, dvs. trevägs-, oxidations- eller deNO_x-katalysator.

f) Fordonet ska ha ett gasbränslesystem (inklusive tryckregulator) från samma systemtillverkare och av samma typ: induktion, ånginsprutning (enkelpunkts-, flerpunkts-) eller vätskeinsprutning (enkelpunkts-, flerpunkts-).

g) Detta gasbränslesystem ska regleras av en elektronisk styrenhet (ECU) av samma typ och tekniska specifikation med samma programvaruprinciper och styrningsstrategi. Fordonet kan ha en andra elektronisk styrenhet utöver huvudfordonets, förutsatt att enheten endast används för att styra insprutningsanordningarna, kompletterande strypventiler och datafångst från kompletterande sensorer.

2.3.2 Med avseende på kraven i leden c och d: Om en demonstration visar att två gasdrivna fordon skulle kunna vara medlemmar i samma familj med undantag för deras verifierade uteffekt, P_1 respektive P_2 ($P_1 < P_2$), och båda provas som om de vore huvudfordon anses familjeförhållandet gälla för fordon med en verifierad uteffekt mellan 0,7 P_1 och 1,15 P_2.

3. BEVILJANDE AV TYPGODKÄNNANDE

Typgodkännande beviljas under förutsättning att följande krav uppfylls:

3.1 Godkännande av avgasutsläpp för ett huvudfordon:

3.1.1 Huvudfordonet ska visa sin anpassningsförmåga till varje bränslesammansättning som kan förekomma på marknaden. För motorgas finns det variationer i C_3/C_4-sammansättningen. För naturgas/biometan finns det generellt två bränsletyper, bränsle med högt värmevärde (H-gas) och bränsle med lågt värmevärde (L-gas), men spridningen är betydande inom båda områdena, med avsevärda skillnader i Wobbetal. Dessa variationer återspeglas i referensbränslena.

3.1.2 För fordon som drivs med motorgas, naturgas/biometan, ska huvudfordonet provas i typ 1-prov med de två extrema gasreferensbränslen som anges i bilaga 10 a till dessa föreskrifter. För naturgas/biometan får, om omställningen från ett gasbränsle till det andra gasbränslet i praktiken underlättas med hjälp av en omställare, denna omställare inte användas under typgodkännandet. I sådana fall kan på tillverkarens begäran och med den tekniska tjänstens samtycke den förkonditioneringscykel som avses i punkt 6.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter utökas.

3.1.3 Fordonet anses överensstämma om det vid proven och med referensbränslena i punkt 3.1.2 i denna bilaga uppfyller utsläppsgränsvärdena.

3.1.4 För fordon som drivs med naturgas eller naturgas/biometan ska förhållandet ”r” mellan utsläppsresultaten bestämmas för varje förorening på följande sätt:

Bränsletyp(er)	Referensbränslen	Beräkning av ”r”
Motorgas och bensin (godkännande B)	Bränsle A	$r = \frac{B}{A}$
Eller endast motorgas (godkännande D)	Bränsle B	
Naturgas/biometan (godkännande B)	Bränsle G_{20}	$r = \frac{G25}{G20}$
Eller endast naturgas/biometan (godkännande D)	Bränsle G_{25}	

3.2 Godkännande av avgasutsläpp för en medlem av familjen:

För typgodkännande av ett enbränslefordon för gas eller tvåbränslefordon för gas som körs i gasläge och som drivs med motorgas eller naturgas/biometan, som medlem av familjen ska en typ 1-provning utföras med ett referensgasbränsle. Detta referensbränsle kan vara något av de båda referensgasbränslena. Fordonet ska anses överensstämma om följande krav uppfylls:

3.2.1 Fordonet överensstämmer med definitionen för en familjemedlem enligt punkt 2.3 i denna bilaga.

3.2.2 Om provningsbränslet är referensbränsle A för motorgas eller G_{20} för naturgas/biometan ska utsläppsresultatet multipliceras med den relevanta faktorn ”r” som beräknas i punkt 3.1.4 i denna bilaga om $r > 1$; om $r < 1$ behövs ingen korrigering.

3.2.3 Om provningsbränslet är referensbränsle B för motorgas eller G_{25} för naturgas/biometan ska utsläppsresultatet divideras med den relevanta faktorn ”r” som beräknas i punkt 3.1.4 i denna bilaga om $r > 1$; om $r > 1$ behövs ingen korrigering.

3.2.4 På tillverkarens begäran kan typ 1-provningen utföras på båda referensbränslena så att ingen korrigering behövs.

3.2.5 Fordonet ska uppfylla de utsläppsgränsvärden som för både uppmätta och beräknade utsläpp gäller för den relevanta kategorin.

3.2.6 Om upprepade provningar utförs på samma motor ska medelvärdet av resultaten för referensbränsle G_{20} eller A och av resultaten för referensbränsle G_{25} eller B först beräknas; därefter ska ”r”-faktorn beräknas ur dessa medelvärden.

3.2.7 Utan hinder av kraven i punkt 6.4.1.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter är det tillåtet att använda endast bensin eller bensin i kombination med motorgas under typ 1-provningen vid drift i gasläge, på villkor att energiförbrukningen av gas är minst 80 procent av hela den energimängd som förbrukas under provningen. Procentsatsen ska beräknas efter den metod som anges i tillägg 1 (motorgas) eller tillägg 2 (naturgas/biometan) till denna bilaga.

4. ALLMÄNNA VILLKOR

4.1 Provningar av produktionsöverensstämmelse kan utföras med ett bränsle som finns på marknaden där förhållandet C_3/C_4 ligger inom spannet för referensbränslena för motorgas eller där Wobbetalet ligger inom spannet för referensbränslena för naturgas/biometan. I sådana fall behövs en bränsleanalys.

TILLÄGG 1

TVÅBRÄNSLEFORDON – BERÄKNING AV ENERGIKVOTEN FÖR MOTORGAS

1. MÄTNING AV DEN MOTORGASMASSA SOM FÖRBRUKAS UNDER PROVNINGSCYKELN AV TYP I

Mätning av den motorgasmassa som förbrukas under provningscykeln av typ I ska göras med ett bränslevägningssystem som kan mäta vikten på motorgasbehållaren under provningen enligt följande:

Noggrannheten ska vara ± 2 % av skillnaden mellan värdena i början och slutet av provningen, eller bättre.

Försiktighetsåtgärder ska vidtas för att undvika mätfel.

Försiktighetsåtgärderna ska som minst omfatta en noggrann installation av aggregatet enligt tillverkarens anvisningar samt god teknisk sed.

Andra mätmetoder är tillåtna om motsvarande noggrannhet kan bevisas.

2. BERÄKNING AV ENERGIKVOTEN FÖR MOTORGAS

Bränsleförbrukningen beräknas utifrån utsläpp av kolväten, kolmonoxid och koldioxid som fastställs av mätresultaten, förutsatt att endast motorgas förbränns under provningen.

Energikvoten för motorgas som förbränns under provningscykeln fastställs enligt formeln

$$G_{LPG} = M_{LPG} * 10\ 000/(FC_{norm} * dist * d)$$

där

G_{LPG}: är energikvoten för motorgas (%).

M_{LPG}: är den motorgasmassa som förbränns under cykeln (kg).

FC_{norm}: är bränsleförbrukningen (l/100 km) beräknad i enlighet med punkt 1.4.3 led b i bilaga 6 till föreskrifter nr 101. Om tillämpligt ska korrektionsfaktorn i den ekvation som används för att fastställa FC_{norm} beräknas med hjälp av H/C-förhållandet för det gasformiga bränslet.

dist: är det avstånd som tillryggalagts under cykeln (km).

d: är densiteten d = 0,538 kg/liter.

TILLÄGG 2

TVÅBRÄNSLEFORDON – BERÄKNING AV ENERGIKVOTEN FÖR NATURGAS/BIOMETAN

1. MÄTNING AV DEN CNG-MASSA SOM FÖRBRUKAS UNDER PROVNINGSCYKELN AV TYP I

Mätning av den CNG-massa som förbrukas under provningscykeln ska göras med ett bränslevägningssystem som kan mäta CNG-behållaren under provningen enligt följande:

Noggrannheten ska vara ± 2 % av skillnaden mellan värdena i början och slutet av provningen, eller bättre.

Försiktighetsåtgärder ska vidtas för att undvika mätfel.

Försiktighetsåtgärderna ska som minst omfatta en noggrann installation av aggregatet enligt tillverkarens anvisningar samt god teknisk sed.

Andra mätmetoder är tillåtna om motsvarande noggrannhet kan bevisas.

2. BERÄKNING AV ENERGIKVOTEN FÖR CNG

Bränsleförbrukningen beräknas utifrån utsläpp av kolväten, kolmonoxid och koldioxid som fastställs av mätresultaten, förutsatt att endast CNG förbränns under provningen.

Energikvoten för CNG som förbränns under provningscykeln fastställs enligt formeln

$$G_{CNG} = M_{CNG} * 10\ 000/(FC_{norm} * dist * d)$$

där

G_{CNG}: är energikvoten för CNG (%).

M_{CNG}: är den CNG-massa som förbränns under cykeln (kg).

FC_{norm}: är bränsleförbrukningen (m^3/100 km) beräknad i enlighet med punkt 1.4.3 led c i bilaga 6 till föreskrifter nr 101.

dist: är det avstånd som tillryggalagts under cykeln (km).

d: är densiteten d = 0,654 kg/m^3.

cf: är korrektionsfaktor, där man förutsätter följande värden:

cf = 1 med referensbränsle G_{20}.

cf = 0,78 med referensbränsle G_{25}.

BILAGA 13

UTSLÄPPSPROVNINGSFÖRFARANDE FÖR ETT FORDON UTRUSTAT MED ETT PERIODISKT REGENERERANDE SYSTEM

1. INLEDNING

I denna bilaga definieras de särskilda bestämmelserna för typgodkännande av ett fordon som är utrustat med ett periodiskt regenererande system enligt definition i punkt 2.20 i dessa föreskrifter.

2. TYPGODKÄNNANDETS TILLÄMPNINGSOMRÅDE OCH OMFATTNING

2.1 Fordonsfamiljegrupper utrustade med periodiskt regenererande system

Förfarandet tillämpas på fordon som är utrustade med ett periodiskt regenererande system enligt definition i punkt 2.20 i dessa föreskrifter. För tillämpningen av denna bilaga får fordonsfamiljegrupper upprättas. De fordonstyper med regenererande system vars nedan beskrivna parametrar är identiska eller ligger inom fastställda toleranser ska således anses tillhöra samma familj för de mätningar som är specifika för de definierade periodiskt regenererande systemen.

2.1.1 Identiska parametrar är följande:

Motor:

a) Förbränningsprocess.

Periodiskt regenererande system (dvs. katalysator, partikelfälla):

a) Konstruktion (dvs. typ av hölje, typ av ädelmetall, typ av substrat, celltäthet).

b) Typ och arbetssätt.

c) Doserings- och tillsatssystem.

d) Volym (±10 %).

e) Placering (temperatur ± 50 °C vid 120 km/h eller med en skillnad av 5 % i högsta temperatur/tryck).

2.2 Fordonstyper med olika referensvikter

De faktorer K_i som tas fram genom förfarandena i denna bilaga för typgodkännande av en fordonstyp med periodiskt regenererande system enligt definition i punkt 2.20 i dessa föreskrifter kan utökas till andra fordon i samma familj med en referensvikt motsvarande de närmaste två högre klasserna av ekvivalent tröghet eller en lägre ekvivalent tröghet.

3. PROVNINGSFÖRFARANDE

Fordonet får utrustas med en omkopplare som kan hindra eller möjliggöra regenereringsprocessen, förutsatt att detta förfarande inte får någon effekt på den ursprungliga motorkalibreringen. Denna omkopplare ska endast tillåtas för att hindra regenerering under regenereringssystemets belastning och under förkonditioneringscyklerna. Den får emellertid inte användas vid utsläppsmätningarna under regenereringsfasen, utan utsläppsprovningen ska i stället utföras med den ursprungliga utrustningstillverkarens (OEM) oförändrade styrenhet.

3.1 Avgasutsläppsmätning mellan två cykler då regenereringsfaserna inträffar

3.1.1 Medelvärdet av utsläppen mellan regenereringsfaserna och under belastningen av den regenererande anordningen ska fastställas ur det aritmetiska medelvärdet av flera på ungefär samma avstånd belägna (om fler än två) körcykler av typ I eller motsvarande cykler i motorprovbänk. Som ett alternativ kan tillverkaren lämna uppgifter som visar att utsläppen förblir konstanta (± 15 %) mellan regenereringsfaserna. I detta fall kan de utsläpp som uppmätts under den normala provningen av typ I användas. I alla andra fall ska mätning av utsläpp under åtminstone två körcykler av typ I eller motsvarande cykler i provbänk göras: en mätning direkt

efter regenerering (före återbelastning) och en så nära en förestående regenereringsfas som möjligt. Alla utsläppsmätningar och beräkningar ska utföras enligt punkterna 6.4–6.6. i bilaga 4a till dessa föreskrifter. Bestämning av genomsnittliga utsläpp för ett enskilt regenererande system ska beräknas enligt punkt 3.3 i denna bilaga och för multipla regenereringssystem enligt punkt 3.4 i denna bilaga.

3.1.2 Belastningsprocessen och fastställandet av K_i ska under körcykeln av typ I göras på en chassidynamometer eller i en motorprovbänk med användande av en likvärdig provningscykel. Dessa cykler kan köras kontinuerligt (dvs. utan att motorn behöver avstängas mellan cyklerna). Efter ett valfritt antal avslutade cykler kan fordonet avlägsnas från chassidynamometern och provningen fortsättas vid en senare tidpunkt.

3.1.3 Antalet cykler (D) mellan två cykler där regenereringsfaser inträffar, antalet cykler då utsläppsmätningar görs (n) och varje utsläppsmätning (M'_{sij}) ska registreras i punkterna 3.2.12.2.1.11.1–3.2.12.2.1.11.4 eller 3.2.12.2.6.4.1–3.2.12.2.6.4.4 i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

3.2 Utsläppsmätning under regenerering

3.2.1 Förberedelse av fordonet kan, om så krävs, för utsläppsprovningen under en regenereringsfas avslutas med användande av förberedelsecyklerna i punkt 6.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter eller av motsvarande cykler i motorprovbänk, beroende på vilket belastningsförfarande som valts i punkt 3.1.2 i denna bilaga.

3.2.2 De provnings- och fordonsvillkor för provningen av typ I som beskrivs i bilaga 4a till dessa föreskrifter gäller innan den första giltiga utsläppsprovningen utförs.

3.2.3 Regenerering ska inte ske medan fordonet förbereds. Detta kan säkerställas med en av följande metoder:

3.2.3.1 Ett inaktivt regenereringssystem med en attrapp eller ett ofullständigt system kan monteras för förkonditioneringscyklerna.

3.2.3.2 Någon annan metod som överenskommits mellan tillverkaren och typgodkännandemyndigheten.

3.2.4 En avgasutsläppsprovning vid kallstart inklusive en regenereringsprocess ska utföras enligt körcykeln för provning av typ I eller motsvarande cykel i motorprovbänk. Om utsläppsprovningarna mellan två cykler då regenereringsfaser inträffar utförs i en motorprovbänk ska utsläppsprovningen inklusive en regenereringsfas också utföras i en motorprovbänk.

3.2.5 Om regenereringsprocessen kräver mer än en körcykel ska påföljande provningscykel/provningscykler köras omedelbart, utan att motorn stängs av, tills fullständig regenerering uppnåtts (varje cykel ska vara fullständig). Den tid som krävs för en ny provningsinställning ska vara så kort som möjligt (t.ex. byte av partikelfilter). Motorn ska stängas av under denna period.

3.2.6 Utsläppsvärden under regenereringen (M_{ri}) ska beräknas enligt punkt 6.6 i bilaga 4a till dessa föreskrifter. Antalet körcykler (d) som uppmäts för fullständig regenerering ska registreras.

3.3 Beräkning av kombinerade avgasutsläpp från ett enskilt regenererande system enligt formlerna

1) $$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

2) $$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

(3) $$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d} \right\}$$

där följande gäller för varje granskad förorening ”i”:

M'_{sij} = utsläppsmassan av föroreningen ”i” i g/km under en körcykel av typ I (eller motsvarande cykel i motorprovbänk) utan regenerering,

M'_{rij} = utsläppsmassan av föroreningen ”i” i g/km under en körcykel av typ I (eller motsvarande cykel i motorprovbänk) under regenerering; (om d > 1, körs den första provningen av typ I kallt och påföljande cykler körs varmt),

M_{si} = utsläppsmassan av föroreningen ”i” i g/km utan regenerering,

M_{ri} = utsläppsmassan av föroreningen ”i” i g/km under regenerering,

M_{pi} = utsläppsmassan av föroreningen ”i” i g/km,

n = antalet provningspunkter vid vilka utsläppsmätningar (körcykler av typ I eller motsvarande cykler i motorprovbänk) görs mellan två cykler då regenereringsfaser inträffar, ≥ 2,

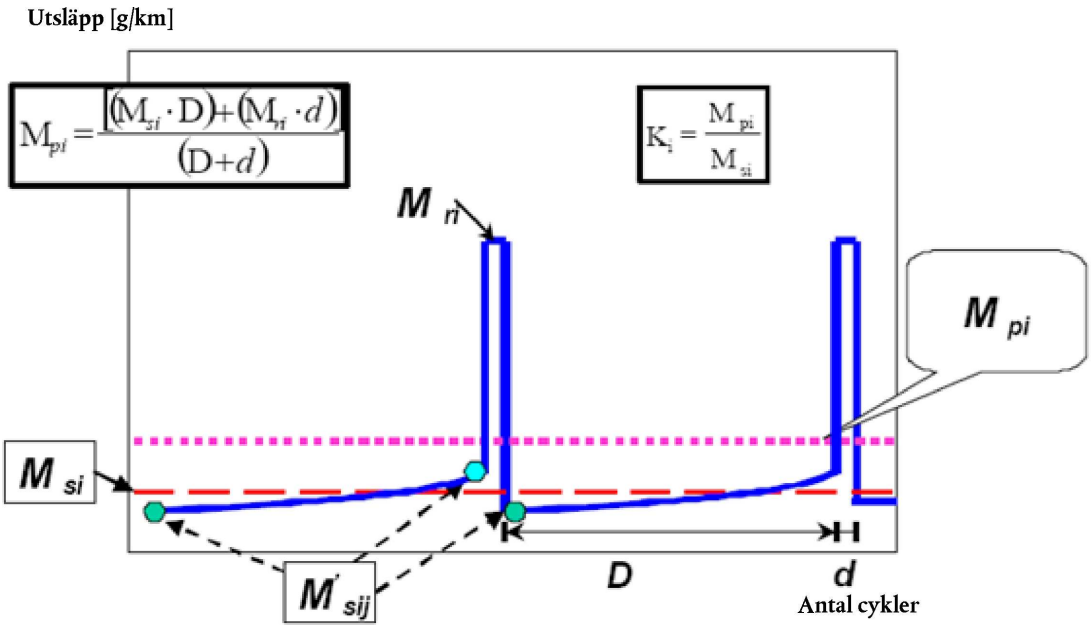
d = det antal körcykler som krävs för regenerering,

D = antalet körcykler mellan två cykler då regenereringsfaser inträffar.

I figur A13/1 illustreras mätparametrarna.

Figur A13/1

Parametrar som mäts vid utsläppsprovning under och mellan cykler då regenerering inträffar (schematiskt exempel, utsläppen under ”D” kan öka eller minska)



3.3.1 Beräkning av regenereringsfaktorn K för varje uppmätt förorening ”i”

$K_i = M_{pi}/M_{si}$

Resultaten för M_{si}, M_{pi} och K_i ska registreras i den provningsrapport som inges av den tekniska tjänsten.

K_i kan fastställas efter avslutningen av en enskild sekvens.

3.4 Beräkning av kombinerade avgasutsläpp från multipla periodiskt regenererande system enligt följande formler:

1) $M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k}$ $n_k \geq 2$

2) $M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$

3) $M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$

4) $M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$

5) $M_{pi} = \frac{M_{si} \sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri} \sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$

6) $M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$

7) $K_1 = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

där

M_{si} = genomsnittliga massutsläpp från alla händelser k av föroreningen ”i” i g/km utan regenerering.

M_{ri} = genomsnittliga massutsläpp från alla händelser k av föroreningen ”i” i g/km under regenerering.

M_{pi} = genomsnittliga massutsläpp från alla händelser k av föroreningen ”i” i g/km.

M_{sik} = genomsnittliga massutsläpp från händelsen k av föroreningen ”i” i g/km utan regenerering.

M_{rik} = genomsnittliga massutsläpp från händelsen k av föroreningen ”i” i g/km under regenerering.

$M'_{sik,j}$ = massutsläpp från händelsen k av föroreningen ”i” i g/km under en körcykel av typ I (eller motsvarande cykel i motorprovbänk) utan regenerering, mätt vid punkt j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = massutsläpp från händelsen k av föroreningen ”i” i g/km under en körcykel av typ I (eller motsvarande cykel i motorprovbänk) under regenerering; (om $j > 1$, körs den första provningen av typ I kallt och påföljande cykler körs varma), mätt vid körcykel j; $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = antalet provningspunkter för händelse k vid vilka utsläppsmätningar (körcykler av typ I eller motsvarande cykler i motorprovbänk) görs mellan två cykler då regenereringsfaser inträffar, ≥ 2.

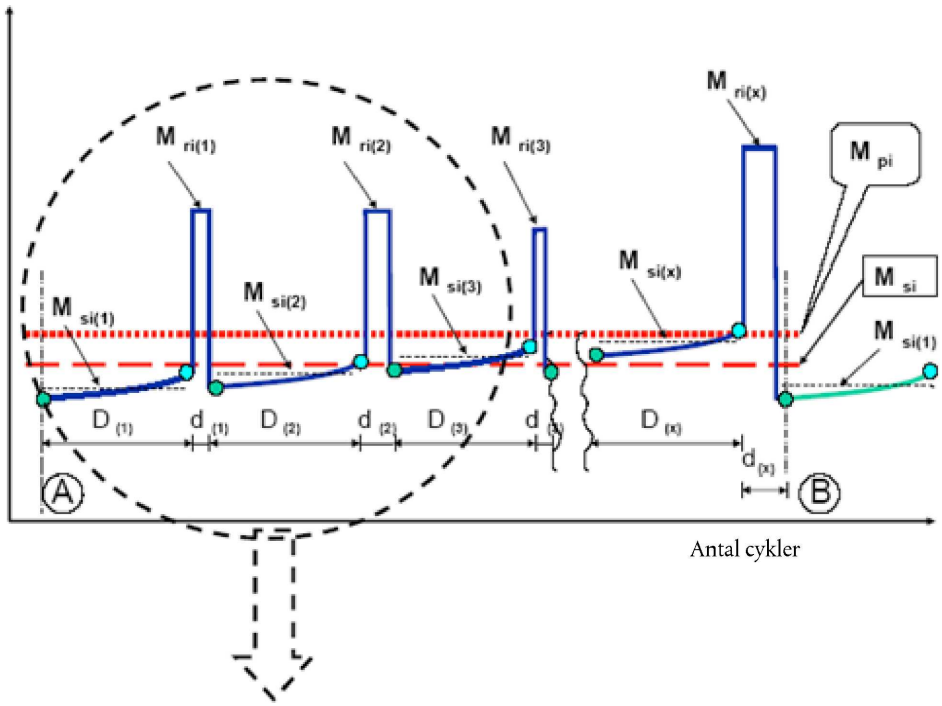
d_k = det antal körcykler för händelse k som krävs för regenerering.

D_k = det antal körcykler för händelse k mellan två cykler då regenereringsfaser inträffar.

I figur A13/2 illustreras mätparametrarna.

Figur A13/2

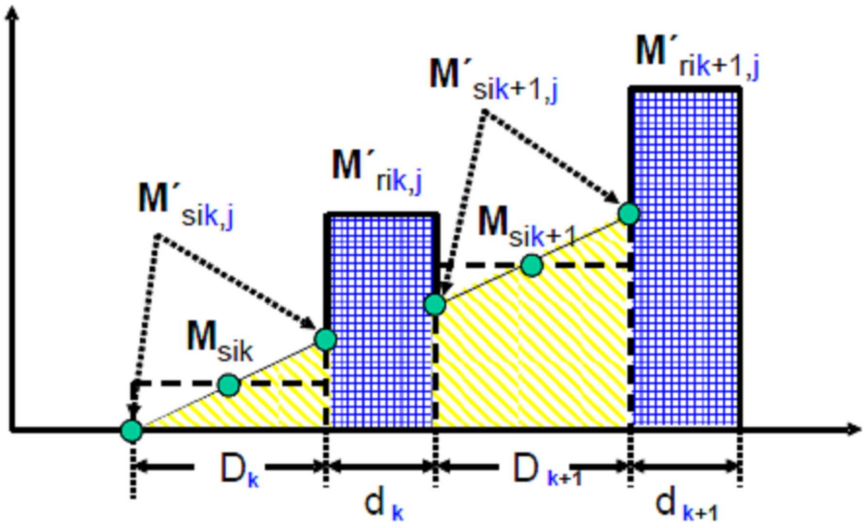
Parametrar som mäts vid utsläppsprovning under och mellan cykler då regenerering inträffar (schematiskt exempel)



För en mer detaljerad bild av den schematiska processen se figur A13/3

Figur A13/3

Parametrar som mäts vid utsläppsprovning under och mellan cykler då regenerering inträffar (schematiskt exempel)



Med tillämpning på ett enkelt och realistiskt fall ges i följande beskrivning en detaljerad förklaring till det schematiska exempel som visas i figur A13/3:

1. Dieselpartikelfilter ”DPF”: regenerativa, regelbundet återkommande händelser, liknande utsläpp (± 15 %) från händelse till händelse

$D_k = D_{k+1} = D_1$

$d_k = d_{k+1} = d_1$

$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$

$n_k = n$

2. ”$DeNO_x$”: händelsen avsvavling (borttagning av SO_2) inleds innan svavlets inverkan på utsläppen blir detekterbar (± 15 % av mätta utsläpp) och i detta exempel av exotermiska skäl tillsammans med den senaste DPF-regenereringshändelsen.

$M'_{sik,j=1}$ = konstant → $M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$

$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$

För händelsen borttagning av SO_2: M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, $n_2 = 1$

3. Hela systemet (DPF + $DeNO_x$):

$$M_{si} = \underline{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}$$

$$M_{ri} = \underline{n \cdot M_{ri1} d_1 + M_{ri2} d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Beräkningen av faktorn (K_i) för multipla periodiskt regenererande system är endast möjlig efter ett visst antal regenereringsfaser för varje system. Efter det att förfarandet slutförts (från A till B, se figur A13/2), bör de ursprungliga startförhållandena A uppnås på nytt.

3.4.1 Utökning av godkännande för ett multipelt periodiskt regenererande system

3.4.1.1 Om de tekniska parametrarna och/eller strategin för regenerering i ett multipelt regenererande system ändras för alla händelser inom detta kombinerade system, ska hela förfarandet med avseende på all regenererande utrustning utföras genom mätningar för att uppdatera den multipla k_i-faktorn.

3.4.1.2 Om en enskild anordning i det multipla regenererande systemet ändras endast med avseende på vissa strategiparametrar (såsom ”D” och/eller ”d” för DPF) och tillverkaren kan tillhandahålla lämpliga tekniska uppgifter och information till den tekniska tjänsten som visar

a) att det inte finns någon detekterbar interaktion med övriga anordningar i systemet, och

b) att de viktigaste parametrarna (dvs. konstruktion, arbetssätt, volym, placering etc.) är identiska.

Det nödvändiga uppdateringsförfarandet för K_i kan förenklas.

Enligt överenskommelse mellan tillverkaren och den tekniska tjänsten bör man i ett sådant fall utföra endast en händelse av provtagning/lagring och regenerering, och man kan föra in provningsresultaten (”M_{si}”, ”M_{ri}”) i kombination med de ändrade parametrarna (”D” och/eller ”d”) i relevanta formler för att uppdatera den multipla K_i-faktorn på matematisk väg genom att ersätta den befintliga grundläggande K_i-faktorn i formlerna.

BILAGA 14

UTSLÄPPSPROVNINGSFÖRFARANDE FÖR ELEKTRISKA HYBRIDFORDON (HEV)

1. INLEDNING

1.1 I denna bilaga anges de särskilda bestämmelser som gäller för typgodkännande av ett elektriskt hybridfordon enligt definitionen i punkt 2.21.2 i dessa föreskrifter.

1.2 Som allmän princip gäller att för provningar av typ I, II, III, IV, V, VI och OBD-provning, ska elektriska hybridfordon provas enligt bilagorna 4a, 5, 6, 7, 9, 8 och 11 till dessa föreskrifter om inte annat anges i denna bilaga.

1.3 Endast vid provning av typ I ska externt laddningsbara fordon (enligt definition i punkt 2 i denna bilaga) provas enligt villkor A och B. Provningsresultaten enligt både villkor A och B samt de viktade värdena ska registreras i meddelandeformuläret.

1.4 Utsläppsprovningsresultaten ska under alla angivna provningsförhållanden i dessa föreskrifter uppfylla gränsvärdena.

2. KATEGORIER AV ELEKTRISKA HYBRIDFORDON

Fordonsladdning	Extern uppladdning (1) (OVC)		Icke-extern uppladdning (2) (NOVC)	
Driftomkopplare	Utan	Med	Utan	Med

(1) Kallas även ”externt laddningsbar”.
(2) Kallas även ”icke externt laddningsbar”.

3. METODER FÖR PROVNING AV TYP 1

3.1 Externt laddningsbara elektriska hybridfordon (OVC HEV) utan driftomkopplare

3.1.1 Två provningar ska utföras under följande villkor:

Villkor A: Provningen ska utföras med en fulladdad anordning för lagring av elektrisk energi/effekt.

Villkor B: Provningen ska utföras med en anordning för lagring av elenergi/effekt i lägsta laddningstillstånd (maximal urladdningskapacitet).

Laddningstillståndets profil i anordningen för lagring av elektrisk energi/effekt under olika skeden av provningen av typ I anges i tillägg 1.

3.1.2 Villkor A

3.1.2.1 Förfarandet ska inledas med urladdning av fordonets anordning för lagring av elektrisk energi/effekt under körning (på provningsbanan, på en chassidynamometer, osv.):

a) Vid en konstant hastighet av 50 km/h tills hybridelfordonets bränsledrivna motor sätter igång, eller

b) om ett fordon inte kan nå en konstant hastighet av 50 km/h utan att sätta igång den bränsleförbrukande motorn, ska hastigheten minskas tills fordonet kan köras med en lägre konstant hastighet där den bränsleförbrukande motorn inte sätter igång förrän efter en definierad tid/körsträcka (som ska överenskommas mellan den tekniska tjänsten och tillverkaren), eller

c) enligt tillverkarens rekommendation.

Den bränsleförbrukande motorn ska slås av inom 10 s efter det att den automatiskt satts igång.

3.1.2.2 Konditionering av fordonet

3.1.2.2.1 För fordon med kompressionständningsmotor ska den del 2-cykel som beskrivs i tabell A4a/2 (och figur A4a/3) i bilaga 4a till dessa föreskrifter användas. Tre på varandra följande cykler ska köras enligt punkt 3.1.2.5.3 i denna bilaga.

3.1.2.2.2 Fordon med gnisttändningsmotor ska förkonditioneras med en del 1- och två del 2-körcykler enligt punkt 3.1.2.5.3 i denna bilaga.

3.1.2.3 Efter denna förkonditionering och före provningen ska fordonet förvaras i en lokal där temperaturen förblir relativt konstant mellan 293 och 303 K (20–30 °C). Denna konditionering ska utföras under minst sex timmar och fortgå tills motoroljans och, i förekommande fall, kylmedlets temperatur ligger inom ± 2 K av temperaturen i lokalen och anordningen för lagring av elenergi/effekt är helt laddad som ett resultat av den uppladdning som föreskrivs i punkt 3.1.2.4 i denna bilaga.

3.1.2.4 Under stabilisering ska anordningen för lagring av elektrisk energi/effekt laddas, antingen

a) med i fordonet monterad laddare, i förekommande fall, eller

b) med en extern laddare enligt tillverkarens rekommendation och med användande av det normala förfarandet för laddning under natten.

Genom detta förfarande utesluts alla slags specialladdningar som kan ha initierats automatiskt eller manuellt, t.ex. utjämningsladdningar eller underhållsladdningar.

Tillverkaren ska bekräfta att det inte förekommit någon specialladdning under provningen.

3.1.2.5 Provningsförfarande

3.1.2.5.1 Fordonet ska startas med de medel som erbjuds föraren vid normal användning. Den första cykeln påbörjas vid inledningen av förfarandet för fordonsstart.

3.1.2.5.2 Det provningsförfarande som anges i antingen punkt 3.1.2.5.2.1 eller 3.1.2.5.2.2 i denna bilaga kan användas i linje med det förfarande som valts i punkt 3.2.3.2 i bilaga 8 till föreskrifter nr 101.

3.1.2.5.2.1 Provtagningen ska börja före eller vid inledningen till förfarandet för fordonsstart och upphöra vid slutet av landsvägskörningscykelns slutliga tomgångsperiod (del 2, provtagningens slut).

3.1.2.5.2.2 Provtagningen ska börja före eller vid inledningen till förfarandet för fordonsstart och fortgå under ett antal upprepade provningscykler. Den ska upphöra vid slutet av den slutliga tomgångsperioden i första landsvägskörningscykeln (del 2) under vilken batteriet nått sitt lägsta laddningstillstånd enligt de kriterier som definieras nedan (provtagningens avslutning).

Elbalansen Q (Ah) ska mätas under varje kombinerad cykel, med användande av det förfarande som beskrivs i tillägg 2 till bilaga 8 till föreskrifter nr 101, och användas för att bestämma när batteriets lägsta laddningstillstånd har nåtts.

Batteriets lägsta laddningstillstånd anses ha nåtts i den kombinerade cykeln N om elbalansen, uppmätt under den kombinerade cykeln N + 1, inte motsvarar mer än 3 % urladdning, uttryckt som en procentandel av batteriets nominella kapacitet (i Ah) i maximalt laddningstillstånd, enligt tillverkarens angivelser. På tillverkarens begäran kan ytterligare provningscykler köras och resultaten tas med i beräkningarna i punkterna 3.1.2.5.5 och 3.1.4.2 i denna bilaga förutsatt att elbalansen för varje ytterligare provcykel visar mindre urladdning av batteriet än under föregående cykel.

Mellan varje cykel tillåts en värmeavdunstningsperiod på upp till 10 min. Framdrivningssystemet ska vara avstängt under denna period.

3.1.2.5.3 Fordonet ska köras enligt bestämmelserna i bilaga 4a till dessa föreskrifter eller, om fordonet har en särskild växlingsstrategi, enligt tillverkarens anvisningar såsom de framgår av beskrivningen i fordonets förarhandbok och av ett tekniskt instrument för växlingsanvisningar (information till föraren under körning). För dessa fordon gäller inte de växlingspunkter som föreskrivs i bilaga 4a. I fråga om körkurvans mönster ska beskrivningen i punkt 6.1.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter tillämpas.

3.1.2.5.4 Avgasernas ska analyseras enligt bestämmelserna i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

3.1.2.5.5 Provningsresultaten ska jämföras med de gränsvärden som föreskrivs i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter och medelvärdet för utsläpp av varje förorening i gram per kilometer ska beräknas (M_{1i}) för villkor A.

Vid provning enligt punkt 3.1.2.5.2.1 i denna bilaga är (M_{1i}) helt enkelt resultatet från den enda kombinerade körcykeln.

Vid provning enligt punkt 3.1.2.5.2.2 i denna bilaga ska resultatet av varje kombinerad körcykel M_{1ia} multiplicerat med lämpliga försämrings- och K_i-faktorer, vara lägre än de gränsvärden som föreskrivs i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter. För beräkningen i punkt 3.1.4 i denna bilaga ska M_{1i} bestämmas enligt formeln

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

där

i: förorening,

a: cykel.

3.1.3 Villkor B

3.1.3.1 Konditionering av fordonet

3.1.3.1.1 För fordon med kompressionständningsmotor ska den del 2-cykel som beskrivs i tabell A4a/2 (och figur A4a/3) i bilaga 4a till dessa föreskrifter användas. Tre på varandra följande cykler ska köras enligt punkt 3.1.3.4.3 i denna bilaga.

3.1.3.1.2 Fordon med gnisttändningsmotor ska förkonditioneras med en del 1- och två del 2-körcykler enligt punkt 3.1.3.4.3 i denna bilaga.

3.1.3.2 Fordonets anordning för lagring av elektrisk energi/effekt ska urladdas under körning (på provbanan eller på en chassidynamometer etc.) antingen

a) vid en konstant hastighet av 50 km/h tills hybridelfordonets bränsledrivna motor sätter igång, eller

b) om ett fordon inte kan nå en konstant hastighet av 50 km/h utan att sätta igång den bränsleförbrukande motorn, ska hastigheten minskas tills fordonet kan köras med en lägre konstant hastighet där den bränsleförbrukande motorn inte sätter igång förrän efter en definierad tid/körsträcka (som ska överenskommas mellan den tekniska tjänsten och tillverkaren), eller

c) enligt tillverkarens rekommendation.

Den bränsleförbrukande motorn ska slås av inom 10 sekunder efter det att den automatiskt satts igång.

3.1.3.3 Efter denna förkonditionering och före provningen ska fordonet förvaras i en lokal där temperaturen förblir relativt konstant mellan 293 och 303 K (20–30 °C). Denna konditionering ska utföras under minst sex timmar och fortsätta tills motoroljans och kylmedlets, i förekommande fall, temperatur ligger inom ± 2 K av lokalens temperatur.

3.1.3.4 Provningsförfarande

3.1.3.4.1 Fordonet ska startas med de medel som erbjuds föraren vid normal användning. Den första cykeln påbörjas vid inledningen av förfarandet för fordonsstart.

3.1.3.4.2 Provtagningen ska börja före eller vid inledningen till förfarandet för fordonsstart och upphöra vid slutet av landsvägskörningscykelns slutliga tomgångsperiod (del 2, provtagningens slut).

3.1.3.4.3 Fordonet ska köras enligt bilaga 4a till dessa föreskrifter eller om fordonet har en särskild växlingsstrategi, enligt tillverkarens anvisningar såsom de framgår av beskrivningen i fordonets förarhandbok och av ett tekniskt instrument för växlingsanvisningar (information till föraren under körning). För dessa fordon gäller inte de växlingspunkter som föreskrivs i bilaga 4a. I fråga om körkurvans mönster ska beskrivningen i punkt 6.1.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter tillämpas.

3.1.3.4.4 Avgasernas ska analyseras enligt bilaga 4a till dessa föreskrifter.

3.1.3.5 Provningsresultaten ska jämföras med de gränsvärden som föreskrivs i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter och medelvärdet för utsläpp av varje förorening ska beräknas (M_{2i}) för villkor B. Provningsresultaten M_{2i}, multiplicerade med lämpliga försämrings- och K_i-faktorer, ska vara lägre än de gränsvärden som föreskrivs i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter.

3.1.4 Provningsresultat

3.1.4.1 Vid provning enligt punkt 3.1.2.5.2.1 i denna bilaga.

För redovisning ska de viktade värdena beräknas enligt formeln

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(De + Dav)$$

där

M_i = massutsläpp av föroreningen ”i” uttryckt i gram per km,

M_{1i} = medelvärde för massutsläpp av föroreningen ”i” i gram per kilometer med en fulladdad anordning för lagring av elektrisk energi/effekt, beräknat enligt punkt 3.1.2.5.5 i denna bilaga,

M_{2i} = medelvärde för massutsläpp av föroreningen ”i” i gram per kilometer med en anordning för lagring av elektrisk energi/effekt i lägsta laddningstillstånd (maximal urladdning), beräknat enligt punkt 3.1.3.5 i denna bilaga,

De = fordonets räckvidd med eldrift enligt det förfarande som beskrivs i bilaga 9 till föreskrifter nr 101, varvid tillverkaren ska tillhandahålla de medel som krävs för att utföra mätningen med endast eldrift av fordonet,

Dav = 25 km (genomsnittlig körsträcka mellan två batteriomladdningar).

3.1.4.2 Vid provning enligt punkt 3.1.2.5.2.2 i denna bilaga

För redovisning ska de viktade värdena beräknas enligt formeln

$$M_i = (Dovc \bullet M_{1i} + Dav \bullet M_{2i})/(Dovc + Dav)$$

där

M_i = massutsläpp av föroreningen ”i” uttryckt i gram per km,

M_{1i} = medelvärde för massutsläpp av föroreningen ”i” i gram per kilometer med en fulladdad anordning för lagring av elektrisk energi/effekt, beräknat enligt punkt 3.1.2.5.5 i denna bilaga,

M_{2i} = medelvärde för massutsläpp av föroreningen ”i” i gram per kilometer med en anordning för lagring av elektrisk energi/effekt i lägsta laddningstillstånd (maximal urladdning), beräknat enligt punkt 3.1.3.5 i denna bilaga,

Dovc = räckvidd för externt laddningsbara fordon enligt förfarandet i bilaga 9 till föreskrifter nr 101.

Dav = 25 km (genomsnittlig körsträcka mellan två batteriomladdningar).

3.2 Externt laddningsbara elektriska hybridfordon (OVC HEV) med driftomkopplare

3.2.1 Två provningar ska utföras under följande villkor:

3.2.1.1 Villkor A: Provningen ska utföras med en fulladdad anordning för lagring av elektrisk energi/effekt.

3.2.1.2 Villkor B: Provningen ska utföras med en anordning för lagring av elenergi/effekt i lägsta laddningstillstånd (maximal urladdningskapacitet).

3.2.1.3 Driftomkopplaren ska ställas in enligt tabellen nedan, tabell A14/1.

Tabell A14/1

Hybridlägen / Batteriets laddningsstatus	— Ren eldrift — Hybrid	— Endast bränsledrift — Hybrid	— Ren eldrift — Endast bränsledrift — Hybrid	— Hybridläge n (1) … — Hybridläge m (1)
	Omkopplarläge	Omkopplarläge	Omkopplarläge	Omkopplarläge
Villkor A Fulladdat	Hybrid	Hybrid	Hybrid	Mest elförbrukande hybriddriftläge (2)
Villkor B Lägsta laddningstillstånd	Hybrid	Bränsledrift	Bränsledrift	Mest bränsleförbrukande driftläge (3)

Anmärkningar:
(1) T.ex. sport, ekonomi, stadskörning, landsvägskörning …
(2) Mest elförbrukande hybriddriftläge:
Det hybriddriftläge som kan bevisas ha den största elförbrukningen av alla valbara hybriddriftlägen vid provning i enlighet med villkor A i punkt 4 i bilaga 8 till föreskrifter nr 101, vilket ska fastställas med utgångspunkt i de upplysningar som lämnas av tillverkaren och i samförstånd med den tekniska tjänsten.
(3) Mest bränsleförbrukande driftläge:
Det hybriddriftläge som kan bevisas ha den största bränsleförbrukningen av alla valbara hybriddriftlägen vid provning i enlighet med villkor B i punkt 4 i bilaga 8 till föreskrifter nr 101, vilket ska fastställas med utgångspunkt i de upplysningar som lämnas av tillverkaren och i samförstånd med den tekniska tjänsten.

3.2.2 Villkor A

3.2.2.1 Om fordonets räckvidd när det drivs med enbart el är större än den fullständiga cykeln får på tillverkarens begäran provningen av typ I utföras med endast elektrisk drift. I detta fall kan den förkonditionering av motorn som föreskrivs i punkterna 3.2.2.3.1 eller 3.2.2.3.2 i denna bilaga utelämnas.

3.2.2.2 Förfarandet ska inledas med urladdning av fordonets anordning för lagring av elektrisk energi/effekt medan fordonet körs med driftomkopplaren inställd för endast el (på provbanan eller på en chassidynamometer etc.) och med en konstant hastighet av 70 % ± 5 % av fordonets högsta hastighet under 30 min (fastställd enligt föreskrifter nr 101).

Urladdningen avbryts

a) då fordonet inte kan köras med 65 % av den högsta hastigheten under 30 min, eller högsta effekt under 30 min: eller

b) då föraren får en indikation från fordonets standardinstrumentering att stanna fordonet, eller

c) efter det att en sträcka av 100 km tillryggalagts.

Om fordonet inte är utrustat med ett läge för endast elektrisk drift ska urladdningen av anordningen för lagring av elektrisk energi/effekt åstadkommas genom att fordonet körs (på provbanan eller på en chassidynamometer etc.)

a) vid en konstant hastighet av 50 km/h tills hybridelfordonets bränsledrivna motor sätter igång, eller

b) om ett fordon inte kan nå en konstant hastighet av 50 km/h utan att sätta igång den bränsleförbrukande motorn, ska hastigheten minskas tills fordonet kan köras med en lägre konstant hastighet där den bränsleförbrukande motorn inte sätter igång förrän efter en definierad tid/körsträcka (som ska överenskommas mellan den tekniska tjänsten och tillverkaren), eller

c) enligt tillverkarens rekommendation.

Den bränsleförbrukande motorn ska slås av inom 10 s efter det att den automatiskt satts igång.

3.2.2.3 Konditionering av fordonet

3.2.2.3.1 För fordon med kompressionständningsmotor ska den del 2-cykel som beskrivs i tabell A4a/2 (och figur A4a/3) i bilaga 4a till dessa föreskrifter användas. Tre på varandra följande cykler ska köras enligt punkt 3.2.2.6.3 i denna bilaga.

3.2.2.3.2 Fordon med gnisttändningsmotor ska förkonditioneras med en del 1- och två del 2-körcykler enligt punkt 3.2.2.6.3 i denna bilaga.

3.2.2.4 Efter denna förkonditionering och före provningen ska fordonet förvaras i en lokal där temperaturen förblir relativt konstant mellan 293 och 303 K (20–30 °C). Denna konditionering ska utföras under minst sex timmar och fortgå tills motoroljans och, i förekommande fall, kylmedlets temperatur ligger inom ± 2 K av temperaturen i lokalen och anordningen för lagring av elenergi/effekt är helt laddad som ett resultat av den uppladdning som föreskrivs i punkt 3.2.2.5 i denna bilaga.

3.2.2.5 Under stabilisering ska anordningen för lagring av elektrisk energi/effekt laddas, antingen

a) med i fordonet monterad laddare, i förekommande fall, eller

b) med en extern laddare enligt tillverkarens rekommendation och med användande av det normala förfarandet för laddning under natten.

Genom detta förfarande utesluts alla slags specialladdningar som kan ha initierats automatiskt eller manuellt, t.ex. utjämningsladdningar eller underhållsladdningar.

Tillverkaren ska bekräfta att det inte förekommit någon specialladdning under provningen.

3.2.2.6 Provningsförfarande

3.2.2.6.1 Fordonet ska startas med de medel som erbjuds föraren vid normal användning. Den första cykeln påbörjas vid inledningen av förfarandet för fordonsstart.

3.2.2.6.2 Det provningsförfarande som anges i antingen punkterna 3.2.2.6.2.1 eller 3.2.2.6.2.2 i denna bilaga kan användas i linje med det förfarande som valts i punkt 4.2.4.2 i bilaga 8 till föreskrifter nr 101.

3.2.2.6.2.1 Provtagningen ska börja före eller vid inledningen till förfarandet för fordonsstart och upphöra vid slutet av landsvägskörningscykelns slutliga tomgångsperiod (del 2, provtagningens slut).

3.2.2.6.2.2 Provtagning ska börja före eller vid inledningen till förfarandet för fordonsstart och fortgå under ett antal upprepade provningscykler. Den ska upphöra vid slutet av den slutliga tomgångsperioden i första landsvägskörningscykeln (del 2) under vilken batteriet nått sitt lägsta laddningstillstånd enligt de kriterier som definieras nedan (provtagningens avslutning).

Elbalansen Q (Ah) ska mätas under varje kombinerad cykel, med användande av det förfarande som beskrivs i tillägg 2 till bilaga 8 till föreskrifter nr 101, och användas för att bestämma när batteriets lägsta laddningstillstånd har nåtts.

Batteriets lägsta laddningstillstånd anses ha nåtts i den kombinerade cykeln N om elbalansen uppmätt under den kombinerade cykeln N+1, inte motsvarar mer än 3 % urladdning, uttryckt som en procentandel av batteriets nominella kapacitet (i Ah) i maximalt laddningstillstånd, enligt tillverkarens angivelser. På tillverkarens begäran kan ytterligare provningscykler köras och resultaten tas med i beräkningarna i punkterna 3.2.2.7 och 3.2.4 i denna bilaga förutsatt att elbalansen för varje ytterligare provcykel visar mindre urladdning av batteriet än under föregående cykel.

Mellan varje cykel tillåts en värmeavdunstningsperiod på upp till 10 min. Framdrivningssystemet ska vara avstängt under denna period.

3.2.2.6.3 Fordonet ska köras enligt bilaga 4a till dessa föreskrifter eller, om fordonet har en särskild växlingsstrategi, enligt tillverkarens anvisningar såsom de framgår av beskrivningen i fordonets förarhandbok och av ett tekniskt instrument för växlingsanvisningar (information till föraren under körning). För dessa fordon gäller inte de växlingspunkter som föreskrivs i bilaga 4a. I fråga om körkurvans mönster ska beskrivningen i punkt 6.1.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter tillämpas.

3.2.2.6.4 Avgasernas ska analyseras enligt bilaga 4a till dessa föreskrifter.

3.2.2.7 Provningsresultaten ska jämföras med de gränsvärden som föreskrivs i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter och medelvärdet för utsläpp av varje förorening i gram per kilometer ska beräknas (M_{1i}) för villkor A.

Vid provning enligt punkt 3.2.2.6.2.1 i denna bilaga är (M_{1i}) helt enkelt resultatet från den enda kombinerade körcykeln.

Vid provning enligt punkt 3.2.2.6.2.2 i denna bilaga ska resultatet av varje kombinerad körcykel M_{1ia} multiplicerat med lämpliga försämrings- och K_i-faktorer, vara lägre än de gränsvärden som föreskrivs i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter. För beräkningen i punkt 3.2.4 i denna bilaga ska M_{1i} bestämmas enligt formeln

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

där

i: förorening,

a: cykel.

3.2.3 Villkor B

3.2.3.1 Konditionering av fordonet

3.2.3.1.1 För fordon med kompressionständningsmotor ska den del 2-cykel som beskrivs i tabell A4a/2 och figur A4a/2 i bilaga 4a till dessa föreskrifter användas. Tre på varandra följande cykler ska köras enligt punkt 3.2.3.4.3 i denna bilaga.

3.2.3.1.2 Fordon med gnisttändningsmotor ska förkonditioneras med en del 1- och två del 2-körcykler enligt punkt 3.2.3.4.3 i denna bilaga.

3.2.3.2 Fordonets anordning för lagring av elenergi/effekt ska urladdas enligt punkt 3.2.2.2 i denna bilaga.

3.2.3.3 Efter denna förkonditionering och före provningen ska fordonet förvaras i en lokal där temperaturen förblir relativt konstant mellan 293 och 303 K (20–30 °C). Denna konditionering ska utföras under minst sex timmar och fortsätta tills motoroljans och kylmedlets, i förekommande fall, temperatur ligger inom ± 2 K av lokalens temperatur.

3.2.3.4 Provningsförfarande

3.2.3.4.1 Fordonet ska startas med de medel som erbjuds föraren vid normal användning. Den första cykeln påbörjas vid inledningen av förfarandet för fordonsstart.

3.2.3.4.2 Provtagningen ska börja före eller vid inledningen till förfarandet för fordonsstart och upphöra vid slutet av landsvägskörningscykelns slutliga tomgångsperiod (del 2, provtagningens slut).

3.2.3.4.3 Fordonet ska köras enligt bilaga 4a till dessa föreskrifter eller, om fordonet har en särskild växlingsstrategi, enligt tillverkarens anvisningar såsom de framgår av beskrivningen i fordonets förarhandbok och av ett tekniskt instrument för växlingsanvisningar (information till föraren under körning). För dessa fordon gäller inte de växlingspunkter som föreskrivs i bilaga 4a. I fråga om körkurvans mönster ska beskrivningen i punkt 6.1.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter tillämpas.

3.2.3.4.4 Avgasernas ska analyseras enligt bestämmelserna i bilaga 4a till dessa föreskrifter.

3.2.3.5 Provningsresultaten ska jämföras med de gränsvärden som föreskrivs i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter och medelvärdet för utsläpp av varje förorening ska beräknas (M_{2i}) för villkor B. Provningsresultaten M_{2i}, multiplicerade med lämpliga försämrings- och K_i-faktorer, ska vara lägre än de gränsvärden som föreskrivs i punkt 5.3.1.4 i dessa föreskrifter.

3.2.4 Provningsresultat

3.2.4.1 Vid provning enligt punkt 3.2.2.6.2.1 i denna bilaga

För redovisning ska de viktade värdena beräknas enligt formeln

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(De + Dav)$$

där

M_i = massutsläpp av föroreningen ”i” uttryckt i gram per km,

M_{1i} = medelvärde för massutsläpp av föroreningen ”i” i gram per kilometer med en fulladdad anordning för lagring av elektrisk energi/effekt, beräknat enligt punkt 3.2.2.7 i denna bilaga,

M_{2i} = medelvärde för massutsläpp av föroreningen ”i” i gram per kilometer med en anordning för lagring av elektrisk energi/effekt i lägsta laddningstillstånd (maximal urladdning), beräknat enligt punkt 3.2.3.5 i denna bilaga.

De = fordonets räckvidd med eldrift enligt det förfarande som beskrivs i, bilaga 9 till föreskrifter nr 101. Om det inte finns endast eldrift ska tillverkaren erbjuda hjälpmedel för att utföra mätningen när fordonet endast körs med el.

Dav = 25 km (genomsnittlig körsträcka mellan två batteriomladdningar).

3.2.4.2 Vid provning enligt punkt 3.2.2.6.2.2 i denna bilaga.

För redovisning ska de viktade värdena beräknas enligt formeln

$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(Dovc + Dav)$

där

M_i = massutsläpp av föroreningen ”i” uttryckt i gram per km,

M_{1i} = medelvärde för massutsläpp av föroreningen ”i” i gram per kilometer med en fulladdad anordning för lagring av elektrisk energi/effekt, beräknat enligt punkt 3.2.2.7 i denna bilaga.

M_{2i} = medelvärde för massutsläpp av föroreningen ”i” i gram per kilometer med en anordning för lagring av elektrisk energi/effekt i lägsta laddningstillstånd (maximal urladdning), beräknat enligt punkt 3.2.3.5 i denna bilaga.

Dovc = räckvidd för externt laddningsbara fordon enligt förfarandet i bilaga 9 till föreskrifter nr 101.

Dav = 25 km (genomsnittlig körsträcka mellan två batteriomladdningar).

3.3 Icke externt laddningsbara elektriska hybridfordon (NOVC HEV) utan driftomkopplare

3.3.1 Dessa fordon ska provas enligt bilaga 4a.

3.3.2 För förkonditionering ska minst två på varandra följande fullständiga körcykler (en del 1 och en del 2) genomföras utan stabilisering.

3.3.3 Fordonet ska köras enligt bilaga 4a eller, om fordonet har en särskild växlingsstrategi, enligt tillverkarens anvisningar såsom de framgår av beskrivningen i fordonets förarhandbok och av ett tekniskt instrument för växlingsanvisningar (information till föraren under körning). För dessa fordon gäller inte de växlingspunkter som föreskrivs i bilaga 4a. I fråga om körkurvans mönster ska beskrivningen i punkt 6.1.3 i bilaga 4a tillämpas.

3.4 Icke externt laddningsbara elektriska hybridfordon (NOVC HEV) med driftomkopplare

3.4.1 Dessa fordon ska förkonditioneras och provas i hybriddriftläge enligt bilaga 4a. Om flera hybriddriftlägen är tillgängliga ska provningen utföras med det driftläge som automatiskt ställs in efter tändnyckelns omvridning (normal drift). På grundval av den information som tillhandahålls av tillverkaren ska den tekniska tjänsten säkerställa att alla gränsvärden uppfylls för alla hybriddriftlägen.

3.4.2 För förkonditionering ska minst två på varandra följande fullständiga körcykler (en del 1 och en del 2) genomföras utan stabilisering.

3.4.3 Fordonet ska köras enligt bilaga 4a till dessa föreskrifter eller om fordonet har en särskild växlingsstrategi, enligt tillverkarens anvisningar såsom de framgår av beskrivningen i fordonets förarhandbok och av ett tekniskt instrument för växlingsanvisningar (information till föraren under körning). För dessa fordon gäller inte de växlingspunkter som föreskrivs i bilaga 4a i till dessa föreskrifter. I fråga om körkurvans mönster ska beskrivningen i punkt 6.1.3 i bilaga 4a till dessa föreskrifter tillämpas.

4. METODER FÖR PROVNING AV TYP II

4.1 Fordonen ska provas enligt bilaga 5 med den bränsleförbrukande motorn igång. Tillverkaren ska tillhandahålla ett driftläge som möjliggör utförandet av denna provning.

Om så krävs ska det särskilda förfarande som anges i punkt 5.1.6 i dessa föreskrifter användas.

5. METODER FÖR PROVNING AV TYP III

5.1 Fordonen ska provas enligt bilaga 6 med den bränsleförbrukande motorn igång. Tillverkaren ska tillhandahålla ett driftläge som möjliggör utförandet av denna provning.

5.2 Provningarna ska utföras endast för villkoren 1 och 2 i punkt 3.2 i bilaga 6. Om det av något skäl inte är möjligt att prova enligt villkor 2 ska som alternativ ett annat förfarande med konstant hastighet (med den bränsleförbrukande motorn igång under belastning) utföras.

6. METODER FÖR PROVNING AV TYP IV

6.1 Fordonen ska provas enligt bilaga 7 till dessa föreskrifter.

6.2 Innan provningsförfarandet inleds (punkt 5.1 i bilaga 7) ska fordonen förkonditioneras enligt följande:

6.2.1 För externt laddningsbara fordon:

6.2.1.1 För externt laddningsbara fordon utan driftomkopplare: Förfarandet ska inledas med urladdning av fordonets anordning för lagring av elektrisk energi/effekt under körning (på provningsbanan, på en chassidynamometer, osv)

a) vid en konstant hastighet av 50 km/h tills hybridelfordonets bränsledrivna motor sätter igång, eller

b) om ett fordon inte kan nå en konstant hastighet av 50 km/h utan att sätta igång den bränsleförbrukande motorn, ska hastigheten minskas tills fordonet kan köras med en lägre konstant hastighet där den bränsleförbrukande motorn inte sätter igång förrän efter en definierad tid/körsträcka (som ska överenskommas mellan den tekniska tjänsten och tillverkaren), eller

c) enligt tillverkarens rekommendation.

Den bränsleförbrukande motorn ska slås av inom 10 s efter det att den automatiskt satts igång.

6.2.1.2 För externt laddningsbara fordon med driftomkopplare: Förfarandet ska inledas med urladdning av fordonets anordning för lagring av elektrisk energi/effekt medan fordonet körs med driftomkopplaren inställd för endast el (på provbanan eller på en chassidynamometer etc.) och med en konstant hastighet av 70 % ± 5 % av fordonets högsta hastighet under 30 min.

Urladdningen avbryts

a) då fordonet inte kan köras med 65 % av den högsta hastigheten under 30 min, eller

b) då fordonets normala instrumentering indikerar att föraren ska stanna fordonet eller

c) efter det att en sträcka av 100 km tillryggalagts.

Om fordonet inte är utrustat med ett läge för endast elektrisk drift ska urladdningen av anordningen för lagring av elektrisk energi/effekt åstadkommas genom att fordonet körs (på provbanan eller på en chassidynamometer osv):

a) vid en konstant hastighet av 50 km/h tills hybridelfordonets bränsledrivna motor sätter igång, eller

b) om ett fordon inte kan nå en konstant hastighet av 50 km/h utan att sätta igång den bränsleförbrukande motorn, ska hastigheten minskas tills fordonet kan köras med en lägre konstant hastighet där den bränsleförbrukande motorn inte sätter igång förrän efter en definierad tid/körsträcka (som ska överenskommas mellan den tekniska tjänsten och tillverkaren), eller

c) enligt tillverkarens rekommendation.

Motorn ska slås av inom 10 sekunder efter det att den automatiskt satts igång.

6.2.2 För icke externt laddningsbara fordon:

6.2.2.1 För icke externt laddningsbara fordon utan driftomkopplare: Förfarandet ska inledas med en förkonditionering av minst två på varandra följande fullständiga körcykler (en del 1 och en del 2) utan stabilisering.

6.2.2.2 Icke-externt laddningsbara fordon med driftomkopplare: Förfarandet ska inledas med en förkonditionering av minst två på varandra följande fullständiga körcykler (en del 1 och en del 2) utan stabilisering, som utförs med fordonet i hybriddriftläge. Om flera hybriddriftlägen är tillgängliga ska provningen utföras med det driftläge som automatiskt ställs in efter tändnyckelns omvridning (normal drift).

6.3 Förkonditioneringskörningen och dynamometerprovningen ska utföras enligt punkterna 5.2 och 5.4 i bilaga 7 till dessa föreskrifter:

6.3.1 För externt laddningsbara fordon: samma villkor som anges i villkor B för provning av typ I (punkterna 3.1.3 och 3.2.3 i denna bilaga).

6.3.2 För icke externt laddningsbara fordon: samma villkor som i provning av typ I.

7. METODER FÖR PROVNING AV TYP V

7.1 Fordonen ska provas enligt bilaga 9 till dessa föreskrifter.

7.2 För externt laddningsbara fordon:

Det är tillåtet att ladda anordningen för lagring av elektrisk energi/effekt två gånger om dagen under ackumulering av körsträcka.

För externt laddningsbara fordon med driftomkopplare ska ackumulering av körsträckan utföras med det driftläge som automatiskt ställs in efter tändnyckelns omvridning (normal drift).

Under ackumulering av körsträckan är det tillåtet att, om så krävs, med den tekniska tjänstens samtycke gå över till ett annat hybriddriftläge för att fortsätta att ackumulera körsträcka.

Utsläppsmätningar av föroreningar ska genomföras på samma villkor som de som anges i villkor B för provning av typ I (punkterna 3.1.3 och 3.2.3 i denna bilaga).

7.3 För icke externt laddningsbara fordon:

För icke externt laddningsbara fordon med driftomkopplare ska ackumulering av körsträckan utföras med det driftläge som automatiskt ställs in efter tändnyckelns omvridning (normal drift).

Utsläppsmätningar av föroreningar ska utföras på samma villkor som vid provning av typ I.

8. METODER FÖR PROVNING AV TYP VI

8.1 Fordonen ska provas enligt bilaga 8 till dessa föreskrifter.

8.2 För externt laddningsbara fordon ska utsläppsmätningar av föroreningar utföras på samma villkor som de som anges i villkor B för provning av typ I (punkterna 3.1.3 och 3.2.3 i denna bilaga).

8.3 För icke externt laddningsbara fordon ska utsläppsmätningar av föroreningar utföras på samma villkor som vid provning av typ I.

9. FÖRFARANDEN FÖR PROVNING AV OMBORDDIAGNOSSYSTEMET

9.1 Fordonen ska provas enligt bilaga 11 till dessa föreskrifter.

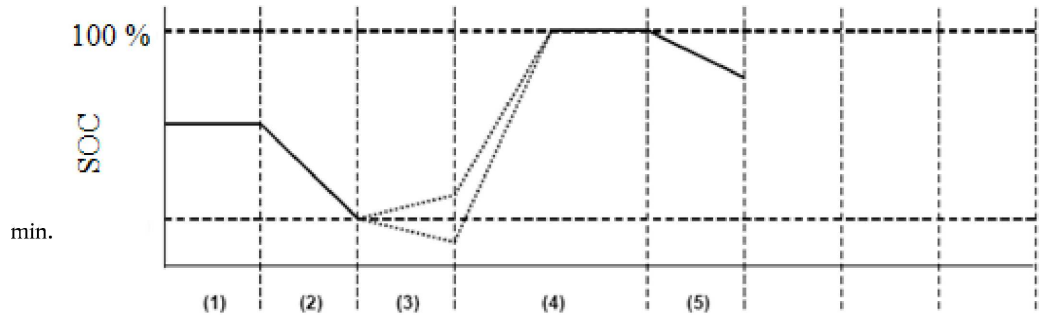
9.2 För externt laddningsbara fordon ska utsläppsmätningar av föroreningar utföras på samma villkor som de som anges i villkor B för provning av typ I (punkterna 3.1.3 och 3.2.3 i denna bilaga).

9.3 För icke externt laddningsbara fordon ska utsläppsmätningar av föroreningar utföras på samma villkor som vid provning av typ I.

Tillägg 1

PROFIL ÖVER LADDNINGSTILLSTÅND (STATE OF CHARGE, SOC) HOS ANORDNINGEN FÖR LAGRING AV ELEKTRISK ENERGI/EFFEKT VID PROVNING AV TYP I AV EXTERNT LADDNINGSBARA ELEKTRISKA HYBRIDFORDON

Villkor A för provning av typ I



Villkor A:

1) Ursprungligt laddningstillstånd hos anordningen för lagring av elektrisk energi/effekt.

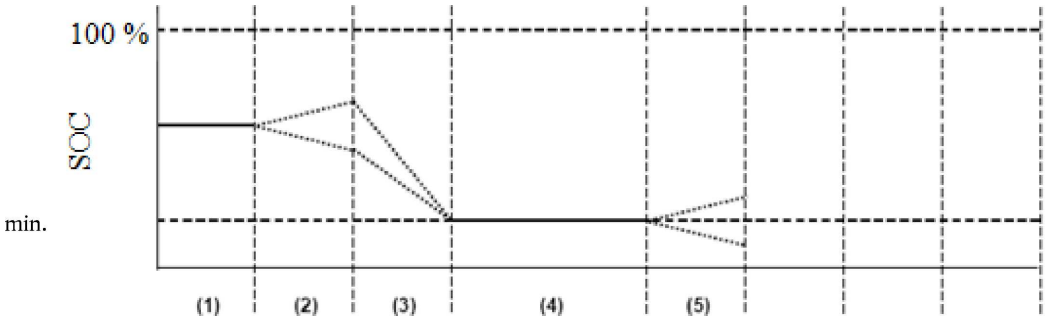
2) Urladdning enligt punkterna 3.1.2.1 eller 3.2.2.2 i denna bilaga.

3) Fordonskonditionering enligt punkterna 3.1.2.2 eller 3.2.2.3 i denna bilaga.

4) Laddning under stabilisering enligt punkterna 3.1.2.3 och 3.1.2.4 i denna bilaga, eller punkterna 3.2.2.4 och 3.2.2.5 i denna bilaga.

5) Provning enligt punkterna 3.1.2.5 eller 3.2.2.6 i denna bilaga.

Villkor B för provning av typ I



Villkor B:

1) Ursprungligt laddningstillstånd.

2) Fordonskonditionering enligt punkterna 3.1.3.1 eller 3.2.3.1 i denna bilaga.

3) Urladdning enligt punkterna 3.1.3.2 eller 3.2.3.2 i denna bilaga.

4) Stabilisering enligt punkterna 3.1.3.3 eller 3.2.3.3 i denna bilaga.

5) Provning enligt punkterna 3.1.3.4 eller 3.2.3.4 i denna bilaga.