

**Sprostowanie do regulaminu nr 83 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) — Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie emisji zanieczyszczeń w zależności od paliwa zasilającego silnik**

(Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 375 z dnia 27 grudnia 2006 r.)

Regulamin nr 83 otrzymuje brzmienie:

**Regulamin nr 83 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) — Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie emisji zanieczyszczeń w zależności od paliwa zasilającego silnik**

*Aktualizacja 3*

**Rozszerzająca obowiązujący tekst o:**

Serii 05 poprawek – data wejścia w życie: 29 marca 2001 r.

Suplement 1 do serii 05 poprawek – data wejścia w życie: 12 września 2001 r.

Suplement 2 do serii 05 poprawek – data wejścia w życie: 21 lutego 2002 r.

Sprostowanie 1 do serii 05 poprawek podlegające notyfikacji depozytariusza C.N.111.2002.TREATIES-1 z dnia 8 lutego 2002 r.

Sprostowanie 2 do serii 05 poprawek podlegające notyfikacji depozytariusza C.N.883.2003.TREATIES-1 z dnia 2 września 2003 r.

Suplement 3 do serii 05 poprawek – data wejścia w życie: 27 lutego 2004 r.

Suplement 4 do serii 05 poprawek – data wejścia w życie: 12 sierpnia 2004 r.

Sprostowanie 3 do serii 05 poprawek podlegające notyfikacji depozytariusza C.N.1038.2004.TREATIES-1 z dnia 4 października 2004 r.

Suplement 5 do serii 05 poprawek – data wejścia w życie: 4 kwietnia 2005 r.

1. ZAKRES

1.1. Niniejszy regulamin ma zastosowanie do <sup>(1)</sup>:

1.1.1. Emisji spalin w normalnej i w niskiej temperaturze otoczenia, emisji par, emisji gazów ze skrzyni korbowej, trwałości urządzeń ograniczających zanieczyszczenia oraz pokładowych systemów diagnostycznych (OBD) dla pojazdów silnikowych wyposażonych w silniki o zapłonie iskrowym, posiadających co najmniej 4 koła.

1.1.2. Emisji spalin, trwałości urządzeń ograniczających zanieczyszczenia i pokładowych systemów diagnostycznych (OBD) dla pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> wyposażonych w silniki wysokoprężne, posiadających co najmniej 4 koła i masę maksymalną nieprzekraczającą 3 500 kg.

1.1.3. Emisji spalin w normalnej i w niskiej temperaturze otoczenia, emisji par, emisji gazów ze skrzyni korbowej, trwałości urządzeń ograniczających zanieczyszczenia oraz pokładowych systemów diagnostycznych (OBD) dla pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym (HEV) wyposażonych w silniki o zapłonie iskrowym, posiadających co najmniej 4 koła.

1.1.4. Emisji spalin, trwałości urządzeń ograniczających zanieczyszczenia i pokładowych systemów diagnostycznych (OBD) dla zaliczanych do kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym (HEV), wyposażonych w silniki wysokoprężne oraz posiadających co najmniej 4 koła i masę maksymalną nieprzekraczającą 3 500 kg.

<sup>(1)</sup> Kategorie pojazdu określono w skonsolidowanym tekście rezolucji dotyczącej budowy pojazdów (R.E.3), załącznik 7 (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend2).

- 1.1.5. Nie ma on zastosowania do:
- pojazdów o masie maksymalnej poniżej 400 kg oraz pojazdów o maksymalnej prędkości projektowej poniżej 50 km/h;
  - pojazdów o masie własnej nieprzekraczającej 400 kg, jeżeli są przeznaczone do przewozu pasażerów, lub 550 kg, jeżeli są przeznaczone do przewozu towarów, oraz o maksymalnej mocy silnika nieprzekraczającej 15 kW.
- 1.1.6. Na wniosek producenta, homologacja typu przyznana na mocy niniejszego regulaminu może być rozszerzona z pojazdów kategorii  $M_1$  i  $N_1$  wyposażonych w silniki wysokoprężne, które już otrzymały homologację, na pojazdy kategorii  $M_2$  i  $N_2$ , o masie odniesienia nieprzekraczającej 2 840 kg i spełniającej warunki pkt 7 (rozszerzenie homologacji).
- 1.1.7. Pojazdy kategorii  $N_1$  wyposażone w silniki wysokoprężne lub w silniki o zapłonie iskrowym napędzane gazem płynnym (LPG) lub ziemnym (NG) nie podlegają niniejszemu regulaminowi, jeżeli posiadają homologację typu udzieloną zgodnie z regulaminem nr 49 z ostatnimi zmianami.
- 1.2. Niniejszy regulamin nie ma zastosowania do pojazdów wyposażonych w silniki o zapłonie iskrowym zasilane gazem płynnym lub ziemnym (do pojazdów silnikowych) kategorii  $M_1$  o masie maksymalnej powyżej 3 500 kg oraz kategorii  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ , do których stosuje się regulamin nr 49.
2. DEFINICJE
- Do celów niniejszego regulaminu:
- 2.1. „typ pojazdu” oznacza kategorię pojazdów o napędzie silnikowym, które nie różnią się pod następującymi istotnymi względami:
- 2.1.1. bezwładność równoważna ustalona w odniesieniu do masy odniesienia, jak określono w ppkt 5.1. załącznika 4; oraz
- 2.1.2. charakterystyka pojazdu i silnika, jak określono w załączniku 1;
- 2.2. „masa odniesienia” oznacza masę własną pojazdu powiększoną na potrzeby badania o standardową wartość 100 kg, zgodnie z załącznikami 4 i 8;
- 2.2.1. „masa własna” oznacza masę pojazdu w stanie gotowości do jazdy, bez kierowcy, pasażerów lub ładunku, ale ze zbiornikiem paliwa napełnionym w 90 % jego pojemności oraz ewentualnie zwykłym zestawem narzędzi i kołem zapasowym;
- 2.3. „**masa maksymalna**” oznacza dopuszczalną technicznie masę maksymalną podaną przez producenta pojazdu (masa ta musi być większa niż masa maksymalna dopuszczona przez krajowy organ administracyjny);
- 2.4. „**zanieczyszczenia gazowe**” oznaczają spalinowe emisje tlenu węgla, tlenków azotu, wyrażonych jako równoważnik ditlenku azotu ( $\text{NO}_2$ ) oraz węglowodorów przyjmując stosunek:
- $\text{C}_1\text{H}_{1,85}$  dla benzyny,
  - $\text{C}_1\text{H}_{1,86}$  dla oleju napędowego,
  - $\text{C}_1\text{H}_{2,525}$  dla gazu płynnego (LPG),
  - $\text{C}_1\text{H}_4$  dla gazu ziemnego (NG).
- 2.5. „**zanieczyszczenia w postaci cząstek stałych**” oznaczają części składowe spalin, które są usuwane z rozrzedzonych spalin w maksymalnej temperaturze 325 K (52 °C) za pomocą filtrów opisanych w załączniku 4;
- 2.6. „**emisje spalin**” oznaczają:
- w odniesieniu do silników o zapłonie iskrowym, emisje zanieczyszczeń gazowych;
  - w odniesieniu do silników wysokoprężnych, emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłowych (cząstek stałych);

- 2.7. „**emisja par**” oznacza inne niż związane z emisją spalin pary węglowodorów wydostające się z układu paliwowego pojazdu;
- 2.7.1. „*straty z odpowietrzania zbiornika*” oznaczają emisje węglowodorów wywołane zmianami temperatury w zbiorniku paliwa (przyjmując stosunek  $C_1H_{2,33}$ );
- 2.7.2. „*straty z parowania*” oznacza emisje węglowodorów pochodzące z układu paliwowego stojącego pojazdu po czasie jazdy (przyjmując stosunek  $C_1H_{2,20}$ );
- 2.8. „**skrzynia korbowa**” oznacza wszelkie przestrzenie, zarówno w silniku jak i poza silnikiem, połączone z miską olejową przez wewnętrzne lub zewnętrzne połączenia, przez które wydostają się gazy i pary;
- 2.9. „**układ rozruchu zimnego silnika**” oznacza urządzenie czasowo wzbogacające mieszankę paliwo/powietrze w silniku i wspomagające w ten sposób zapłon;
- 2.10. „**wspomaganie rozruchu**” oznacza urządzenie wspomagające rozruch silnika bez wzbogacania mieszanki paliwo/powietrze w silniku, np. świece żarowe, zmiany w taktowaniu wtrysku;
- 2.11. „**pojemność silnika**” oznacza:
- 2.11.1. dla silnika suwowego nominalną pojemność skokową silnika;
- 2.11.2. dla silnika z tłokiem obrotowym (silnika Wankla), podwójną nominalną pojemność skoku tłoka w komorze spalania;
- 2.12. „**urządzenia ograniczające zanieczyszczenia**” oznaczają podzespoły pojazdu, które kontrolują i/lub ograniczają emisje spalin oraz emisje par;
- 2.13. „**pokładowy system diagnostyczny (OBD)**” oznacza system diagnostyczny do kontroli emisji zanieczyszczeń, który musi być w stanie identyfikować prawdopodobny obszar nieprawidłowego działania za pomocą kodów błędów przechowywanych w pamięci komputera;
- 2.14. „**badanie eksploatacyjne**” oznacza badanie i ocenę zgodności przeprowadzane według ppkt 8.2.1. niniejszego regulaminu;
- 2.15. „**właściwie konserwowany i użytkowany**” oznacza, w odniesieniu do badanego pojazdu, że pojazd spełnia kryteria przyjęcia wybranego pojazdu określone w ppkt 2., dodatku 3 do niniejszego regulaminu;
- 2.16. „**urządzenie spowalniające**” oznacza dowolny element konstrukcyjny, rejestrujący temperaturę, prędkość pojazdu, obroty silnika, przełożenie biegów, podciśnienie w kolektorze lub wszelkie inne parametry w celu włączenia, modulacji, opóźnienia czy wyłączenia działania dowolnej części układu ograniczania emisji zanieczyszczeń, który zmniejsza skuteczność działania układu ograniczania zanieczyszczeń w warunkach, jakich można zwykle oczekiwać podczas normalnego działania i użytkowania pojazdu. Takiego elementu konstrukcyjnego nie można uznać za urządzenie spowalniające, jeśli:
- 2.16.1. potrzeba korzystania z takiego urządzenia uzasadniona jest ochroną silnika przed uszkodzeniem lub wypadkiem oraz w celu bezpiecznego działania pojazdu, lub
- 2.16.2. urządzenie takie nie działa w sposób nieujęty wymogami dotyczącymi rozruchu silnika, lub
- 2.16.3. warunki są wyraźnie podane w procedurach dotyczących badań typu I lub typu VI.
- 2.17. „**rodzina pojazdów**” oznacza grupę typów pojazdów identyfikowaną z pojazdem macierzystym do celów załącznika 12;
- 2.18. „**wymagane paliwo silnikowe**” oznacza rodzaj paliwa stosowanego zwykle do zasilania silnika:
- benzynę,
  - gaz płynny (LPG),
  - gaz ziemny (NG),

- benzynę i gaz płynny,
  - benzynę i gaz ziemny,
  - olej napędowy;
- 2.19. „**homologacja pojazdu**” oznacza homologację typu pojazdu z uwzględnieniem wartości dopuszczalnych w następujących warunkach (1):
- 2.19.1. dopuszczalnych wartości emisji spalin z pojazdu, emisji par, emisji ze skrzyni korbowej, trwałości urządzeń ograniczających zanieczyszczenia, emisji zanieczyszczeń podczas rozruchu zimnego silnika oraz pokładowych systemów diagnostycznych pojazdów wyposażonych w silniki na benzynę bezołowiową albo silniki na benzynę bezołowiową i gaz płynny lub ziemny (homologacja typu B);
- 2.19.2. dopuszczalnych wartości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, trwałości urządzeń ograniczających zanieczyszczenie oraz diagnostyki pokładowej pojazdów z silnikiem Diesla (homologacja typu C);
- 2.19.3. dopuszczalnych wartości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, emisji ze skrzyni korbowej, trwałości urządzeń ograniczających zanieczyszczenia, emisji zanieczyszczeń podczas rozruchu zimnego silnika oraz pokładowych systemów diagnostycznych pojazdów wyposażonych w silniki na gaz płynny lub ziemny (homologacja typu D);
- 2.20. „**układ okresowej regeneracji**” oznacza urządzenie ograniczające zanieczyszczenia (np. katalizator, filtr cząstek stałych), które wymaga przeprowadzenia procesu okresowej regeneracji podczas zwykłego użytkowania pojazdu na odcinku krótszym niż 4 000 km. Podczas cykli, w których ma miejsce regeneracja, normy emisji mogą zostać przekroczone. Jeżeli regeneracja urządzenia ograniczającego zanieczyszczenia ma miejsce przynajmniej raz podczas badania typu I, i jeżeli urządzenie to było wcześniej co najmniej raz regenerowane podczas cyklu przygotowania pojazdu, urządzenie uważa się za układ poddawany ciągłej regeneracji, który nie wymaga specjalnej procedury badania. Załącznik 13 nie ma zastosowania do układów poddawanych ciągłej regeneracji.
- Na wniosek producenta i za zgodą służby technicznej, do urządzenia poddawanego regeneracji nie będzie stosowana specjalna procedura badania przewidziana dla układów regeneracji okresowej, jeżeli producent przedstawi organowi homologacyjnemu dane wskazujące, iż podczas cykli, w których ma miejsce regeneracja, poziom emisji nie przekracza norm dla danej kategorii pojazdu, podanych w ppkt 5.3.1.4.
- 2.21. **Pojazdy hybrydowe**
- 2.21.1. Ogólna definicja pojazdów hybrydowych:
- „*Pojazd hybrydowy*” oznacza pojazd, który do celów napędu posiada co najmniej dwa różne konwertory energii i dwa różne układy magazynowania energii (zainstalowane w pojeździe).
- 2.21.2. Definicja pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym:
- „*Pojazd hybrydowy z napędem elektrycznym*” oznacza pojazd, którego napęd mechaniczny czerpie energię z obu niżej wymienionych źródeł energii/zasilania dostępnych w pojeździe:
- paliwo nieodnawialne
  - układ magazynowania energii elektrycznej (np. akumulator, kondensator, koło zamachowe/prądnica, itp.);
- 2.22. „**pojazd jednopaliwowy**” oznacza pojazd, który jest zaprojektowany przede wszystkim do stałego zasilania gazem płynnym lub ziemnym, ale może również posiadać układ benzynowy do celów awaryjnych lub do rozruchu, przy czym zbiornik na benzynę nie może mieścić więcej niż 15 litrów benzyny;
- 2.23. „**pojazd dwupaliwowy**” oznacza pojazd, który może funkcjonować przez pewien czas przy zasilaniu benzyną, a przez pewien czas przy zasilaniu gazem płynnym lub ziemnym.

(1) Homologację typu A unieważniono. Seria 05 poprawek do regulaminu zawiera zakaz stosowania benzyny ołowiowej.

3. WNIOSK O HOMOLOGACJĘ
  - 3.1. Z wnioskiem o udzielenie homologacji typu pojazdu w odniesieniu do emisji spalin, emisji ze skrzyni korbowej, emisji par, trwałości urządzeń ograniczających zanieczyszczenia oraz pokładowych systemów diagnostycznych występuje producent pojazdu lub jego upoważniony przedstawiciel.
    - 3.1.1. Jeżeli wniosek dotyczy pokładowego systemu diagnostycznego (OBD), należy załączyć do niego informacje dodatkowe wymagane w ppkt 4.2.11.2.7. załącznika 1 wraz z:
      - 3.1.1.1. oświadczeniem producenta na temat:
        - 3.1.1.1.1. w przypadku pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym, odsetka przerw w zapłonie względem całkowitej liczby zapłonów, które mogłyby spowodować emisję zanieczyszczeń przekraczającą wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. załącznika XI, o ile ten odsetek przerw w zapłonie występował od początku badania typu I, zgodnie z opisem w ppkt 5.3.1 załącznika 4;
        - 3.1.1.1.2. w przypadku pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym, odsetka przerw w zapłonie względem całkowitej liczby zapłonów, mogącego doprowadzić do przegrzania katalizatora (lub katalizatorów) spalin, prowadząc do jego (ich) nieodwracalnego uszkodzenia;
        - 3.1.1.2. szczegółową informacją na piśmie, w pełni opisującą charakterystykę działania pokładowego systemu diagnostycznego, w tym wykaz wszystkich istotnych części układu kontroli emisji zanieczyszczeń pojazdu, tj. czujników, urządzeń uruchamiających oraz podzespołów kontrolowanych przez pokładowy system diagnostyczny;
        - 3.1.1.3. opisem wskaźnika nieprawidłowego działania używanego przez system OBD do sygnalizowania kierowcy pojazdu, iż wystąpiła usterka;  
  
kopiami innych homologacji typu z odpowiednimi danymi, pozwalającymi na rozszerzenie homologacji;
        - 3.1.1.4. tam gdzie ma to zastosowanie, szczegółowe dane rodziny pojazdów, określone w dodatku 2 do załącznika 11.
      - 3.1.2. W odniesieniu do badań opisanych w pkt 3 załącznika 11 należy służbie technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badania homologacyjnego dostarczyć reprezentatywny egzemplarz typu pojazdu lub rodziny pojazdów wyposażonych w pokładowe systemy diagnostyczne, które mają być homologowane. Jeśli służba techniczna ustali, że przedstawiony pojazd nie reprezentuje w pełni typu lub rodziny pojazdów, opisanych w dodatku 2 do załącznika 11, do badania należy przedstawić inny, lub tam gdzie to konieczne, dodatkowy pojazd, zgodnie z pkt 3 załącznika 11.
    - 3.2. Wzór dokumentu informacyjnego odnoszącego się do emisji spalin, emisji par, trwałości oraz pokładowego systemu diagnostycznego (OBD) podany jest w załączniku 1. Informacje wymienione w ppkt 4.2.11.2.7.6. załącznika 1 należy zamieścić w dodatku 1 „INFORMACJE DOTYCZĄCE POKŁADOWEGO SYSTEMU DIAGNOSTYCZNEGO” do komunikatu określonego w załączniku 2.
      - 3.2.1. Tam gdzie jest to właściwe, należy przedłożyć kopie innych homologacji typu z odpowiednimi danymi pozwalającymi na rozszerzenie homologacji oraz ustalenie czynników pogorszenia działania.
    - 3.3. W odniesieniu do badań opisanych w pkt 5 niniejszego regulaminu należy służbie technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badań homologacyjnych dostarczyć reprezentatywny egzemplarz typu pojazdu, który ma być homologowany.
  4. HOMOLOGACJA
    - 4.1. Homologacji typu udziela się, jeżeli typ pojazdu, którego dotyczy wniosek o homologację zgodnie z niniejszym regulaminem, spełnia wymogi wymienione w pkt 5.
    - 4.2. Każdy typ, któremu udzielono homologacji, otrzymuje numer homologacji.  
  
Pierwsze dwie cyfry tego numery wskazują serię poprawek do regulaminu, na podstawie którego udzielono homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru homologacji innemu typowi pojazdu.

- 4.3. Powiadomienie o udzieleniu, rozszerzeniu lub odmowie homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem zostaje przekazane Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin w postaci formularza zgodnego z wzorem przedstawionym w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
- 4.3.1. W przypadku wniesienia zmian do obecnego tekstu, np. wprowadzenia nowych wartości dopuszczalnych, Strony Porozumienia informuje się o tym, jakie typy pojazdów posiadających już homologację są zgodne z nowymi przepisami.
- 4.4. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu, określonym w formularzu homologacji, umieszcza się międzynarodowy znak homologacji składający się z:
- 4.4.1. okręgu otaczającego literę „E”, po której następuje numer wskazujący kraj, który udzielił homologacji <sup>(1)</sup>;
- 4.4.2. numeru niniejszego regulaminu, po którym stawia się literę „R”, łącznik i numer homologacji, na prawo od okręgu opisanego w pkt 4.4.1.
- 4.4.3. Ponadto oznaczenie homologacji powinno zawierać dodatkowy znak stawiany po literze „R”, który służy do zaznaczenia dopuszczalnych wartości emisji, na podstawie których udzielono homologacji. W odniesieniu do homologacji wydanych na zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla badania typu I wymienionymi w wierszu A tabeli w ppkt 5.3.1.4.1. niniejszego regulaminu, po literze „R” stawia się rzymską cyfrę „I”. W odniesieniu do homologacji wydanych na zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla badania typu I wymienionymi w wierszu B tabeli w ppkt 5.3.1.4.1. niniejszego regulaminu, po literze „R” stawia się rzymską cyfrę „II”.
- 4.5. Jeżeli pojazd jest zgodny z typem pojazdu homologowanego zgodnie z jednym lub większą liczbą regulaminów załączonych do Porozumienia w kraju, który udzielił homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem, nie trzeba powtarzać symbolu opisanego w pkt 4.4.1.; w takim wypadku numery regulaminu i homologacji oraz dodatkowe symbole wszystkich regulaminów, zgodnie z którymi udzielono homologacji w kraju, w którym udzielono homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, umieszcza się w kolumnach pionowych z prawej strony symbolu opisanego w pkt 4.4.1.
- 4.6. Znak homologacji musi być łatwy do odczytania i nieusuwalny.
- 4.7. Znak homologacji umieszcza się na tabliczce znamionowej pojazdu lub w jej pobliżu.
- 4.8. W załączniku 3 do niniejszego regulaminu podano przykładowe układy znaku homologacji.

## 5. SPECYFIKACJE I BADANIA

*Uwaga:* Producenci pojazdów, których roczna produkcja na świecie wynosi mniej niż 10 000 sztuk, mogą uzyskać homologację typu na podstawie odpowiednich wymogów technicznych (alternatywnych w stosunku do wymogów wyszczególnionych w niniejszym punkcie) zamieszczonych w: California Code of Regulations, tytuł 13, sekcje 1960.1 lit. f) (2) lub lit. g) (1) oraz lit. g) (2), 1960.1 lit. p) mających zastosowanie do pojazdów z roku 1996 oraz pojazdów modeli późniejszych, 1968.1, 1976 oraz 1975, mających zastosowanie do pojazdów dostawczych z roku 1995 oraz pojazdów modeli późniejszych, wydane przez Barclay's Publishing.

<sup>(1)</sup> 1 – Niemcy, 2 – Francja, 3 – Włochy, 4 – Holandia, 5 – Szwecja, 6 – Belgia, 7 – Węgry, 8 – Republika Czeska, 9 – Hiszpania, 10 – Serbia i Czarnogóra, 11 – Wielka Brytania, 12 – Austria, 13 – Luksemburg, 14 – Szwajcaria, 15 (numer wolny), 16 – Norwegia, 17 – Finlandia, 18 – Dania, 19 – Rumunia, 20 – Polska, 21 – Portugalia, 22 – Federacja Rosyjska, 23 – Grecja, 24 – Irlandia, 25 – Chorwacja, 26 – Słowenia, 27 – Słowacja, 28 – Białoruś, 29 – Estonia, 30 (numer wolny), 31 – Bośnia i Hercegowina, 32 – Łotwa, 33 (numer wolny), 34 – Bułgaria, 35 (numer wolny), 36 – Litwa, 37 – Turcja, 38 (numer wolny), 39 – Azerbejdżan, 40 – Była Jugosłowiańska Republika Macedonii, 41 (numer wolny), 42 – Wspólnota Europejska (homologacje udzielone przez jej państwa członkowskie z użyciem właściwych im symboli EKG), 43 – Japonia, 44 (numer wolny), 45 – Australia, 46 – Ukraina, 47 – Republika Południowej Afryki, 48 – Nowa Zelandia, 49 – Cypr, 50 – Malta, 51 – Republika Korei. Kolejne numery są przyznawane innym państwom w kolejności chronologicznej, zgodnie z datą ratyfikacji lub przystąpienia do Porozumienia dotyczącego przyjęcia jednolitych wymagań technicznych dla pojazdów kołowych, wyposażenia i części, które mogą być stosowane w tych pojazdach, oraz wzajemnego uznawania homologacji udzielonych na podstawie tych wymagań, a o ich przyznaniu Umawiające się Strony Porozumienia powiadamia Sekretarz Generalny ONZ.

## 5.1. Dane ogólne

- 5.1.1. Części składowe mogące wpływać na emisję spalin i emisje par powinny być projektowane, konstruowane i montowane w sposób zapewniający w warunkach normalnego użytkowania, zgodność z wymogami niniejszego regulaminu, pomimo wibracji, na jakie mogą być narażone.
- 5.1.2. Środki techniczne podejmowane przez producenta muszą zapewniać skuteczne ograniczanie emisji gazów spalinowych oraz emisji par, zgodnie z przepisami niniejszego regulaminu, przez cały normalny okres użytkowania pojazdu oraz w normalnych warunkach jego użytkowania. Dotyczy to również bezpieczeństwa przewodów giętkich i ich łączny oraz połączeń, stosowanych w układach kontroli emisji zanieczyszczeń, które muszą być tak skonstruowane, by spełniać oryginalne założenia projektowe. W odniesieniu do emisji spalin uznaje się, że niniejsze przepisy zostały spełnione, jeśli spełnione zostały przepisy zawarte odpowiednio w ppkt 5.3.1.4. oraz 8.2.3.1. W odniesieniu do emisji par uznaje się, że niniejsze przepisy zostały spełnione, jeśli spełnione zostały przepisy zawarte odpowiednio w ppkt 5.3.1.4. oraz 8.2.3.1.
- 5.1.2.1. Zabrania się stosowania środków spowalniających.
- 5.1.3. *Kryzy wlotowe zbiorników paliwa*
- 5.1.3.1. Z zastrzeżeniem ppkt 5.1.2.2. kryza wlotowa zbiornika paliwa musi być zaprojektowana w sposób zapobiegający napełnianiu zbiornika paliwa z dyszy dystrybutora paliwa o zewnętrznej średnicy 23,6 mm lub większej.
- 5.1.3.2. Ppkt 5.1.3.1. nie ma zastosowania do pojazdów, które spełniają oba wymienione poniżej warunki:
- 5.1.3.2.1. pojazd jest zaprojektowany i zbudowany w taki sposób, że zastosowanie benzyny ołowiowej nie ma negatywnego wpływu na znajdujące się w nim urządzenia zaprojektowane w celu ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych, oraz
- 5.1.3.2.2. pojazd jest w sposób widoczny, czytelny i nieusuwalny oznaczony symbolem benzyny bezołowiowej określonym w ISO 2 575:1982 w miejscu natychmiast widocznym dla osoby napełniającej zbiornik paliwa. Dopuszcza się stosowanie dodatkowych oznaczeń.
- 5.1.4. Należy uwzględnić zapobieganie nadmiernej emisji par oraz wyciekowi paliwa powodowanego brakiem korka wlewu paliwa.
- Można to osiągnąć poprzez zastosowanie jednego z poniższych rozwiązań:
- 5.1.4.1. automatycznie otwieranego i zamykanego oraz nieusuwalnego korka wlewu paliwa,
- 5.1.4.2. cech konstrukcji pozwalających uniknąć dodatkowej emisji par w przypadku braku korka wlewu paliwa,
- 5.1.4.3. wszelkich innych środków pozwalających osiągnąć ten sam skutek. Przykłady mogą obejmować takie elementy jak, choć nie ograniczają się wyłącznie do nich, korek wlewu paliwa na łańcuszku/lince lub korek wlewu paliwa otwierany kluczykiem służącym również do uruchomienia silnika. W takim przypadku kluczyk daje się wyjmować z korka jedynie w położeniu zamknięcia.
- 5.1.5. *Przepisy dotyczące bezpieczeństwa układu elektronicznego*
- 5.1.5.1. Każdy pojazd wyposażony w komputer kontroli emisji zanieczyszczeń musi być wyposażony w środki zapobiegające wprowadzaniu w nim zmian, z wyjątkiem modyfikacji dopuszczonych przez producenta. Producent dopuszcza możliwość modyfikacji, jeśli są one konieczne do celów diagnostyki, obsługi technicznej, kontroli, montażu nowszych elementów lub naprawy pojazdu. Możliwe do przeprogramowania kody komputera lub parametry działania muszą być zabezpieczone przed ingerencją osób niepowołanych oraz zapewniać co najmniej poziom ochrony określony przepisami normy ISO DIS 15031-7 z października 1998 r. (Dziennik SAE J2 186 z października 1996 r.), pod warunkiem, że wymiana zabezpieczeń jest dokonywana z wykorzystaniem protokołów i połączeń diagnostycznych opisanych w ppkt 6.5. dodatku 1 do załącznika II. Jakikolwiek możliwy do usunięcia kalibrowane układy pamięciowe muszą być umieszczone w szczelnej obudowie, zamontowane w zaplombowanym pojemniku lub chronione algorytmami elektronicznymi i nie może być możliwości ich zmian bez użycia specjalistycznych narzędzi i procedur.

- 5.1.5.2. Zaprogramowanych komputerowo parametrów pracy silnika nie wolno zmieniać bez zastosowania specjalistycznych narzędzi i procedur (np. przylutowanych lub obudowanych części komputerowych bądź zaplombowanej (lub zalutowanej) części obudowy komputera).
- 5.1.5.3. W przypadku mechanicznych pomp wtrysku paliwa, montowanych do silników wysokoprężnych, producenci muszą podjąć odpowiednie kroki w celu zabezpieczenia ustawień maksymalnej dostawy paliwa przed ingerencją osób niepowołanych w czasie użytkowania pojazdu.
- 5.1.5.4. Producenci mogą zwrócić się do organu homologacyjnego o zwolnienie ich z obowiązku spełnienia jednego ze wspomnianych wymogów w odniesieniu do pojazdów, co do których istnieje małe prawdopodobieństwo, że mogą wymagać zabezpieczenia. Podczas rozpatrywania wniosku o wspomniane zwolnienie, do kryteriów ocenianych przez organ homologacyjny należeć będą m.in. aktualna dostępność podzespołów rejestrujących pracę pojazdu, osiągi pojazdu oraz przewidywana wielkość sprzedaży pojazdu.
- 5.1.5.5. Producenci wykorzystujący programowane systemy kodów komputerowych (np. programowana pamięć stała możliwa do usunięcia elektrycznie – EEPROM) muszą zapobiec ich nieuprawnionemu przeprogramowaniu. Producenci muszą wykorzystać wyższej jakości strategie ochrony przed manipulowaniem przez osoby nieupoważnione oraz sposoby zapobiegania usunięciu zapisów, wymagających elektronicznego dostępu do komputera zewnętrznego obsługiwanego przez producenta. Metody zapewniające pożądany poziom ochrony przed nieuprawnionym manipulowaniem są zatwierdzane przez organ homologacyjny.
- 5.1.6. Musi istnieć możliwość kontroli pojazdu przy badaniu zdadności do jazdy w celu określenia jego parametrów w odniesieniu do danych zebranych zgodnie z ppkt 5.3.7. niniejszego regulaminu. Jeżeli do kontroli tej wymagana jest specjalna procedura, należy ją szczegółowo opisać w książce serwisowej (lub zawrzeć w równoważnej publikacji). Procedura specjalna nie może wymagać zastosowania specjalistycznego sprzętu, jeżeli nie jest on dostarczany wraz z pojazdem.

## 5.2. **Procedura badania**

Tabela 1 przedstawia różne rodzaje możliwych homologacji typu pojazdu.

- 5.2.1. Pojazdy z silnikami o zapłonie iskrowym oraz pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym poddaje się następującym badaniom:
- typu I (sprawdzające średnie wielkości emisji spalin po rozruchu zimnego silnika),
  - typu II (emisja tlenku węgla na biegu jałowym),
  - typu III (emisja gazów ze skrzyni korbowej),
  - typu IV (emisje par),
  - typu V (trwałość urządzeń ograniczających zanieczyszczenia),
  - typu VI (sprawdzające przeciętną wielkość emisji tlenku węgla oraz węglowodorów w niskiej temperaturze otoczenia po rozruchu zimnego silnika),
  - badanie pokładowego systemu diagnostycznego (OBD).
- 5.2.2. Pojazdy z silnikami o zapłonie iskrowym oraz pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym, wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym zasilane gazem płynnym lub ziemnym (jedno- lub dwupaliwowe), poddaje się następującym badaniom (zgodnie z tabelą 1):
- typu I (sprawdzające średnie wielkości emisji spalin po rozruchu zimnego silnika),
  - typu II (emisje tlenku węgla na biegu jałowym),
  - typu III (emisja gazów ze skrzyni korbowej),



- typu IV (emisje par), tam gdzie ma zastosowanie,
- typu V (trwałość urządzeń ograniczających zanieczyszczenia),
- typu VI (sprawdzające przeciętną wielkość emisji tlenku węgla oraz węglowodorów w niskiej temperaturze otoczenia po rozruchu zimnego silnika), tam gdzie ma zastosowanie,
- badanie pokładowego systemu diagnostycznego (OBD), tam gdzie ma zastosowanie.

5.2.3. Pojazdy z silnikami wysokoprężnymi oraz pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym wyposażone w silniki wysokoprężne poddaje się następującym badaniom:

- typu I (sprawdzające średnie wielkości emisji spalin po rozruchu zimnego silnika),
- typu V (trwałość urządzeń ograniczających zanieczyszczenia),
- badanie pokładowego systemu diagnostycznego (OBD), tam gdzie ma zastosowanie.

Tabela 1

**Różne procedury dokonywania homologacji typu oraz jej rozszerzenia**

| Badanie homologacyjne typu     | Pojazdy kategorii M oraz N z silnikami o zapłonie iskrowym |   |   | Pojazdy kategorii M <sub>1</sub> oraz N <sub>1</sub> z silnikami wysokoprężnymi |
|--------------------------------|--|---|---|---|
|                                | Pojazdy benzynowe  | Pojazdy dwupaliwowe   | Pojazdy jednopaliwowe                         |   |
| Typ I                          | Tak<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)                           | Tak<br>(badanie z użyciem obu typów paliwa)<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)  | Tak<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)              | Tak<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)  |
| Typ II                         | Tak  | Tak<br>(badanie z użyciem obu typów paliwa)                               | Tak   | —   |
| Typ III                        | Tak  | Tak<br>(badanie wyłącznie z użyciem benzyny)                              | Tak   | —   |
| Typ IV                         | Tak<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)                           | Tak<br>(badanie wyłącznie z użyciem benzyny)<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t) | —   | —   |
| Typ V                          | Tak<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)                           | Tak<br>(badanie wyłącznie z użyciem benzyny)<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t) | Tak<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)              | Tak<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)  |
| Typ VI                         | Tak<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)                           | Tak<br>(masa maksymalna ≤ 3,5 t)<br>(badanie wyłącznie z użyciem benzyny) | —   | —   |
| Rozszerzenie                   | Pkt 7.   | Pkt 7.  | Pkt 7.  | Pkt 7;<br>M <sub>2</sub> oraz N <sub>2</sub> o masie odniesienia ≤ 2 840kg.     |
| Pokładowy system diagnostyczny | Tak, zgodnie z ppkt 11.1.5.1.1. lub 11.1.5.3.              | Tak, zgodnie z ppkt 11.1.5.1.2. lub 11.1.5.3.                             | Tak, zgodnie z ppkt 11.1.5.1.2. lub 11.1.5.3. | Tak, zgodnie z ppkt 11.1.5.2.1. lub 11.1.5.2.2. lub 11.1.5.2.3. lub 11.1.5.3.   |

- 5.3. **Opis badań**
- 5.3.1. *Badanie typu I (symulacja średnich wielkości emisji spalin po rozruchu zimnego silnika).*
- 5.3.1.1. Rysunek 1 przedstawia procedury dokonywania badania typu I. Badanie to przeprowadza się w odniesieniu do wszystkich pojazdów określonych w pkt 1., o maksymalnej masie nieprzekraczającej 3,5 tony.
- 5.3.1.2. Pojazd umieszcza się na hamowni podwoziowej wyposażonej w środki symulacji obciążenia i bezwładności.
- 5.3.1.2.1. Wykonuje się, bez żadnej przerwy, badanie składające się z 2 części – pierwszej i drugiej – trwających w sumie 19 minut i 40 sekund. Okres bez pobierania próbek, trwający nie dłużej niż 20 sekund, może być wprowadzony za zgodą producenta, między końcem części pierwszej a początkiem części drugiej, w celu ułatwienia regulacji wyposażenia badawczego.
- 5.3.1.2.1.1. W pojazdach zasilanych gazem płynnym lub ziemnym badanie typu I przeprowadza się z uwzględnieniem różnego składu gazu płynnego lub ziemnego, jak określono w załączniku 12. Pojazdy zasilane benzyną i gazem płynnym lub ziemnym bada się z użyciem obu typów paliwa, przy czym badanie z użyciem gazu płynnego lub ziemnego przeprowadza się z uwzględnieniem różnego składu danego gazu, jak określono w załączniku 12.
- 5.3.1.2.1.2. Z zastrzeżeniem wymogów ppkt 5.3.1.2.1.1., pojazdy zasilane zarówno benzyną, jak i gazem, w których układ benzynowy zamontowany jest do celów awaryjnych lub do rozruchu, i których zbiornik na benzynę nie może zmieścić więcej niż 15 litrów benzyny, traktuje się przy badaniu typu I jak pojazdy napędzane wyłącznie paliwem gazowym.
- 5.3.1.2.2. Część pierwsza badania składa się z czterech podstawowych cykli miejskich. Każdy podstawowy cykl miejski składa się z piętnastu faz (bieg jałowy, przyspieszenie, prędkość stała, spowalnianie itd.).
- 5.3.1.2.3. Część druga badania składa się z jednego cyklu pozamiejskiego. Cykl pozamiejski składa się z 13 faz (bieg jałowy, przyspieszanie, prędkość stała, spowalnianie itd.).
- 5.3.1.2.4. Podczas badania gazy spalinowe są rozrzedzane, i pobierana jest ich proporcjonalna próbka w jednym lub większej ilości worków. Rozrzedza się gazy spalinowe badanego pojazdu, pobiera z nich próbki i analizuje zgodnie z procedurą określoną poniżej, oraz dokonuje się pomiaru całkowitej objętości rozrzedzonych spalin. Zapisowi podlegają nie tylko emisje tlenu węgla, węglowodorów oraz tlenków azotu, ale także zanieczyszczenia w postaci cząstek stałych w odniesieniu do pojazdów wyposażonych w silniki wysokoprężne.
- 5.3.1.3. Badanie jest przeprowadzane z zastosowaniem procedury określonej w załączniku 4. Należy stosować przewidziane metody zbierania i analizowania gazów oraz oddzielania i ważenia cząstek stałych.
- 5.3.1.4. Z zastrzeżeniem wymogów ppkt 5.3.1.5 badanie musi być powtórzone trzy razy. Wyniki mnoży się przez odpowiednie współczynniki pogorszenia działania wzięte z ppkt 5.3.6., a w przypadku układów okresowej regeneracji określonych w ppkt 2.20. wyniki mnoży się również przez współczynniki  $K_i$  z załącznika 13. Uzyskane masy emisji gazów, a w przypadku silników wysokoprężnych również masy emisji pyłów (cząstek stałych), muszą być niższe niż wartości dopuszczalne podane w poniższej tabeli:

## Wartości dopuszczalne

| Kategoria | Klasa                         | Masa odniesienia (RW) (kg) | Masa tlenku węgla (CO) |              | Masa węglowodorów (HC) |              | Masa tlenków azotu (NO <sub>x</sub> ) |              | Łączna masa węglowodorów i tlenków azotu (HC + NO <sub>x</sub> ) |              | Masa cząstek stałych <sup>(1)</sup> (PM) |       |
|-----------|-------------------------------|----------------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------|--|--------------|--|-------|
|           |                               |                            | L <sub>1</sub> (g/km)  | Wysokoprężny | L <sub>2</sub> (g/km)  | Wysokoprężny | L <sub>3</sub> (g/km)                 | Wysokoprężny | L <sub>2</sub> + L <sub>3</sub> (g/km)                           | Wysokoprężny | L <sub>4</sub> (g/km)                    |       |
| A(2000)   | M <sup>(2)</sup>              | All                        | 2,3                    | 0,64         | 0,20                   | —            | 0,15                                  | 0,50         | —  | 0,56         | 0,05                                     |       |
|           | N <sub>1</sub> <sup>(3)</sup> | I                          | RW ≤ 1305              | 2,3          | 0,64                   | 0,20         | —                                     | 0,15         | 0,50   | —            | 0,56                                     | 0,05  |
|           |                               | II                         | 1 305 < RW ≤ 1760      | 4,17         | 0,80                   | 0,25         | —                                     | 0,18         | 0,65   | —            | 0,72                                     | 0,07  |
|           |                               | III                        | 1 760 < RW             | 5,22         | 0,95                   | 0,29         | —                                     | 0,21         | 0,78   | —            | 0,86                                     | 0,10  |
| B(2005)   | M <sup>(2)</sup>              | All                        | 1,0                    | 0,50         | 0,10                   | —            | 0,08                                  | 0,25         | —  | 0,30         | 0,025                                    |       |
|           | N <sub>1</sub> <sup>(3)</sup> | I                          | RW ≤ 1 305             | 1,0          | 0,50                   | 0,10         | —                                     | 0,08         | 0,25   | —            | 0,30                                     | 0,025 |
|           |                               | II                         | 1 305 < RW ≤ 1 760     | 1,81         | 0,63                   | 0,13         | —                                     | 0,10         | 0,33   | —            | 0,39                                     | 0,04  |
|           |                               | III                        | 1 760 < RW             | 2,27         | 0,74                   | 0,16         | —                                     | 0,11         | 0,39   | —            | 0,46                                     | 0,06  |

<sup>(1)</sup> Dla silników wysokoprężnych.

<sup>(2)</sup> Z wyjątkiem pojazdów o masie maksymalnej przekraczającej 2 500kg.

<sup>(3)</sup> Oraz pojazdy kategorii M wymienione w przepisie 2).

- 5.3.1.4.1. Nie naruszając wymagań ustalonych w ppkt 5.3.1.4., w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń lub kombinacji zanieczyszczeń, jeden z trzech uzyskanych wyników może przekroczyć wyznaczone wartości dopuszczalne o nie więcej niż 10 %, pod warunkiem że średnia arytmetyczna tych trzech wyników kształtuje się poniżej wyznaczonej wartości dopuszczalnej. W przypadku gdy wyznaczone wartości dopuszczalne zostały przekroczone w odniesieniu do więcej niż jednego rodzaju zanieczyszczeń, nie ma znaczenia czy taka sytuacja występuje w tym samym badaniu, czy w różnych badaniach.
- 5.3.1.4.2. W przypadku badań z zastosowaniem paliw gazowych, wypadkowa masa emisji gazów musi być niższa niż wartości graniczne podane w powyższej tabeli dla pojazdów o silnikach benzynowych.
- 5.3.1.5. Liczba badań określonych w sekcji 5.3.1.4. jest zmniejszana w warunkach określonych poniżej, w przypadku gdy V<sub>1</sub> jest wynikiem pierwszego badania, a V<sub>2</sub> jest wynikiem drugiego badania dla każdego zanieczyszczenia lub łącznej emisji dwóch zanieczyszczeń podlegających ograniczeniom.
- 5.3.1.5.1. Przeprowadzane jest tylko jedno badanie, jeżeli wynik otrzymany dla każdego zanieczyszczenia lub łącznej emisji dwóch zanieczyszczeń podlegających ograniczeniom jest mniejszy lub równy 0,70 L (tzn. V<sub>1</sub> ≤ 0,70 L).
- 5.3.1.5.2. Jeżeli warunek podany w ppkt 5.3.1.5.1. nie jest spełniony, wykonuje się tylko dwa badania, o ile dla każdego zanieczyszczenia lub łącznej emisji dwóch zanieczyszczeń podlegających ograniczeniom są spełnione następujące wymogi:

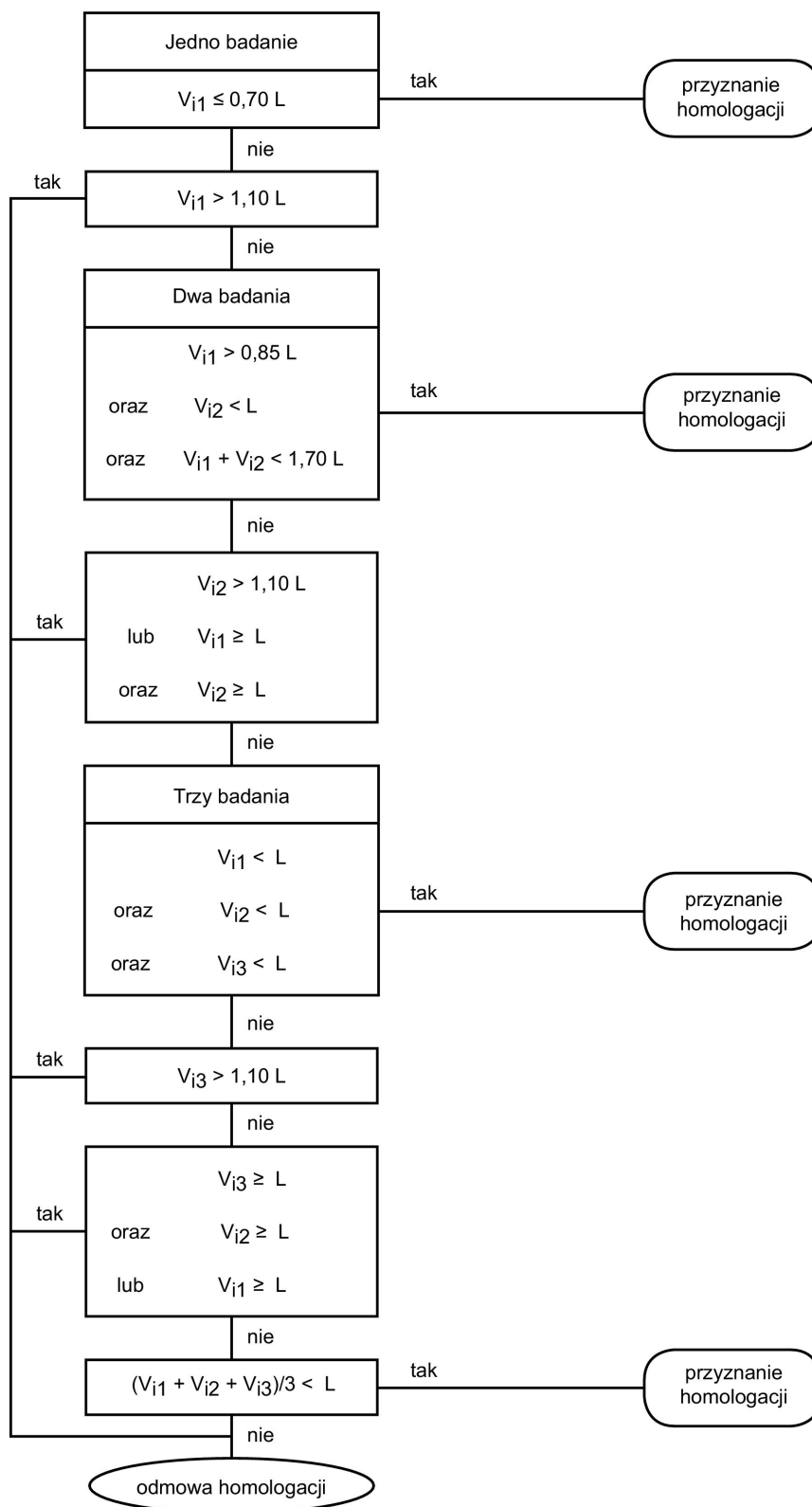
$$V_1 \leq 0,85 \text{ L oraz } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L oraz } V_2 \leq L$$

- 5.3.2. *Badanie typu II (badanie emisji tlenku węgla na biegu jałowym)*
- 5.3.2.1. Badanie to przeprowadza się w odniesieniu do wszystkich pojazdów z silnikami o zapłonie iskrowym, o masie maksymalnej powyżej 3,5 tony.
- 5.3.2.1.1. W przypadku pojazdów zasilanych zarówno benzyną, jak i gazem płynnym lub ziemnym badanie typu II przeprowadza się z użyciem obu rodzajów paliwa.

Rysunek 1

## Schemat dla badania homologacji typu I

(patrz ppkt 5.3.1.)



- 5.3.2.1.2. Nie naruszając wymagań ustalonych w ppkt 5.3.2.1.1., pojazdy zasilane zarówno benzyną, jak i gazem, w których układ benzynowy zamontowany jest do celów awaryjnych lub do rozruchu, i których zbiornik na benzynę nie może zmieścić więcej niż 15 litrów benzyny, traktuje się przy badaniu typu II jak pojazdy napędzane wyłącznie paliwem gazowym.
- 5.3.2.2. Podczas badań zgodnie z załącznikiem 5 objętościowa zawartość ditlenku węgla w gazach spalinowych emitowanych podczas pracy na biegu jałowym przy ustawieniach producenta nie może przekraczać 3,5 %, a przy zakresie regulacji podanych w tym załączniku – 4,5 %.
- 5.3.3. *Badanie typu III (sprawdzenie emisji gazów ze skrzyni korbowej)*
- 5.3.3.1. Badanie to powinno być wykonywane w odniesieniu do wszystkich pojazdów określonych w pkt 1 z wyjątkiem pojazdów wyposażonych w silnik wysokoprężny.
- 5.3.3.1.1. W przypadku pojazdów zasilanych zarówno benzyną, jak i gazem płynnym lub ziemnym badanie typu III przeprowadza się wyłącznie z użyciem benzyny.
- 5.3.3.1.2. Nie naruszając wymagań ustalonych w ppkt 5.3.3.1.1., pojazdy zasilane zarówno benzyną, jak i gazem, w których układ benzynowy zamontowany jest do celów awaryjnych lub do rozruchu, i których zbiornik na benzynę nie może zmieścić więcej niż 15 litrów benzyny, traktuje się przy badaniu typu III jak pojazdy napędzane wyłącznie paliwem gazowym.
- 5.3.3.2. Podczas badania zgodnego z załącznikiem 6 układ wentylacji skrzyni korbowej nie może pozwalać na emisję do atmosfery jakiegokolwiek gazu ze skrzyni korbowej.
- 5.3.4. *Badanie typu IV (oznaczanie emisji par)*
- 5.3.4.1. Badanie to przeprowadza się w odniesieniu do wszystkich pojazdów określonych w pkt 1., z wyjątkiem pojazdów z silnikiem wysokoprężnym, pojazdów zasilanych gazem płynnym lub ziemnym oraz pojazdów o masie maksymalnej powyżej 3 500kg.
- 5.3.4.1.1. W przypadku pojazdów zasilanych zarówno benzyną, jak i gazem płynnym lub ziemnym badanie typu IV przeprowadza się wyłącznie dla benzyny.
- 5.3.4.2. Podczas badania przeprowadzanego zgodnie z załącznikiem 7 emisje par muszą być niższe niż 2 g/badanie.
- 5.3.5. *Badanie typu VI (sprawdzające przeciętną wielkość emisji tlenku węgla oraz węglowodorów w niskiej temperaturze otoczenia po rozruchu zimnego silnika)*
- 5.3.5.1. Badanie to należy przeprowadzać we wszystkich pojazdach kategorii M<sub>1</sub> i N<sub>1</sub> klasy I, z silnikiem o zapłonie iskrowym, z wyjątkiem pojazdów przeznaczonych do przewozu więcej niż sześciu osób oraz pojazdów o masie maksymalnej powyżej 2 500 kg.
- 5.3.5.1.1. Pojazd umieszcza się na hamowni podwoziowej wyposażonej w środki symulacji obciążenia i bezwładności.
- 5.3.5.1.2. Badanie to składa się z czterech podstawowych cykli jazdy miejskiej w ramach części pierwszej badania typu I. Część pierwsza badania opisana jest w dodatku do 1 załącznika 4 oraz zilustrowana na rysunkach 1/1, 1/2 oraz 1/3 wspomnianego dodatku. Badanie w niskiej temperaturze otoczenia, trwające łącznie 780 sekund, musi być przeprowadzone bez przerwy oraz rozpocząć się po rozpoczęciu pracy silnika.
- 5.3.5.1.3. Badanie w niskiej temperaturze otoczenia musi być przeprowadzone w temperaturze otoczenia wynoszącej 266 K (– 7 °C). Przed przeprowadzeniem badania pojazdy należy przygotować w jednolity sposób w celu zapewnienia powtarzalności badania. Przygotowanie oraz inne procedury badawcze przeprowadza się tak, jak to zostało opisane w załączniku 8.

- 5.3.5.1.4. W czasie badania gazy spalinowe są rozrzedzane i pobierana jest ich proporcjonalna próbka. Rozrzedza się gazy spalinowe badanego pojazdu, pobiera z nich próbki i analizuje zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 8, oraz dokonuje się pomiaru całkowitej objętości rozrzedzonych spalin. Rozrzedzone gazy spalinowe poddaje się analizie na zawartość tlenu węgla oraz węglowodorów.
- 5.3.5.2. Badanie musi być powtórzone trzy razy z zastrzeżeniem wymogów ppkt 5.3.5.2.2. oraz ppkt 5.3.5.3. Stwierdzona masa emisji tlenu węgla oraz węglowodorów musi być mniejsza od wartości dopuszczalnych wskazanych w poniższej tabeli:

| Temperatura badania | Tlenek węgla L <sub>1</sub><br>(g/km) | Węglowodory L <sub>2</sub><br>(g/km) |
|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 266 K (– 7 °C)      | 15                                    | 1,8                                  |

- 5.3.5.2.1. Nie naruszając wymagań ustalonych w ppkt 5.3.5.2., w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń, najwyżej jeden z trzech uzyskanych wyników może przekroczyć wyznaczone wartości dopuszczalne o nie więcej niż 10 %, pod warunkiem że średnia arytmetyczna tych trzech wyników kształtuje się poniżej wyznaczonej wartości dopuszczalnej. W przypadku gdy wyznaczone wartości dopuszczalne zostały przekroczone w odniesieniu do więcej niż jednego rodzaju zanieczyszczeń, nie ma znaczenia czy taka sytuacja występuje w tym samym badaniu, czy w różnych badaniach.
- 5.3.5.2.2. Na wniosek producenta liczba badań przewidziana w ppkt 5.3.5.2. może zostać zwiększona do 10, pod warunkiem że średnia arytmetyczna pierwszych trzech wyników będzie niższa niż 110 % wartości dopuszczalnej. W takim przypadku po wykonaniu badania wymagane jest jedynie, aby średnia arytmetyczna wszystkich 10 wyników kształtowała się poniżej wartości dopuszczalnej.
- 5.3.5.3. Liczba badań przewidziana w ppkt 5.3.5.2. może być zmniejszona zgodnie z przepisami ppkt 5.3.5.3.1. i ppkt 5.3.5.3.2.
- 5.3.5.3.1. Wykonuje się tylko jedno badanie, jeśli wynik pierwszego badania, otrzymany dla każdego rodzaju zanieczyszczeń, jest mniejszy lub równy 0,70 L.
- 5.3.5.3.2. W przypadku gdy wymóg ppkt 5.3.5.3.1. nie zostanie spełniony, wykonuje się tylko dwa badania, jeżeli w odniesieniu do każdego rodzaju zanieczyszczeń wynik pierwszego badania jest mniejszy lub równy 0,85 L, suma pierwszych dwóch wyników jest mniejsza lub równa 1,70 L, a wynik drugiego badania jest mniejszy lub równy L.

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

- 5.3.6. *Badanie typu V (trwałość urządzeń ograniczających zanieczyszczenia)*
- 5.3.6.1. Badanie wykonuje się w odniesieniu do wszystkich pojazdów określonych w pkt 1, których dotyczy badanie określone w ppkt 5.3.1. Jest to badanie starzenia się po przejechaniu, zgodnie z programem określonym w załączniku 9, 80 000 km na torze testowym, drodze lub hamowni podwoziowej.
- 5.3.6.1.1. W przypadku pojazdów zasilanych zarówno benzyną, jak i gazem płynnym lub ziemnym badanie typu V przeprowadza się wyłącznie z użyciem benzyny. W takim przypadku współczynnik pogorszenia działania obliczony dla benzyny bezołowiowej przyjmuje się również dla gazu płynnego lub ziemnego.
- 5.3.6.2. Nie naruszając wymogów ppkt 5.3.6.1., producent może wybrać współczynniki pogorszenia z poniższej tabeli, wykorzystywane jako alternatywne do badania z ppkt 5.3.6.1.

| Kategoria silnika          | Współczynniki pogorszenia |     |                 |                          |               |
|----------------------------|---------------------------|-----|-----------------|--------------------------|---------------|
|                            | CO                        | HC  | NO <sub>x</sub> | HC + NO <sub>x</sub> (†) | Cząstki stałe |
| Silnik z zapłonem iskrowym | 1,2                       | 1,2 | 1,2             | —                        | —             |
| Silnik wysokoprężny        | 1,1                       | —   | 1               | 1                        | 1,2           |

(†) W odniesieniu do pojazdów z silnikiem wysokoprężnym.

Na wniosek producenta służba techniczna może wykonać badanie typu I przed zakończeniem badania typu V, wykorzystując współczynniki pogorszenia z powyższej tabeli. Po zakończeniu badania typu V służba techniczna może zmienić wyniki homologacji typu zapisane w załączniku 2, zastępując współczynniki pogorszenia z powyższej tabeli współczynnikami zmierzonymi w badaniu typu V.

- 5.3.6.3. Współczynniki pogorszenia ustalane są z zastosowaniem procedury określonej w ppkt 5.3.6.1. lub wartości z tabeli w ppkt 5.3.6.2. Współczynniki pogorszenia stosuje się do ustalenia zgodności z wymogami określonymi w ppkt 5.3.1.4. oraz 8.2.3.1.
- 5.3.7. *Dane dotyczące emisji wymagane do badania zdatności do jazdy*
- 5.3.7.1. Wymóg ten ma zastosowanie do wszystkich pojazdów napędzanych silnikiem z zapłonem iskrowym, w odniesieniu do których czynione są starania o uzyskanie homologacji typu zgodnie z niniejszym regulaminem.
- 5.3.7.2. Podczas badania zgodnie z załącznikiem 5 (badanie typu II) na normalnym biegu jałowym:
- należy zarejestrować objętościową zawartość tlenu węgla w wydzielanych gazach spalinowych,
  - należy zarejestrować liczbę obrotów silnika, włącznie z wszelkimi tolerancjami.
- 5.3.7.3. Podczas badania na „wysokim” biegu jałowym (tj. > 2 000 min<sup>-1</sup>):
- należy zarejestrować objętościową zawartość tlenu węgla w wydzielanych gazach spalinowych,
  - należy rejestrować wartość Lambda <sup>(1)</sup> gazach spalinowych,
  - należy zarejestrować liczbę obrotów silnika, włącznie z wszelkimi tolerancjami.
- 5.3.7.4. Należy mierzyć i rejestrować temperaturę oleju silnikowego w czasie badania.
- 5.3.7.5. Należy wypełnić tabelę z pkt 14 załącznika 2.
- 5.3.7.6. Producent musi potwierdzić dokładność wartości Lambda zarejestrowanej w czasie badania homologacyjnego typu, zgodnie z ppkt 5.3.7.3, jako reprezentatywnej dla pojazdów z produkcji seryjnej w terminie do 24 miesięcy od daty udzielenia homologacji typu przez właściwy organ. Oceny dokonuje się na podstawie przeglądów i badań produkowanych pojazdów.

<sup>(1)</sup> Wartość Lambda należy obliczać korzystając z uproszczonego równania Brettschneidera w sposób następujący:

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left( \frac{H_{cv}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{O_{cv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left( 1 + \frac{H_{cv}}{4} - \frac{O_{cv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + K_1 \cdot [\text{HC}])}$$

gdzie:

- [] = stężenie w % objętościowych
- K1 = współczynnik konwersji pomiaru FID do pomiaru NDIR (dostarczony przez producenta urządzeń pomiarowych)
- H<sub>cv</sub> = stosunek masy atomowej wodoru do węgla  
 — dla benzyny 1,73  
 — dla gazu płynnego 2,53  
 — dla gazu ziemnego 4,0
- O<sub>cv</sub> = stosunek masy atomowej tlenu do węgla  
 — dla benzyny 0,02  
 — dla gazu płynnego 0,0  
 — dla gazu ziemnego 0,0

- 5.3.8. *Badanie pokładowego systemu diagnostycznego (OBD)*
- Badanie to przeprowadza się w odniesieniu do wszystkich pojazdów określonych w pkt 1. Należy stosować procedurę badania opisaną w pkt 3 załącznika 11.
6. MODYFIKACJA TYPU POJAZDU
- 6.1. Każdą modyfikację typu pojazdu należy zgłaszać organowi administracyjnemu udzielającemu homologacji typu pojazdu. Organ ten może wówczas:
- 6.1.1. uznać, że wprowadzone modyfikacje prawdopodobnie nie będą miały istotnego negatywnego skutku, i że w każdym razie pojazd nadal spełnia wymogi; lub
- 6.1.2. zażądać kolejnego sprawozdania z badań od służby technicznej odpowiedzialnej za prowadzenie badań.
- 6.2. Potwierdzenie lub odmowa homologacji, wyszczególniająca zmiany, zostaje notyfikowana Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.3.
- 6.3. Właściwy organ udzielający rozszerzenia homologacji przydziela numer seryjny dla danego rozszerzenia oraz informuje o nim pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin za pomocą formularza komunikatu zgodnego z wzorem w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
7. ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI
- W przypadku modyfikacji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem stosuje się następujące przepisy szczegółowe, o ile mają zastosowanie.
- 7.1. **Rozszerzenia związane z emisją spalin** (badania typu I, typu II i typu VI)
- 7.1.1. *Typy pojazdów o różnej masie odniesienia*
- 7.1.1.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu może zostać rozszerzona jedynie na typy pojazdów o masie odniesienia wymagającej użycia bezwładności równoważnej zaliczanej do dwóch wyższych kategorii lub dowolnej niższej kategorii.
- 7.1.1.2. W przypadku pojazdów kategorii N<sub>1</sub> i pojazdów kategorii M określonych w przypisie 2 do ppkt 5.3.1.4., jeśli masa odniesienia pojazdu należącego do typu, dla którego wnioskuje się rozszerzenie homologacji, wymaga zastosowania równoważnej bezwładności mniejszej niż zastosowana dla typu pojazdu już homologowanego, udziela się rozszerzenia homologacji, jeśli masy zanieczyszczeń otrzymanych z pojazdu już homologowanego mieszczą się w granicach przewidzianych dla pojazdu, dla którego wnioskuje się o rozszerzenie homologacji.
- 7.1.2. *Typu pojazdów o różnych przełożeniach całkowitych biegów*
- Homologacja przyznana pojazdowi może pod następującymi warunkami zostać rozszerzona na typy pojazdów, które różnią się od typu homologowanego wyłącznie przełożeniem napędu:
- 7.1.2.1. Dla każdego przełożenia napędu wykorzystanego w badaniach typu I i typu VI należy ustalić stosunek

$$E = \frac{|V_2 - V_1|}{V_1}$$



gdzie, przy prędkości silnika wynoszącej 1 000 obrotów na minutę,  $V_1$  jest prędkością homologowanego typu pojazdu, a  $V_2$  jest prędkością pojazdu, którego dotyczy wniosek o rozszerzenie homologacji.

7.1.2.2. Jeżeli dla każdego przełożenia biegów  $E \leq 8\%$ , rozszerzenie jest przyznawane bez powtarzania badań typu I i typu VI.

7.1.2.3. Jeżeli dla co najmniej jednego przełożenia biegów  $E > 8\%$ , a dla każdego przełożenia biegów  $E \pm 13\%$  badania typu I i typu VI muszą być powtórzone, ale mogą, za zgodą służby technicznej, być wykonane w laboratorium wybranym przez producenta. Sprawozdanie z badań musi być przesłane służbie technicznej odpowiedzialnej za badania homologacji typu.

7.1.3. Typy pojazdów o różnych masach odniesienia i różnych przełożeniach całkowitych napędu

Homologacja przyznana pojazdowi może zostać rozszerzona na typy pojazdów, które różnią się od typu homologowanego wyłącznie masą odniesienia i całkowitym przełożeniem napędu pod warunkiem, że spełnione są wszystkie wymagania określone w ppkt 7.1.1. oraz 7.1.2.

7.1.4. *Uwaga:* W przypadku gdy typ pojazdu został homologowany zgodnie z przepisami ppkt 7.1.1.–7.1.3., homologacja taka nie może być rozszerzona na inne typy pojazdów.

7.2. **Emisje par** (badanie typu IV)

7.2.1. Homologacja przyznana pojazdowi wyposażonemu w układ ograniczania emisji par może być rozszerzona pod następującymi warunkami:

7.2.1.1. Podstawowa zasada dozowania mieszanki paliwo/powietrze (np. wtrysk jednopunktowy, gaźnik) musi być identyczna.

7.2.1.2. Kształt oraz materiał zbiornika paliwa oraz przewody paliwa płynnego muszą być identyczne. Musi być zbadana grupa najgorszych warunków w odniesieniu do przekroju i przybliżonej długości przewodu. Placówka techniczna odpowiedzialna za badania homologacyjne typu decyduje, czy dopuszczalne są nieidentyczne rozdzielacze pary/płynu. Objętość zbiornika paliwa musi mieścić się w zakresie  $\pm 10\%$ . Ustawienie zaworu nadmiarowego w zbiorniku musi być identyczne.

7.2.1.3. Metoda magazynowania par paliwa musi być identyczna, tzn. objętość i kształt filtra, sposób przechowywania, oczyszczacz powietrza (jeżeli używany do kontroli emisji par) itp.

7.2.1.4. Objętość paliwa w misce gaźnika musi mieścić się w zakresie  $\pm 10$  mililitrów.

7.2.1.5. Metoda usuwania zmagazynowanych par musi być identyczna (np. przepływ powietrza, punkt rozruchu lub objętość usuwana w cyklu jazdy).

7.2.1.6. Metoda zamykania i wietrzenia układu dozowania paliwa musi być identyczna.

7.2.2. Dalsze uwagi:

i) dopuszcza się różne wielkości silnika;

ii) dopuszcza się różne moce silnika;

iii) dopuszcza się ręczne i automatyczne skrzynie biegów, napędy na dwa i na cztery koła;

iv) dopuszcza się różne rodzaje karoserii;

v) dopuszcza się różne wielkości kół i opon.

- 7.3. **Trwałość urządzeń ograniczających zanieczyszczenia** (badanie typu V)
- 7.3.1. Homologacja przyznana pojazdowi może być rozszerzona na różne typy pojazdów pod warunkiem, że połączenie układu kontroli silnika/zanieczyszczeń jest identyczne z występującym w pojeździe już homologowanym. W tym celu uznaje się, że do tego samego połączenia silnika/układu ograniczania zanieczyszczeń należą te rodzaje pojazdów, których parametry opisane poniżej są identyczne lub pozostają w przewidzianych wartościach dopuszczalnych.
- 7.3.1.1. — Silnik:
- liczba cylindrów,
  - pojemność silnika ( $\pm 15\%$ ),
  - układ bloku cylindrów,
  - liczba zaworów,
  - układ paliwowy,
  - rodzaj układu chłodzenia,
  - proces spalania,
  - wielkość średnicy cylindrów od osi do osi.
- 7.3.1.2. Układ ograniczania zanieczyszczeń:
- katalizatory:
- liczba katalizatorów i ich części,
  - wielkość i kształt katalizatorów (pojemność całej części  $\pm 10\%$ ),
  - typ działania katalitycznego (utleniający, trójdrożny itd.),
  - zawartość metali szlachetnych (identyczna lub większa),
  - stosunek metali szlachetnych ( $\pm 15\%$ ),
  - podkład (budowa i materiał),
  - gęstość kanałów,
  - typ obudowy katalizatora(-ów),
  - umiejscowienie katalizatorów (pozycja i rozmiar w układzie wydechowym, które przy wlocie do katalizatora nie wywołują różnic temperatury wynoszących więcej niż 50 K).
- Różnice temperatury należy sprawdzić w ustabilizowanych warunkach, przy prędkości 120 km/h i ustawieniu obciążenia typowego dla badania typu I.
- Wtrysk powietrza: jest lub nie ma typ (obieg wymuszony, pompy powietrza itd.)
- Ponowny obieg gazów spalinowych (EGR): jest lub nie ma.
- 7.3.1.3. Kategoria bezwładności: najbliższa większa kategoria bezwładności oraz dowolna niższa kategoria bezwładności równoważnej.
- 7.3.1.4. Badanie trwałości może być wykonane przy użyciu pojazdu, rodzaju karoserii, skrzyni biegów (ręcznej lub automatycznej) oraz wielkości kół i opon, które różnią się od należących do pojazdu, którego dotyczy wniosek o homologację typu.

#### 7.4. **Pokładowy system diagnostyczny**

7.4.1. Homologacja udzielona danemu typowi pojazdu w odniesieniu do pokładowego systemu diagnostycznego (OBD) może być rozszerzona na różne typy pojazdów należących do tej samej rodziny zgodnie z opisem w dodatku 2 do załącznika 11. Układ kontroli emisji zanieczyszczeń z silnika musi być identyczny z takim układem w pojeździe posiadającym już homologację oraz musi odpowiadać opisowi rodziny silników z układem OBD, zawartemu w dodatku 2 do załącznika 11, niezależnie od wymienionej poniżej charakterystyki pojazdu:

- akcesoria silnikowe,
- opony,
- bezwładność równoważna,
- układ chłodzenia,
- przełożenie całkowite,
- rodzaj przeniesienia napędu,
- rodzaj nadwozia.

#### 8. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

8.1. Każdy pojazd posiadający oznaczenie homologacji zgodne z niniejszym regulaminem musi być zgodny w pojeździe, któremu udzielono homologacji typu, pod względem podzespołów wpływających na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, emisje ze skrzyni korbowej i emisje par. Procedury kontroli zgodności produkcji muszą odpowiadać procedurom zawartym w Porozumieniu z 1958 r., dodatek 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), łącznie z następującymi wymogami:

8.2. Z reguły zgodność produkcji w odniesieniu do ograniczeń emisji zanieczyszczeń z pojazdu (badania typu I, II, III i IV) jest sprawdzana na podstawie opisu zawartego w formularzu komunikatu i załącznikach do tego formularza.

#### **Zgodność eksploatacyjna pojazdów**

W odniesieniu do homologacji typu udzielanych w odniesieniu do emisji, środki te muszą również być odpowiednie dla potwierdzenia działania urządzeń ograniczających zanieczyszczenia podczas typowego okresu użytkowania pojazdów w warunkach normalnych (zgodność pojazdów właściwie konserwowanych i użytkowanych). W rozumieniu niniejszego regulaminu opisane środki należy sprawdzać przez okres do pięciu lat użytkowania pojazdu lub do osiągnięcia przebiegu 80 000 km, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej, a od dnia 1 stycznia 2005 r. przez okres do pięciu lat użytkowania lub do osiągnięcia przebiegu 100 000 km, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

8.2.1. Kontrolę zgodności eksploatacyjnej przeprowadza właściwy organ administracyjny na podstawie odpowiednich informacji posiadanych przez producenta, zgodnie z procedurami podobnymi do określonych w dodatku 2 do Porozumienia z 1958 r. (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2).

Rysunki 4/1 oraz 4/2 w dodatku 4 obrazują procedurę sprawdzania zgodności eksploatacyjnej.

8.2.1.1. Parametry określające rodzinę pojazdów użytkowanych

Rodzinę pojazdów użytkowanych można określić w oparciu o podstawowe parametry konstrukcyjne, które muszą być wspólne dla pojazdów należących do danej rodziny. W związku z powyższym za należące do tej samej rodziny pojazdów użytkowanych mogą być uznane te typy pojazdów, dla których co najmniej parametry opisane poniżej są wspólne lub mieszczą się w granicach ustalonych tolerancji:

- proces spalania (dwusuwowy, czterosuwowy, obrotowy),
  - liczba cylindrów,
  - układ bloku cylindrów (rzędowy, widlasty (układ V), gwiazdowy, przeciwsobny poziomy, inny). Nachylenie lub ukierunkowanie cylindrów nie stanowią kryterium,
  - sposób doprowadzenia paliwa do silnika (tzn. pośrednio czy bezpośredni wtrysk),
  - typ układu chłodzenia (powietrzem, wodą, olejem),
  - metoda zasysania (wolnossący, wymuszony pod ciśnieniem),
  - paliwo, dla którego zaprojektowano silnik (benzyna, olej napędowy, gaz ziemny, gaz płynny itp.). Pojazdy dwupaliwowe mogą być zgrupowane z pojazdami o wyznaczonym typie paliwa, o ile jedno z paliw jest wspólne,
  - typ konwertera katalitycznego (katalizator trójścieżkowy lub inny(-e)),
  - typ pochłaniacza cząstek stałych (z lub bez),
  - ponowny obieg gazów spalinowych (tzn. z obiegiem lub bez),
  - pojemność cylindra silnikowego największego silnika w obrębie rodziny minus 30 %.
- 8.2.1.2. Kontrolę zgodności pojazdu użytkowanego przeprowadza właściwy organ administracyjny na podstawie informacji dostarczonych przez producenta. Informacje te muszą zawierać, m.in.:
- 8.2.1.2.1. nazwę i adres producenta;
  - 8.2.1.2.2. nazwę, adres, numery telefonu i faksu oraz adres poczty elektronicznej jego upoważnionego przedstawiciela w zakresie objętym informacjami producenta;
  - 8.2.1.2.3. nazwę(-y) modelu(-i) pojazdów włączonych do informacji producenta;
  - 8.2.1.2.4. jeżeli dotyczy, wykaz typów pojazdów objętych informacjami producenta, tj. grupę rodziny pojazdów użytkowanych, zgodnie z ppkt 8.2.1.1.;
  - 8.2.1.2.5. kody numeru identyfikacyjnego pojazdu (VIN) stosowane do tych typów pojazdu w obrębie rodziny pojazdów użytkowanych (prefiks VIN);
  - 8.2.1.2.6. numery homologacji typu stosowane do tych typów pojazdów w obrębie rodziny pojazdów użytkowanych, w tym, o ile dotyczy, numery wszystkich rozszerzeń homologacji typu i nieznaczne zmiany/przeróbki;
  - 8.2.1.2.7. szczegóły rozszerzenia homologacji typu, nieznacznych zmian/przeróbek do tych homologacji typu dla pojazdów objętych informacjami producenta (jeżeli wymagane przez właściwy organ administracyjny);
  - 8.2.1.2.8. czas, w którym zebrano informacje producenta;
  - 8.2.1.2.9. czas budowy pojazdu objęty informacjami producenta (np. pojazdy wyprodukowane w roku kalendarzowym 2001);
  - 8.2.1.2.10. procedurę producenta dotyczącą sprawdzania zgodności eksploatacyjnej, włączając:
    - 8.2.1.2.10.1. metodę lokalizacji pojazdu;
    - 8.2.1.2.10.2. kryteria wyboru i odrzucania pojazdu;

- 8.2.1.2.10.3. typy badań i procedury stosowane do programu;
- 8.2.1.2.10.4. kryteria producenta dotyczące przyjęcia/odrzućenia dla grupy rodziny pojazdów użytkowanych;
- 8.2.1.2.10.5. obszary geograficzne, na których producent zebrał informacje;
- 8.2.1.2.10.6. wielkość próbki i stosowany plan pobierania próbek;
- 8.2.1.2.11. wyniki procedury producenta dotyczącej zgodności eksploatacyjnej, włączając:
- 8.2.1.2.11.1. identyfikację pojazdów włączonych do programu (badane czy nie).

Identyfikacja obejmuje: nazwę modelu,

- numer identyfikacyjny pojazdu (VIN),
  - numer rejestracyjny pojazdu,
  - datę produkcji,
  - region użytkowania (jeżeli jest znany),
  - zamontowane opony;
- 8.2.1.2.11.2. przyczynę(-y) odrzućenia pojazdu z próbki;
  - 8.2.1.2.11.3. historię obsługi dla każdego pojazdu w próbce (włączając wszelkie przeróbki);
  - 8.2.1.2.11.4. historię napraw dla każdego pojazdu w próbce (jeżeli jest znana);
  - 8.2.1.2.11.5. dane z badania, w tym:
    - datę badania,
    - miejsce badania,
    - przebytą drogę wskazaną na drogomierzu;
    - specyfikacje paliwa do badań (np. paliwo odniesienia lub paliwo rynkowe);
    - warunki badania (temperatura, wilgotność, masa bezwładności hamowni),
    - ustawienia hamowni (np. ustawienie mocy),
    - wyniki badania (z co najmniej trzech różnych pojazdów na rodzinę);
  - 8.2.1.2.12. zapisy wskazań pokładowego systemu diagnostycznego (OBD).

- 8.2.2. Informacje zgromadzone przez producenta muszą być wyczerpujące w celu umożliwienia oceny funkcjonowania pojazdu w normalnych warunkach użytkowania, jak to zostało określone w ppkt 8.2., oraz w sposób reprezentatywny dla zasięgu rynkowego działania producenta.

Do celów niniejszego regulaminu producent nie jest zobowiązany do przeprowadzania kontroli zgodności eksploatacyjnej dla typu pojazdu, jeżeli może on wykazać w sposób zadowalający dla organu homologacyjnego, że roczna sprzedaż tego typu pojazdu wynosi mniej niż 10 000 sztuk.

W przypadku pojazdów sprzedawanych na obszarze Unii Europejskiej producent nie jest zobowiązany do przeprowadzania kontroli zgodności eksploatacyjnej dla typu pojazdu, jeżeli może on wykazać w sposób zadowalający dla organu homologacyjnego, że roczna sprzedaż tego typu pojazdu wynosi mniej niż 5 000 sztuk.

8.2.3. Jeżeli ma zostać wykonane badanie typu I, a homologacja typu pojazdu posiada jedno lub więcej rozszerzeń, badania wykonuje się na pojeździe opisanym w początkowym zestawie informacyjnym albo na pojeździe opisanym w zestawie informacyjnym dotyczącym właściwego rozszerzenia.

8.2.3.1. Sprawdzanie zgodności pojazdu w przypadku badania typu I

Po dokonaniu wyboru przez właściwy organ, producent nie może dokonywać żadnych regulacji w wybranych pojazdach.

W przypadku pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym (HEV) badania przeprowadza się zgodnie z warunkami określonymi w załączniku 14:

- Pomiar emisji zanieczyszczeń z pojazdów doładowywanych zewnątrz (OVC) należy przeprowadzać po kondycjonowaniu pojazdu zgodnie z warunkiem B badania typu I w odniesieniu do pojazdów hybrydowych doładowywanych zewnątrz (OVC).
- Pomiar emisji zanieczyszczeń z pojazdów niedoładowywanych zewnątrz (NOVC) należy przeprowadzać w warunkach określonych dla badania typu I w odniesieniu do pojazdów niedoładowywanych zewnątrz (NOVC).

8.2.3.1.1. Z danej serii wybierane są losowo trzy pojazdy i poddawane są badaniu określonemu w ppkt 5.3.1. Współczynniki pogorszenia stosuje się w ten sam sposób. Wartości graniczne przedstawiono w ppkt 5.3.1.4.

8.2.3.1.1.1. W przypadku układów okresowej regeneracji określonych w ppkt 2.20., wyniki mnoży się przez współczynniki  $K_i$  obliczone zgodnie z procedurą z załącznika 13 w chwili udzielenia homologacji typu.

Na wniosek producenta badanie może zostać przeprowadzone bezpośrednio po zakończeniu procesu regeneracji.

8.2.3.1.2. Jeśli właściwy organ uzna, iż odchylenie od standardu produkcji, podane przez producenta zgodnie z ppkt 8.2.1., jest zadowalające, badanie przeprowadza się zgodnie z dodatkiem 1.

Jeśli właściwy organ uzna, iż odchylenie od standardu produkcji, podane przez producenta zgodnie z ppkt 8.2.1., jest niezadowalające, badanie przeprowadza się zgodnie z dodatkiem 2.

8.2.3.1.3. Produkcja w danej serii jest uznawana za zgodną lub niezgodną z wymogami na podstawie badania próbki pojazdów, po uzyskaniu decyzji pozytywnej dla wszystkich substancji zanieczyszczających lub decyzji negatywnej dla jednej substancji zanieczyszczającej, zgodnie ze stosowanymi kryteriami badań zawartymi w odpowiednim dodatku.

Jeżeli w odniesieniu do jednej substancji zanieczyszczającej wydano decyzję pozytywną, decyzji tej nie zmienia się na podstawie dodatkowych badań przeprowadzanych w celu uzyskania decyzji dla pozostałych zanieczyszczeń.

Jeżeli dla żadnej z substancji zanieczyszczających nie zostanie wydana decyzja pozytywna lub nie zostanie wydana ani jedna decyzja negatywna dla pojedynczej substancji zanieczyszczającej, badanie przeprowadza się na innym pojeździe (patrz rysunek 2).

8.2.3.2. Niezależnie od wymogów ppkt 3.1.1. załącznika 4, badania przeprowadza się na pojazdach schodzących bezpośrednio z linii produkcyjnej.

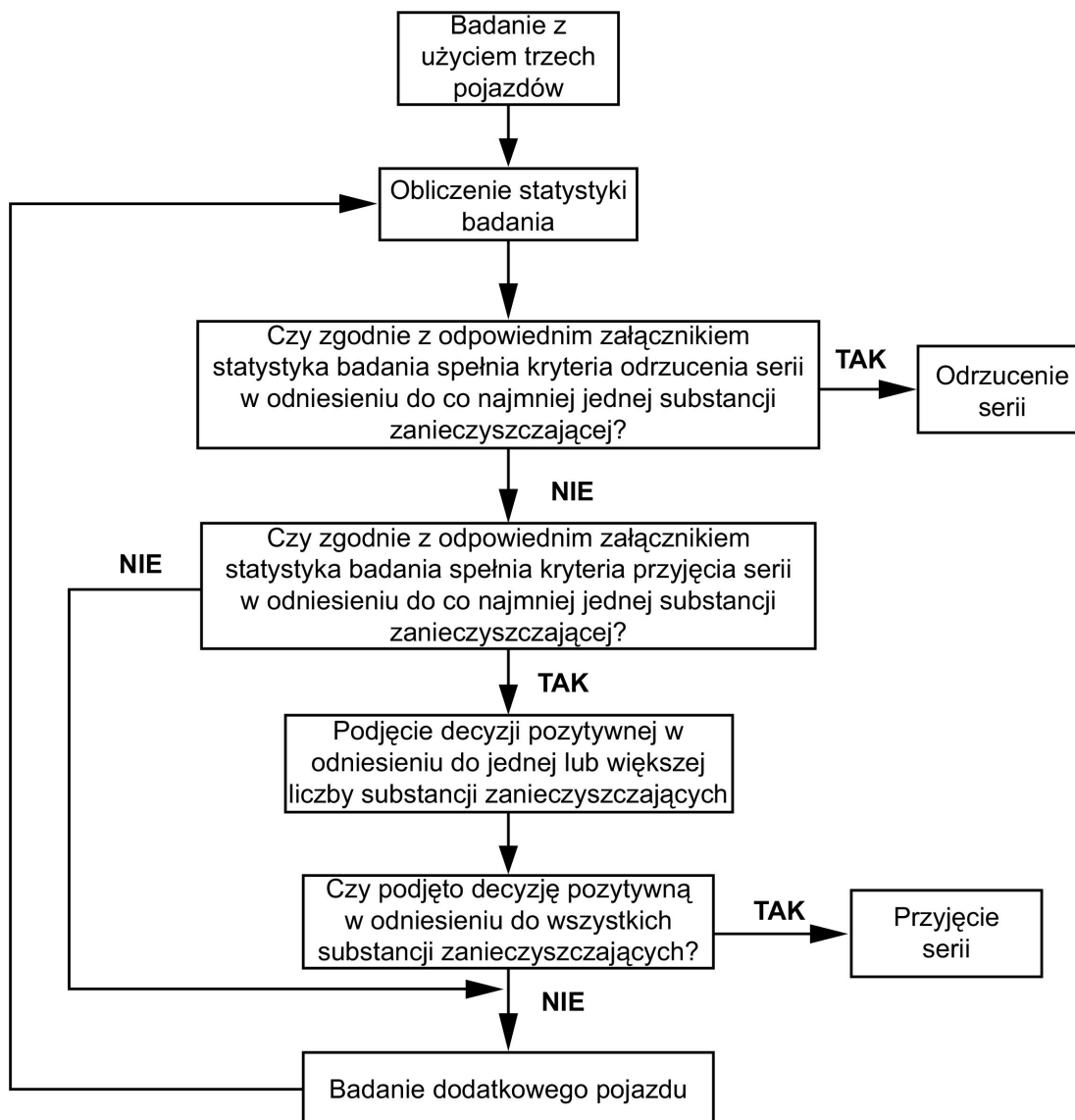
8.2.3.2.1. Jednakże na wniosek producenta, badania mogą być przeprowadzone na pojazdach, które przejechały:

— maksymalnie 3 000 km w przypadku pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym,

— maksymalnie 15 000 km w przypadku pojazdów z silnikiem wysokoprężnym.

W obu przypadkach procedura dotarcia odbywa się na koszt producenta, który zobowiązuje się nie wykonywać żadnych regulacji w tych pojazdach.

Rysunek 2



8.2.3.2.2. Jeżeli producent wnioskuje o wykonanie dotarcia pojazdów („x” km, gdzie  $x \leq 3\,000$  km dla pojazdów wyposażonych w silniki z zapłonem iskrowym,  $x \leq 15\,000$  km dla pojazdów wyposażonych w silniki wysokoprężne), procedura jest następująca:

- emisje substancji zanieczyszczających (typu I) mierzy się przy zerze i „x” km na pierwszym badanym pojeździe,
- dla każdej z substancji zanieczyszczających oblicza się współczynnik rozwoju emisji od zera do „x” km:

Emisje dla „x” km/Emisje dla zera km.

Współczynnik ten może wynosić mniej niż 1,

- c) pozostałych pojazdów nie dociera się, lecz ich emisje przy zerze km będą przemnożone przez uzyskany współczynnik rozwoju emisji.

W tym przypadku wartościami, które bierze się pod uwagę, są:

- i) wartości przy „x” km dla pierwszego pojazdu,  
ii) wartości przy zerze km pomnożone przez współczynnik dla pozostałych pojazdów.

8.2.3.2.3. Wszystkie badania mogą być przeprowadzane z użyciem paliwa dostępnego w handlu. Jednakże, na wniosek producenta, można użyć paliw odniesienia opisanych w załączniku 10.

- i) Jeżeli ma zostać przeprowadzone badanie typu III, przeprowadza się je na pojazdach wybranych do badania zgodności produkcji typu I. Należy przestrzegać warunków podanych w ppkt 5.3.3.2. W przypadku pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym (HEV) badania przeprowadza się zgodnie z warunkami określonymi w pkt 5. załącznika 14.  
ii) Jeżeli ma zostać przeprowadzone badanie typu IV, przeprowadza się je zgodnie z pkt 7 załącznika 7.

8.2.4. Podczas badań zgodnych z załącznikiem 7 średnia emisja par w odniesieniu do wszystkich pojazdów seryjnych homologowanego typu musi być niższa niż wartość graniczna określona w ppkt 5.3.4.2.

8.2.5. W rutynowym badaniu końca linii produkcyjnej posiadacz homologacji może udowodnić zgodność przez pobranie próbek pojazdów, które spełniają wymagania określone w pkt 7 załącznika 7.

8.2.6. *Pokładowy system diagnostyczny (OBD)*

W przypadku gdy ma zostać dokonana kontrola działania pokładowego systemu diagnostycznego (OBD), należy ją przeprowadzić zgodnie z następującymi zasadami:

8.2.6.1. Jeżeli organ homologacyjny uzna jakość produkcji za niezadowalającą, wybiera się losowo pojazd z danej serii produkcyjnej i poddaje się go badaniom opisanym w dodatku 1 do załącznika 11.

W przypadku pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym (HEV) badania przeprowadza się zgodnie z warunkami określonymi w pkt 9. załącznika 14.

8.2.6.2. Gdy pojazd taki spełnia wymogi badań opisanych w dodatku 1 do załącznika 11, uznaje się, że produkcja jest zgodna z wymogami.

8.2.6.3. Jeżeli pojazd wybrany z danej serii produkcyjnej nie spełnia wymogów opisanych w ppkt 8.2.6.1, należy wybrać losowo dalszą próbkę czterech pojazdów z danej serii oraz poddać je badaniom opisanym w dodatku 1 do załącznika 11. Badania takie można przeprowadzić na pojazdach o przebiegu nie większym niż 15 000km.

8.2.6.4. Uznaje się, że produkcja jest zgodna z wymogami, gdy co najmniej 3 pojazdy spełniają wymogi badań opisanych w dodatku 1 do załącznika 11.

8.2.7. Na podstawie kontroli, określonej w ppkt 8.2.1., właściwy organ administracyjny musi:

- zdecydować, że zgodność eksploatacyjna typu pojazdu lub rodziny pojazdów użytkowanych jest zadowalająca i nie podejmować żadnego dalszego działania,
- zdecydować, że dostarczone przez producenta dane są niewystarczające do podjęcia decyzji i zwrócić się do producenta o podanie dodatkowych informacji lub wyników badań,

lub



- zdecydować, że zgodność eksploatacyjna typu lub typu(-ów) pojazdów, który(-e) jest/są częścią rodziny pojazdów użytkowanych, jest niezadowalająca i przystąpić do badania takiego(-ich) typu(-ów) pojazdu zgodnie z przepisami dodatku 3.

W przypadku kiedy producent został zwolniony z przeprowadzania kontroli dla konkretnego typu pojazdu zgodnie z ppkt 8.2.2, właściwy organ administracyjny może przystąpić do badania takich typów pojazdów zgodnie z przepisami dodatku 3.

- 8.2.7.1. Jeśli zostanie uznane, że badania typu I są konieczne do sprawdzenia zgodności urządzeń kontroli emisji z wymogami dotyczącymi ich działania podczas użytkowania pojazdu, badania takie należy przeprowadzać z zastosowaniem procedury diagnostycznej spełniającej kryteria statystyczne określone w dodatku 4.
- 8.2.7.2. Organ homologacyjny, we współpracy z producentem, wybiera pojazdy z odpowiednim przebiegiem, o których można sądzić, iż były użytkowane w normalnych warunkach. Należy skonsultować z producentem wybór pojazdów do próbek oraz zezwolić mu na obecność podczas kontrolnych badań potwierdzających pojazdy.
- 8.2.7.3. Producent jest uprawniony, pod nadzorem organu homologacyjnego, do przeprowadzania badań kontrolnych, nawet o charakterze niszczącym, tych pojazdów, których poziom emisji przekracza wartości dopuszczalne, w celu ustalenia możliwych przyczyn pogorszenia jakości, którego nie można przypisać samemu producentowi (np. używanie benzyny ołowiowej przed dniem badania). W przypadku gdy wyniki badań kontrolnych potwierdzają takie przyczyny, wyniki te wyłącza się z badania zgodności.
- 8.2.7.3.1. Wyniki badania wyłącza się także z kontroli zgodności tych pojazdów z próbki:
- i) które otrzymały świadectwo homologacji z zaznaczeniem zgodności z dopuszczalnymi wartościami emisji kategorii A z pkt 5.3.1.4. w serii 05 poprawek do niniejszego regulaminu pod warunkiem, że pojazdy te były regularnie napędzane paliwem o zawartości siarki powyżej 150 mg/kg (w przypadku benzyny) lub 350 mg/kg (w przypadku oleju napędowego),
- albo
- ii) które otrzymały świadectwo homologacji z zaznaczeniem zgodności z dopuszczalnymi wartościami emisji kategorii B z pkt 5.3.1.4. w serii 05 poprawek do niniejszego regulaminu pod warunkiem, że pojazdy te były regularnie napędzane benzyną lub olejem napędowym o zawartości siarki powyżej 50 mg/kg.
- 8.2.7.4. W przypadku gdy wyniki badań przeprowadzonych zgodnie z kryteriami określonymi w dodatku 4 nie są zadowalające dla organu homologacyjnego, pojazdy użytkowane należące do tego samego typu, co do których istnieje prawdopodobieństwo, że mają takie same usterki, jak przewidziano w pkt 6 dodatku 3, poddaje się środkom zaradczym, określonym w dodatku 2 do Porozumienia z 1958 r. (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2).
- Plan środków zaradczych przedstawionych przez producenta musi być zatwierdzony przez organ homologacyjny. Producent odpowiedzialny jest za wykonanie zatwierdzonego planu naprawczego.
- Organ homologacyjny musi w ciągu 30 dni powiadomić o swojej decyzji wszystkie Strony Porozumienia. Strony Porozumienia mogą wymagać zastosowania takiego samego planu środków zaradczych do wszystkich pojazdów tego samego typu, zarejestrowanych na ich terytorium.
- 8.2.7.5. Jeśli dana Strona Porozumienia ustaliła, że typ pojazdu nie odpowiada obowiązującym wymogom dodatku 3, musi niezwłocznie powiadomić Stronę Porozumienia, której organ udzielił pierwotnej homologacji typu zgodnie z wymogami Porozumienia.

Następnie, zgodnie z przepisami Porozumienia, właściwy organ Strony Porozumienia, który pierwotnie udzielił homologacji, informuje producenta, że typ pojazdu nie spełnia wymogów ustalonych w tych przepisach, oraz że oczekiwane są odpowiednie działania ze strony producenta. Producent przedstawi temu organowi, w terminie do dwóch miesięcy po otrzymaniu wspomnianego powiadomienia, plan środków mających na celu usunięcie usterek, istota których powinna odpowiadać wymogom ppkt 6.1.–6.8. dodatku 3. Właściwy organ, który pierwotnie udzielił homologacji, zasięga (w terminie do dwóch miesięcy) opinii producenta w celu osiągnięcia porozumienia w sprawie planu środków naprawczych oraz realizacji tego planu. Jeśli właściwy organ, który pierwotnie udzielił homologacji typu, ustali, że porozumienie nie może być osiągnięte, należy wszcząć odpowiednie procedury przewidziane w Porozumieniu.

## 9. SANKCJE ZA NIEZGODNOŚĆ PRODUKCJI

9.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymogów zawartych w pkt 8.1., lub gdy wybrany pojazd (pojazdy) nie przeszedł (nie przeszły) z wynikiem pozytywnym badań określonych w pkt 8.2.

9.2. Jeżeli Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną homologację, zobowiązana jest ona bezzwłocznie powiadomić o tym pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza komunikatu zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.

## 10. OSTATECZNE ZAPRZESTANIE PRODUKCJI

Jeżeli posiadacz homologacji całkowicie zaprzestanie produkcji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym organ, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu właściwego komunikatu organ ten, za pomocą formularza komunikatu zgodnego ze wzorem w załączniku 2 do niniejszego regulaminu, informuje o tym pozostałe Strony z Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin.

## 11. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE

### 11.1. Uwagi ogólne

11.1.1. Po oficjalnej dacie wejścia w życie serii 05 poprawek, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji EKG zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym serią 05 poprawek.

### 11.1.2. *Homologacje nowych typów pojazdów*

11.1.2.1. Z zastrzeżeniem przepisów zawartych w ppkt 11.1.4., 11.1.5. oraz 11.1.6., Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji jedynie w przypadku gdy typ pojazdu przedstawiony do homologacji spełnia wymogi niniejszego regulaminu wraz serią 05 poprawek.

W odniesieniu do pojazdów kategorii M lub kategorii N<sub>1</sub> wymogi te mają zastosowanie z dniem wejścia w życie serii 05 poprawek.

Pojazdy muszą być zgodne z wartościami granicznymi dla badania typu I wyszczególnionymi w wierszu A lub wierszu B tabeli w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

11.1.2.2. Z zastrzeżeniem przepisów zawartych w ppkt 11.1.4., 11.1.5., 11.1.6. oraz 11.1.7. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji jedynie w przypadku gdy typ pojazdu przedstawiony do homologacji spełnia wymogi niniejszego regulaminu wraz serią 05 poprawek.

W odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej mniejszej lub równej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (klasy I) wymogi te mają zastosowanie od dnia 1 stycznia 2005 r.

W odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej powyżej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (klas I lub III) wymogi te mają zastosowanie od dnia 1 stycznia 2006 r.

Pojazdy muszą być zgodne z wartościami granicznymi dla badania typu I wyszczególnionymi w wierszu B tabeli w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

11.1.3. *Termin ważności istniejących homologacji typu*

11.1.3.1. Z zastrzeżeniem przepisów zawartych w ppkt 11.1.4., 11.1.5. oraz 11.1.6., ważność homologacji udzielonej zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym seria 04 poprawek wygasa z dniem wejścia w życie serii 05 poprawek w odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej nieprzekraczającej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (należących do klasy I), a w odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej powyżej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (należących do klas II lub III) – z dniem 1 stycznia 2002 r., chyba że Strona Porozumienia, której organ udzielił homologacji, powiadomi pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, że homologowany typ pojazdu spełnia wymogi niniejszego regulaminu zgodnie z ppkt 11.1.2.1.

11.1.3.2. Z zastrzeżeniem przepisów zawartych w ppkt 11.1.4., 11.1.5., 11.1.6. oraz 11.1.7., ważność homologacji udzielonej zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym seria 05 poprawek oraz zgodnie z wartościami dopuszczalnymi wymienionymi w wierszu A tabeli z ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu wygasa z dniem 1 stycznia 2006 r. w odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej nieprzekraczającej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (należących do klasy I), a w odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej powyżej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (należących do klas II lub III) – z dniem 1 stycznia 2007 r., chyba że Strona Porozumienia, której organ udzielił homologacji, powiadomi pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, że homologowany typ pojazdu spełnia wymogi niniejszego regulaminu zgodnie z ppkt 11.1.2.2.

11.1.4. *Przepisy szczególne*

11.1.4.1. Do dnia 1 stycznia 2003 r. pojazdy kategorii M<sub>1</sub>, wyposażone w silniki wysokoprężne, o masie maksymalnej przekraczającej 2 000 kg, które są:

i) przeznaczone do przewozu więcej niż sześciu osób (łącznie z kierowcą),

lub

ii) pojazdami terenowymi (poruszającymi się poza drogami publicznymi), określonymi w załączniku 7 do skonsolidowanego tekstu rezolucji dotyczącej budowy pojazdów (R.E.3) <sup>(1)</sup>

należy uznać, w rozumieniu ppkt 11.1.3.1. oraz 11.1.3.2, za pojazdy kategorii N<sub>1</sub>.

11.1.4.2. Homologacja pojazdów wyposażonych w silniki wysokoprężne z bezpośrednim wtryskiem paliwa i zaprojektowanych do przewozu więcej niż sześciu osób (włącznie z kierowcą), wydana zgodnie z przepisami ppkt 5.3.1.4.1. niniejszego regulaminu zmienionego seria 04 poprawek, zachowuje ważność do dnia 1 stycznia 2002 r.

11.1.4.3. Przepisy dotyczące sprawdzania zgodności produkcji i homologacji typu określone w niniejszym regulaminie zmienionym seria 04 poprawek mają zastosowanie do chwili upływu terminów wskazanych w ppkt 11.1.2.1. oraz 11.1.3.1.

11.1.4.4. Poczynając od dnia 1 stycznia 2002 r. badanie typu VI określone w załączniku 8 stosuje się w odniesieniu do nowych typów pojazdów kategorii M<sub>1</sub> oraz pojazdów kategorii N<sub>1</sub> należących do klasy I oraz pojazdów wyposażonych w silniki o zapłonie iskrowym. Wymóg ten nie dotyczy takich pojazdów, jeżeli są one dostosowane do przewozu więcej niż sześciu osób (włącznie z kierowcą) oraz pojazdów o masie maksymalnej przekraczającej 2 500 kg.

<sup>(1)</sup> Dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2

- 11.1.5. *Pokładowe systemy diagnostyczne (OBD)*
- 11.1.5.1. Pojazdy wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym
- 11.1.5.1.1. Pojazdy kategorii  $M_1$  oraz  $N_1$  zasilane benzyną muszą być wyposażone w pokładowe systemy diagnostyczne, określone w ppkt 3.1. załącznika 11 do niniejszego regulaminu, począwszy od terminów podanych w ppkt 11.1.2.
- 11.1.5.1.2. Pojazdy kategorii  $M_1$  niezaliczające się do pojazdów o masie maksymalnej powyżej 2 500 kg oraz pojazdy kategorii  $N_1$  klasy I, stale lub częściowo zasilane gazem płynnym albo ziemnym, należy wyposażać w pokładowe systemy diagnostyczne począwszy od dnia 1 października 2004 r. w przypadku nowych typów pojazdów, a od dnia 1 lipca 2005 r. w przypadku wszystkich typów pojazdów.
- Pojazdy kategorii  $M_1$ , których masa maksymalna przekracza 2 500 kg, oraz pojazdy kategorii  $N_1$  klasy II i III, stale lub częściowo zasilane gazem płynnym albo ziemnym, należy wyposażać w pokładowe systemy diagnostyczne począwszy od dnia 1 stycznia 2006 r. w przypadku nowych typów pojazdów, a od dnia 1 stycznia 2007 r. w przypadku wszystkich typów pojazdów.
- 11.1.5.2. Pojazdy wyposażone w silniki wysokoprężne
- 11.1.5.2.1. Pojazdy kategorii  $M_1$ , które nie należą do pojazdów przeznaczonych do przewozu więcej niż sześciu osób (włącznie z kierowcą) ani pojazdów o masie maksymalnej przekraczającej 2 500 kg, należy wyposażać w pokładowe systemy diagnostyczne począwszy od dnia 1 października 2004 r. w przypadku nowych typów pojazdów, a od dnia 1 lipca 2005 r. w przypadku wszystkich typów pojazdów.
- 11.1.5.2.2. Pojazdy kategorii  $M_1$  nieujęte w ppkt 11.1.5.2.1., z wyjątkiem pojazdów o masie maksymalnej przekraczającej 2 500 kg, oraz pojazdy kategorii  $N_1$  klasy I należy wyposażać w pokładowe systemy diagnostyczne począwszy od dnia 1 stycznia 2005 r. w przypadku nowych typów pojazdów, a od dnia 1 stycznia 2006 r. w przypadku wszystkich typów pojazdów.
- 11.1.5.2.3. Pojazdy kategorii  $N_1$  klasy II i III oraz pojazdy kategorii  $M_1$  o masie maksymalnej przekraczającej 2 500 kg należy wyposażać w pokładowe systemy diagnostyczne począwszy od dnia 1 stycznia 2006 r. w przypadku nowych typów pojazdów, a od dnia 1 stycznia 2007 r. w przypadku wszystkich typów pojazdów.
- 11.1.5.2.4. Jeżeli pokładowe systemy diagnostyczne są montowane w pojazdach z silnikami wysokoprężnymi oddawanych do użytku przed datami podanymi powyżej, zastosowanie mają przepisy ppkt 6.5.3.–6.5.3.6. dodatku 1 do załącznika 11.
- 11.1.5.3. Pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym (HEV) muszą spełniać wymogi dotyczące pokładowych systemów diagnostycznych zgodnie z warunkami opisanymi poniżej:
- 11.1.5.3.1. pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym (HEV) wyposażone w silniki z zapłonem iskrowym, pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym (HEV) kategorii  $M_1$  wyposażone w silniki wysokoprężne, o masie maksymalnej nieprzekraczającej 2 500 kg, oraz pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym (HEV) kategorii  $N_1$  (klasy I) wyposażone w silniki wysokoprężne – od dnia 1 stycznia 2005 r. w odniesieniu do nowych typów, a od dnia 1 stycznia 2006 r. w odniesieniu do wszystkich typów pojazdów;
- 11.1.5.3.2. pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym (HEV) kategorii  $N_1$  (klasy II i III), wyposażone w silniki wysokoprężne, oraz pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym kategorii  $M_1$  wyposażone w silniki wysokoprężne i posiadające masę maksymalną nieprzekraczającą 2 500 kg – od dnia 1 stycznia 2006 r. w odniesieniu do nowych typów, a od dnia 1 stycznia 2007 r. w odniesieniu do wszystkich typów pojazdów.
- 11.1.5.4. Pojazdy innych kategorii oraz nieujęte wyżej pojazdy kategorii  $M_1$  lub  $N_1$  można wyposażać w pokładowe systemy diagnostyczne. W takim przypadku muszą one być zgodne z przepisami dotyczącymi pokładowych systemów diagnostycznych, zawartymi w ppkt 6.5.3.–6.5.3.6. dodatku 1 do załącznika 11.
- 11.1.6. *Homologacja zgodnie z regulaminem zmienionym seria 04 poprawek*
- 11.1.6.1. W drodze wyjątku od wymogów zawartych w ppkt 11.1.2. oraz 11.1.3., Umawiające się Strony mogą w dalszym ciągu homologować pojazdy oraz uznawać istniejące homologacje, które są zgodne z:
- i) wymogami pkt 5.3.1.4.1. zawartymi w serii 04 poprawek do niniejszego regulaminu, pod warunkiem że pojazdy te są przeznaczone na eksport do krajów, lub do rejestracji w krajach, w których stosowanie benzyny bezołowiowej nie jest powszechne,
- oraz

- ii) wymogami pkt 5.3.1.4.2. zawartymi w serii 04 poprawek do niniejszego regulaminu pod warunkiem, że pojazdy te są przeznaczone na eksport do krajów, lub do rejestracji w krajach, w których nie jest powszechnie dostępna benzyna bezołowiowa o maksymalnej zawartości siarki wynoszącej 50mg/kg lub mniej,
- oraz
- iii) wymogami pkt 5.3.1.4.3. zawartymi w serii 04 poprawek do niniejszego regulaminu pod warunkiem, że pojazdy te są przeznaczone na eksport do krajów, lub do rejestracji w krajach, w których nie jest powszechnie dostępny olej napędowy o maksymalnej zawartości siarki wynoszącej 350 mg/kg lub mniej.
- 11.1.6.2. W drodze odstępstwa od zobowiązań Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin, ważność homologacji udzielonych zgodnie z niniejszym regulaminem, zmienionym serią 04 poprawek, wygasa na terytorium Wspólnoty Europejskiej z dniem:
- i) 1 stycznia 2001 r. w odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej mniejszej lub równej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (klasy I),
- oraz z dniem
- ii) 1 stycznia 2002 r. w odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej powyżej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (klasy II lub III),
- chyba że Umawiająca się Strona, której organ udzielił homologacji, powiadomi pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, że pojazd posiadający homologację typu spełnia wymogi niniejszego regulaminu zgodnie z ppkt 11.1.2.1.
- 11.1.7. *Homologacja zgodnie z regulaminem zmienionym serią 05 poprawek*
- 11.1.7.1. W drodze wyjątku od wymogów zawartych w ppkt 11.1.2.2. oraz 11.1.3.2. Umawiające się Strony mogą w dalszym ciągu homologować pojazdy oraz uznawać istniejące homologacje pojazdów przyznane zgodnie z wymogami ppkt 5.3.1.4. (dotyczącymi emisji kategorii A) w serii 05 poprawek do niniejszego regulaminu pod warunkiem, że pojazdy te są przeznaczone na eksport do krajów, lub do rejestracji w krajach, w których nie jest powszechnie dostępna benzyna bezołowiowa lub olej napędowy o maksymalnej zawartości siarki wynoszącej 50mg/kg lub mniej.
- 11.1.7.2. W drodze odstępstwa od zobowiązań Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin, ważność homologacji pod względem zgodności z dopuszczalnymi wartościami emisji kategorii A udzielonych zgodnie z niniejszym regulaminem, zmienionym serią 05 poprawek, wygasa na terytorium Wspólnoty Europejskiej z dniem:
- i) 1 stycznia 2006 r. w odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej mniejszej lub równej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (klasy I),
- oraz z dniem
- ii) 1 stycznia 2007 r. w odniesieniu do pojazdów kategorii M o masie maksymalnej powyżej 2 500 kg lub pojazdów kategorii N<sub>1</sub> (klasy II lub III),
- chyba że Umawiająca się Strona, której organ udzielił homologacji, powiadomi pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, że pojazd posiadający homologację typu spełnia wymogi niniejszego regulaminu zgodnie z ppkt 11.1.2.2.
12. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA PROWADZENIE BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ ORGANÓW ADMINISTRACYJNYCH
- Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin przekazują Sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy służb technicznych odpowiedzialnych za prowadzenie badań homologacyjnych oraz organów administracyjnych udzielających homologacji, którym należy przesłać wydane w innych krajach formularze poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę lub cofnięcie homologacji.

## Dodatek 1

**PROCEDURA WERYFIKACJI WYMOGÓW ZGODNOŚCI PRODUKCJI W PRZYPADKU GDY PODANE PRZEZ PRODUCENTA ODCHYLENIE OD STANDARDU PRODUKCJI JEST WYSTARCZAJĄCE**

1. Niniejszy dodatek opisuje procedurę weryfikacji zgodności produkcji w odniesieniu do badania typu I, w przypadku gdy podane przez producenta odchylenie od standardu produkcji jest wystarczające.
2. Przy minimalnej wielkości próbki równej 3, procedurę pobierania próbek opracowano tak, aby prawdopodobieństwo zatwierdzenia partii w przypadku 40 % sztuk wadliwych wynosiło 0,95 (ryzyko producenta = 5 %), a w przypadku 65 % sztuk wadliwych – 0,1 (ryzyko konsumenta = 10 %).
3. W odniesieniu do każdej z substancji zanieczyszczających podanych w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu, stosuje się następującą procedurę (patrz rysunek 2),

przy czym:

- $L$  = logarytm naturalny z dopuszczalnej wartości danego zanieczyszczenia,
  - $x_i$  = logarytm naturalny z wartości zmierzonej dla kolejnego pojazdu z danej próbki (kolejność =  $i$ )
  - $s$  = szacunkowe odchylenie od standardu produkcji (po obliczeniu logarytmu naturalnego ze zmierzonych wartości),
  - $n$  = wielkość bieżącej próbki.
4. Dla próbki oblicza się statystykę badania, określającą sumę standardowych odchyleń od wartości dopuszczalnej, wyznaczaną jako:

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

5. Wówczas:
  - 5.1. jeśli statystyka badania przekracza wartość przewidzianą dla zatwierdzenia próbki o danej wielkości (podana w tabeli 1/1), podejmowana jest decyzja o zatwierdzeniu próbki w odniesieniu do danego zanieczyszczenia,

jeśli statystyka badania jest niższa niż wartość przewidziana dla odrzucenia próbki o danej wielkości (podana w tabeli 1/1), podejmowana jest decyzja o odrzuceniu próbki w odniesieniu do danego zanieczyszczenia; w innym wypadku badany jest kolejny pojazd i wykonuje się ponowne obliczenia dla próbki o wielkości powiększonej o jedną sztukę.

Tabela 1/1

| Łączna liczba badanych pojazdów<br>(aktualna wielkość próbki) | Próg zatwierdzenia | Próg odrzucenia |
|---|--------------------|-----------------|
| 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         |

| Łączna liczba badanych pojazdów<br>(aktualna wielkość próbki) | Próg zatwierdzenia | Próg odrzucenia |
|---|--------------------|-----------------|
| 11  | 2,799              | - 5,251         |
| 12  | 2,733              | - 5,317         |
| 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         |

## Dodatek 2

**PROCEDURA WERYFIKACJI WYMOGÓW ZGODNOŚCI PRODUKCJI W PRZYPADKU GDY PODANE PRZEZ PRODUCENTA ODCHYLENIE OD STANDARDU PRODUKCJI JEST NIWYSTARCZAJĄCE LUB NIEZNANE**

1. Niniejszy dodatek opisuje procedurę weryfikacji zgodności produkcji w odniesieniu do badania typu I, w przypadku gdy podane przez producenta odchylenie od standardu produkcji jest niewystarczające lub nieznanne.
2. Przy minimalnej wielkości próbki równej 3, procedurę pobierania próbek opracowano tak, aby prawdopodobieństwo zatwierdzenia partii w przypadku 40 % sztuk wadliwych wynosiło 0,95 (ryzyko producenta = 5 %), a w przypadku 65 % sztuk wadliwych – 0,1 (ryzyko konsumenta = 10 %).
3. Zakłada się, że zmierzone wartości zanieczyszczeń podane w ppkt 5.3.1.4 mają rozkład logarytmiczno-normalny. Należy je najpierw przekształcać obliczając ich logarytm naturalny. Niech  $m_0$  i  $m$  oznaczają odpowiednio minimalną i maksymalną wielkość próbki ( $m_0 = 3$ , natomiast  $m = 32$ ), a  $n$  niech oznacza wielkość bieżącej próbki.
4. Jeżeli  $x_1, x_2, \dots, x_n$  są logarytmami naturalnymi zmierzonych wartości w serii, a  $L$  jest logarytmem naturalnym dopuszczalnej wartości zanieczyszczenia, wówczas:

$$d_1 = x_1 - L$$

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

oraz

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

5. Tabela 1/2 zawiera wartości progów zatwierdzenia ( $A_n$ ) i odrzucenia ( $B_n$ ) w odniesieniu do wielkości bieżącej próbki. Statystyka badania jest stosunkiem  $\bar{d}_n/V_n$  i służy do określania czy seria zostaje zatwierdzona, czy odrzucona, jak następuje:

Dla  $m_0 \leq n \leq m$

i) seria jest zatwierdzana, jeśli  $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$

ii) seria jest odrzucona, jeśli  $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \geq B_n$

iii) przeprowadza się kolejny pomiar, jeśli  $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Uwagi

Do obliczenia kolejnych wartości statystyki badania przydatne są następujące wzory rekurencyjne:

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

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

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; V_1 = 0)$$



Tabela 1/2  
Minimalna wielkość próbki = 3

| Wielkość próbki (n) | Próg zatwierdzenia ( $A_n$ ) | Próg odrzucenia ( $B_n$ ) |
|---------------------|------------------------------|---------------------------|
| 3                   | -0,80381                     | 16,64743                  |
| 4                   | -0,76339                     | 7,68627                   |
| 5                   | -0,72982                     | 4,67136                   |
| 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                   |

## Dodatek 3

**SPRAWDZANIE ZGODNOŚCI EKSPLOATACYJNEJ**

## 1. WSTĘP

Dodatek ten ustanawia kryteria, do których odnosi się ppkt 8.2.7. niniejszego regulaminu, dotyczące wyboru pojazdów do badań i procedur sprawdzania zgodności eksploatacyjnej.

## 2. KRYTERIA WYBORU

Kryteria zatwierdzenia wybranego pojazdu określono w ppkt 2.1.–2.8. niniejszego dodatku. Informacje zbierane są poprzez badanie pojazdu i wywiad z jego właścicielem/kierowcą.

- 2.1. Typ, do którego należy dany pojazd, musi posiadać homologację typu zgodną z niniejszym regulaminem oraz być objęty certyfikatem zgodności przewidzianym w Porozumieniu z 1958 r. Pojazd musi być zarejestrowany i użytkowany w jednym z krajów będących stronami Porozumienia.
- 2.2. Pojazd musiał być użytkowany przez nie mniej niż 15 000 km lub 6 miesięcy, zależnie od tego, który z warunków zostanie spełniony później, ale nie więcej niż 80 000 km lub 5 lat, zależnie od tego, który z warunków zostanie spełniony wcześniej.
- 2.3. Powinna istnieć dokumentacja serwisowa celem dowiedzenia, że pojazd był właściwie utrzymywany, np. serwisowany zgodnie z zaleceniami producenta.
- 2.4. Pojazd nie powinien wykazywać oznak nieprawidłowego użytkowania (np. udział w rajdach, nadmierne obciążenie, nieodpowiednie paliwo lub inny rodzaj niewłaściwej eksploatacji) ani innych działań (np. manipulowanie przez osoby nieupoważnione) mogących wpłynąć na emisję pojazdu. W przypadku pojazdów z pokładowym systemem diagnostycznym pod uwagę brane są kody błędów i informacje o przebiegu zachowane w komputerze. Pojazd nie nadaje się do badań, jeżeli zapisane w komputerze dane wskazują, że pojazd użytkowano po zarejestrowaniu kodu błędu i nie wykonano w miarę szybkiej naprawy.
- 2.5. Nie mogła mieć miejsca nieautoryzowana większa naprawa silnika ani większa naprawa samego pojazdu.
- 2.6. Zawartość ołowiu i siarki w próbce paliwa pobranej ze zbiornika pojazdu musi być zgodna z właściwymi normami; ponadto nie może być żadnych oznak zastosowania niewłaściwego paliwa. Można przeprowadzić kontrolę rury wydechowej itp.
- 2.7. Nie może być oznak jakiegokolwiek problemu mogącego zagrozić bezpieczeństwu personelu laboratoryjnego.
- 2.8. Zainstalowane w pojeździe elementy układu zapobiegającego zanieczyszczeniom muszą być zgodne z właściwą homologacją typu.

## 3. DIAGNOSTYKA I KONSERWACJA

Przed pomiarem emisji spalin zgodnie z procedurą podaną w ppkt 3.1.–3.7. w pojazdach zatwierdzonych do badania przeprowadza się diagnostykę i wszelkie niezbędne zwykłe czynności konserwacyjne.

- 3.1. Należy dokonać następujących kontroli: filtr powietrza, wszystkie pasy napędowe, poziom wszystkich płynów, korek chłodnicy, wszystkie przewody podciśnienia i instalacji elektrycznej układu zapobiegającego zanieczyszczeniom pod kątem stabilności, zapłon, miernik paliwa i elementy urządzenia zapobiegającego zanieczyszczeniom pod kątem niewłaściwej regulacji i/lub manipulowania przez osoby nieupoważnione. Wszystkie nieprawidłowości należy zarejestrować.
- 3.2. Należy sprawdzić, czy pokładowy system diagnostyczny (OBD) działa prawidłowo. Wskazania nieprawidłowego działania znajdujące się w pamięci pokładowego systemu diagnostycznego (OBD) należy zapisać oraz przeprowadzić wymagane naprawy. Jeśli podczas cyklu przygotowania wstępnego wskaźnik pokładowego systemu diagnostycznego (OBD) zarejestruje nieprawidłowe działanie, awarię można zidentyfikować i usunąć. Badanie można przeprowadzić ponownie, a wyniki naprawionego pojazdu wykorzystać.
- 3.3. Należy sprawdzić układ zapłonu i wymienić wadliwe części, np. świece zapłonowe, kable itp.
- 3.4. Należy skontrolować parametry sprężania. Jeżeli wyniki są nieprawidłowe, pojazd jest odrzucany.
- 3.5. Parametry silnika sprawdza się według specyfikacji producenta, a w razie potrzeby dokonuje się niezbędnych regulacji.
- 3.6. Jeżeli w ciągu najbliższych 800 km przewidziano przegląd pojazdu, przeprowadza się go zgodnie z instrukcjami producenta. Bez względu na stan licznika, na wniosek producenta można wymienić filtr oleju i powietrza.
- 3.7. Po zatwierdzeniu pojazdu paliwo należy zastąpić odpowiednim paliwem odniesienia do badania emisji, chyba że producent wyrazi zgodę na użycie paliwa dostępnego na rynku.
- 3.8. W przypadku pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji określone w ppkt 2.20., należy sprawdzić, czy nie zbliża się termin regeneracji pojazdu. (Należy zapewnić możliwość potwierdzenia tych informacji przez producenta).
- 3.8.1. Jeżeli zachodzi opisana powyżej sytuacja, pojazd należy prowadzić do momentu zakończenia regeneracji. Jeżeli regeneracja przypada podczas badania emisji, należy przeprowadzić dodatkowe badanie celem upewnienia się, że regeneracja została zakończona. Następnie przeprowadza się całkowicie nowe badanie, a wyniki z pierwszego i drugiego badania nie są brane pod uwagę.
- 3.8.2. Jeżeli zbliża się termin regeneracji pojazdu, producent może wybrać inną opcję niż opisana w pkt 3.8.1., wnioskując o przeprowadzenie specjalnego cyklu kondycjonowania (np. jazda z dużą prędkością, z dużym obciążeniem) w celu wywołania procesu regeneracji.

Producent może wnioskować o wykonanie badań natychmiast po przeprowadzeniu regeneracji lub cyklu kondycjonowania określonego przez producenta i zwykłego wstępnego przygotowania do badania.

#### 4. BADANIE EKSPLOATACYJNE

- 4.1. Jeśli kontrola pojazdu zostanie uznana za konieczną, badania emisji zgodne z załącznikiem 4 do niniejszego regulaminu przeprowadzane są na wstępnie przygotowanych pojazdach, wybranych na podstawie wymogów zawartych w pkt 2. i 3. niniejszego dodatku.
- 4.2. W pojazdach wyposażonych w pokładowy system diagnostyki (OBD) może zostać przeprowadzona kontrola działania wskaźników nieprawidłowego działania itd. pod kątem dopuszczalnych wartości emisji przewidzianych w specyfikacji homologacji typu (np. granicznych wartości wskaźników nieprawidłowego działania określonych w załączniku 11 do niniejszego regulaminu).
- 4.3. Pokładowy system diagnostyczny (OBD) może zostać sprawdzony np. pod kątem braku wskazywania nieprawidłowego działania w przypadku poziomów emisji przekraczających odpowiednie wartości dopuszczalne, regularnego błędnego włączania się wskaźnika nieprawidłowego działania lub ustalonych wadliwych albo gorzej działających elementów systemu.

- 4.4. Jeżeli jakaś część lub układ działa w sposób, który nie został ujęty w szczegółowych informacjach zawartych w świadectwie homologacji typu i/lub dokumentacji danego typu pojazdu, nie powodując włączenia się wskaźnika nieprawidłowego działania, a zgoda na takie odstępstwo nie wynika z Porozumienia z 1958 r., dana część lub układ nie podlegają wymianie przed badaniem emisji, chyba że zostanie stwierdzone, iż przy danej części lub układzie manipulowały osoby nieupoważnione lub że były one użytkowane niewłaściwie w sposób nie wywołujący włączenia wskaźnika nieprawidłowego działania przez pokładowy system diagnostyczny (OBD).
5. OCENA WYNIKÓW
- 5.1. wyniki badania podlegają procedurze oceny zgodnie z dodatkiem 4.
- 5.2. Wyników badania nie mnoży się przez współczynniki pogorszenia działania.
- 5.3. W przypadku układów okresowej regeneracji określonych w ppkt 2.20., wyniki mnoży się przez współczynniki  $K_1$  obliczone w chwili udzielenia homologacji typu.
6. PLAN ŚRODKÓW NAPRAWCZYCH
- 6.1. Jeżeli zostanie stwierdzone, iż więcej niż jeden pojazd przekracza normy emisji, jednocześnie:
- spełniając warunki ppkt 3.2.3. dodatku 4, a właściwy organ administracyjny i producent uzgodnili, że nadmierna emisja wynika z tej samej przyczyny,
  - lub
  - spełniając warunki ppkt 3.2.3. dodatku 4, a właściwy organ administracyjny ustalił, że nadmierna emisja wynika z tej samej przyczyny,
- właściwy organ administracyjny musi zażądać od producenta przedstawienia planu działań naprawczych w odniesieniu do stwierdzonej niezgodności.
- 6.2. Plan działań naprawczych należy przedłożyć organowi udzielającemu homologacji typu w ciągu najpóźniej 60 dni roboczych od daty powiadomienia, o której mowa w ppkt 6.1. W ciągu 30 dni roboczych organ homologacji typu decyduje o przyjęciu lub odrzuceniu planu działań naprawczych. W przypadku gdy producent potrafi dowieść, w sposób satysfakcjonujący dla właściwego organu homologacji typu, że w celu przedłożenia planu działań naprawczych wymagany jest dłuższy okres na zbadanie przyczyn niezgodności, udzielana jest zgoda na przedłużenie tego okresu.
- 6.3. Działania naprawcze mają zastosowanie do wszystkich pojazdów, u których może wystąpić taka sama wada. Należy rozpatrzyć konieczność wprowadzenia zmian w dokumentach homologacji typu.
- 6.4. Producent przedstawia kopie wszystkich komunikatów związanych z planem działań naprawczych, rejestruje kampanię wycofywania produktu z rynku i dostarcza organowi homologacyjnemu regularne sprawozdania ze stanu działań.
- 6.5. Plan działań naprawczych musi obejmować wymogi określone w ppkt 6.5.1.–6.5.11. Producent nadaje planowi działań naprawczych niepowtarzalny numer identyfikacyjny i nazwę.
- 6.5.1. Opis każdego typu pojazdu objętego planem działań naprawczych.
- 6.5.2. Opis szczegółowych modyfikacji, zmian, napraw, działań korygujących, regulacji lub innych działań, które należy przeprowadzić celem uzyskania przez pojazd zgodności, wraz z krótkim streszczeniem danych i badań technicznych, które uzasadniają decyzję producenta o wprowadzeniu konkretnych środków mających usunąć niezgodność.

- 6.5.3. Opis sposobu powiadomienia właścicieli pojazdów przez producenta.
  - 6.5.4. Jeżeli dotyczy, opis właściwej konserwacji lub użytkowania, które producent uważa za warunek kwalifikujący pojazd do naprawy w ramach planu działań naprawczych, wraz z wyjaśnieniem przyczyn wprowadzenia takiego warunku przez producenta. Warunków dotyczących konserwacji i użytkowania nie można wprowadzać, jeżeli nie da się dowiedzieć, iż są one związane z brakiem zgodności i środkami naprawczymi.
  - 6.5.5. Opis procedury, którą mają zastosować właściciele pojazdów w celu usunięcia niezgodności. W opisie należy podać datę, od której realizowane będą środki naprawcze, szacunkowy czas naprawy w warsztacie oraz miejsce napraw. Naprawy należy przeprowadzać w dogodny sposób, w przystępnym terminie od dnia dostarczenia pojazdu.
  - 6.5.6. Kopia informacji przekazywanych właścicielom pojazdów.
  - 6.5.7. Zwięzły opis zastosowanego przez producenta systemu zapewniającego odpowiedni poziom dostaw części lub układów na potrzeby działania naprawczego. Należy podać, kiedy zaopatrzenie w części lub układy będzie wystarczające do rozpoczęcia kampanii.
  - 6.5.8. Kopia wszystkich instrukcji przesyłanych osobom, które mają dokonywać naprawy.
  - 6.5.9. Opis wpływu proponowanych działań naprawczych na emisję, zużycie paliwa, zdolność do jazdy oraz bezpieczeństwo każdego typu pojazdu, wraz z danymi, badaniami technicznymi itp. stanowiącymi podstawę do wyciągnięcia takich wniosków.
  - 6.5.10. Inne informacje, sprawozdania lub dane, które organ homologacyjny może w sposób uzasadniony uznać za niezbędne do oceny planu działań naprawczych.
  - 6.5.11. Jeżeli plan działań naprawczych przewiduje wycofanie produktu z rynku, należy przedstawić organowi homologacyjnemu opis sposobu rejestracji napraw. Jeżeli użyte zostanie oznaczenie, należy przedstawić jego przykład.
  - 6.6. Od producenta może być wymagane przeprowadzenie niezbędnych i logicznie opracowanych badań części i pojazdów obejmujących proponowaną wymianę, naprawę lub modyfikację, celem wykazania skuteczności tej wymiany, naprawy lub modyfikacji.
  - 6.7. Producent jest odpowiedzialny za prowadzenie rejestru wszystkich pojazdów wycofanych z rynku, a następnie naprawionych, oraz warsztatu wykonującego naprawę. Przez okres 5 lat od wprowadzenia planu działań naprawczych organ udzielający homologacji typu musi mieć na żądanie dostęp do zarejestrowanych danych.
  - 6.8. Naprawę i/lub modyfikację lub dodanie nowego sprzętu należy zaznaczyć w zaświadczeniu wydanym przez producenta właścicielowi pojazdu.
-

## Dodatek 4

**PROCEDURA STATYSTYCZNA ZWIĄZANA Z BADANIEM ZGODNOŚCI EKSPLOATACYJNEJ**

1. Niniejszy dodatek opisuje procedurę sprawdzenia wymogów zgodności eksploatacyjnej dla badania typu I.
2. Stosuje się dwie różne procedury:
  - i) procedurę dotyczącą tych pojazdów z próbki, które ze względu na wadę związaną z emisją dają w wynikach wartości izolowane (pkt 3),
  - ii) procedurę dotyczącą całej próbki (pkt 4).
3. PROCEDURA DOTYCZĄCA POJAZDÓW Z PRÓBKĄ PRZEKRACZAJĄCYCH NORMY EMISJI <sup>(1)</sup>
  - 3.1. Pojazd wybiera się losowo z próbki, której minimalna wielkość wynosi trzy, a maksymalną wielkość określa procedura zawarta w pkt 4. Mierzy się emisję wyznaczonych zanieczyszczeń celem sprawdzenia, czy pojazd nie przekracza norm emisji.
  - 3.2. Pojazd uważany jest za przekraczający normy emisji jeżeli spełnione są warunki podane w ppkt 3.2.1. lub 3.2.2.
    - 3.2.1. W odniesieniu do pojazdów, dla których udzielana jest homologacja typu na podstawie wartości dopuszczalnych podanych w wierszu A tabeli w ppkt 5.3.1.4., pojazdem przekraczającym normy emisji jest pojazd, w przypadku którego odpowiednia wartość dopuszczalna dla dowolnego zanieczyszczenia będącego przedmiotem regulacji przekracza współczynnik 1,2.
    - 3.2.2. W odniesieniu do pojazdów, dla których udzielana jest homologacja typu na podstawie wartości dopuszczalnych podanych w wierszu B tabeli w ppkt 5.3.1.4., pojazdem przekraczającym normy emisji jest pojazd, w przypadku którego odpowiednia wartość dopuszczalna dla dowolnego zanieczyszczenia będącego przedmiotem regulacji przekracza współczynnik 1,5.
    - 3.2.3. Przypadek szczególny stanowią pojazdy, u których zmierzone wartości emisji dowolnego zanieczyszczeń będących przedmiotem regulacji znajdują się w „obszarze pośrednim” <sup>(2)</sup>.
      - 3.2.3.1. Jeżeli pojazd spełnia warunki podane w niniejszym punkcie, należy określić przyczynę nadmiernej emisji, a następnie wybrać losowo kolejny pojazd z próbki.
      - 3.2.3.2. Jeżeli więcej niż jeden pojazd spełnia warunki podane w niniejszym punkcie, właściwy organ administracyjny i producent muszą stwierdzić, czy nadmierna emisja z obu pojazdów wynika z tej samej przyczyny.
        - 3.2.3.2.1. Jeżeli organ administracyjny i producent stwierdzą, że nadmierna emisja z obu pojazdów wynika z tej samej przyczyny, próbkę uznaje się za odrzuconą i stosuje się plan działań naprawczych opisany w pkt 6 dodatku 3.
        - 3.2.3.2.2. Jeżeli organ administracyjny i producent nie mogą uzgodnić przyczyny nadmiernej emisji z danego pojazdu lub tego, czy przyczyny nadmiernej emisji z więcej niż jednego pojazdu są takie same, wybiera się losowo kolejny pojazd z próbki, o ile nie osiągnięto maksymalnej wielkości próbki.

<sup>(1)</sup> W oparciu o rzeczywiste dane eksploatacyjne, które zostaną dostarczone przed dniem 31 grudnia 2003 r., wymogi zawarte w niniejszym punkcie mogą zostać zweryfikowane z uwzględnieniem: a) zbadania potrzeby przeglądu definicji pojazdu przekraczającego normy emisji w odniesieniu do pojazdów posiadających homologację typu na podstawie wartości dopuszczalnych podanych w wierszu B tabeli z ppkt 5.3.1.4., b) potrzeby zmiany procedury identyfikacji pojazdów przekraczających normy emisji, c) potrzeby zastąpienia w odpowiednim czasie procedur badania zgodności eksploatacyjnej nową procedurą statystyczną. W razie potrzeb zaproponowane zostaną konieczne zmiany.

<sup>(2)</sup> W przypadku wszystkich pojazdów „obszar pośredni” wyznacza się następująco: pojazd powinien spełniać wymogi podane w ppkt 3.2.1. lub 3.2.1., a ponadto zmierzona wartość tego samego zanieczyszczenia będącego przedmiotem regulacji musi być niższa niż próg wyznaczony przez wynik mnożenia wartości danego zanieczyszczenia podanej w wierszu A tabeli w ppkt 5.3.1.4. przez współczynnik 2,5.

- 3.2.3.3. Jeżeli warunkom niniejszego punktu odpowiada tylko jeden pojazd lub jeśli odpowiada im kilka pojazdów, a właściwy organ administracyjny i producent uzgodnią, że przyczyny są różne, wybiera się losowo kolejny pojazd z próbki, o ile nie osiągnięto maksymalnej wielkości próbki.
- 3.2.3.4. Jeżeli osiągnięto maksymalną wielkość próbki i znaleziono nie więcej niż jeden pojazd spełniający warunki niniejszego punktu, w którym nadmierna emisja miała tę samą przyczynę, próbkę uważa się za zatwierdzoną pod względem wymogów pkt 3 niniejszego dodatku.
- 3.2.3.5. Jeżeli w danym momencie pierwotna próbka zostanie wyczerpana, dokłada się do niej kolejny pojazd i pobiera do badania.
- 3.2.3.6. Za każdym razem gdy pobierany jest kolejny pojazd wchodzący w skład próbki, procedurę statystyczną z pkt 4. niniejszego dodatku stosuje się w odniesieniu do powiększonej próbki.
- 3.2.4. Przypadek szczególny stanowią pojazdy, u których zmierzone wartości emisji dowolnego z zanieczyszczeń będących przedmiotem regulacji znajdują się w „obszarze odrzucenia” <sup>(1)</sup>.
- 3.2.4.1. Jeżeli pojazd spełnia warunki podane w niniejszym punkcie, właściwy organ administracyjny określa przyczynę nadmiernej emisji, a następnie wybiera się losowo kolejny pojazd z próbki.
- 3.2.4.2. Jeżeli więcej niż jeden pojazd spełnia warunki podane w niniejszym punkcie, a właściwy organ administracyjny stwierdza, że nadmierna emisja wynika z tej samej przyczyny, producenta informuje się o odrzuceniu próbki i powodach tej decyzji oraz stosuje się plan działań naprawczych opisany w pkt 6 dodatku 3.
- 3.2.4.3. Jeżeli warunkom niniejszego punktu odpowiada tylko jeden pojazd lub jeśli odpowiada im kilka pojazdów, a właściwy organ administracyjny uzgodni, że przyczyny są różne, wybiera się losowo kolejny pojazd z próbki, o ile nie osiągnięto maksymalnej wielkości próbki.
- 3.2.4.4. Jeżeli osiągnięto maksymalną wielkość próbki i znaleziono nie więcej niż jeden pojazd spełniający warunki niniejszego punktu, w którym nadmierna emisja miała tę samą przyczynę, próbkę uważa się za zatwierdzoną pod względem wymogów pkt 3 niniejszego dodatku.
- 3.2.4.5. Jeżeli w danym momencie pierwotna próbka zostanie wyczerpana, dokłada się do niej kolejny pojazd i pobiera do badania.
- 3.2.4.6. Za każdym razem gdy pobierany jest kolejny pojazd wchodzący w skład próbki, procedurę statystyczną z pkt 4. niniejszego dodatku stosuje się w odniesieniu do powiększonej próbki.
- 3.2.5. Jeżeli nie stwierdza się przekroczenia norm emisji przez dany pojazd, bierze się kolejny pojazd z próbki.
4. PROCEDURA STOSOWANA W ODNIESIENIU DO POJAZDÓW Z PRÓBKI PRZEKRACZAJĄCYCH NORMY EMISJI I NIE PODLEGAJĄCYCH ODDZIELNEJ OCENIE
- 4.1. Przy minimalnej wielkości próbki równej 3, procedurę pobierania próbek opracowano tak, aby prawdopodobieństwo zatwierdzenia partii w przypadku 40 % sztuk wadliwych wynosiło 0,95 (ryzyko producenta = 5 %), a w przypadku 75 % sztuk wadliwych - 0,15 (ryzyko konsumenta = 15 %).

<sup>(1)</sup> W przypadku wszystkich pojazdów „obszar odrzucenia” wyznacza się następująco: Zmierzona wartość dowolnego zanieczyszczenia będącego przedmiotem regulacji przekracza próg wyznaczony przez wynik mnożenia wartości tego zanieczyszczenia podanej w wierszu A tabeli w ppkt 5.3.1.4. przez współczynnik 2,5.

- 4.2. W odniesieniu do każdej z substancji zanieczyszczających podanych w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu, stosuje się następującą procedurę (patrz rysunek 4/2 poniżej),

gdzie:

- $L$  = dopuszczalna wartość danego zanieczyszczenia,
- $x_i$  = logarytm naturalny z wartości zmierzonej dla kolejnego pojazdu z danej próbki (kolejność =  $i$ )
- $n$  = wielkość bieżącej próbki.

- 4.3. Dla próbki oblicza się statystykę badania, określającą liczbę pojazdów wykazujących niezgodność, tj.  $x_i > L$ .

- 4.4. Wówczas:

- i) jeśli statystyka badania jest niższa niż wartość przewidziana dla zatwierdzenia próbki o wielkości podanej w poniższej tabeli, podejmowana jest decyzja o zatwierdzeniu próbki w odniesieniu do danego zanieczyszczenia;
- ii) jeśli statystyka badania jest równa lub większa niż wartość przewidziana dla odrzucenia próbki o wielkości podanej w poniższej tabeli, podejmowana jest decyzja o odrzuceniu próbki w odniesieniu do danego zanieczyszczenia;
- iii) w innym przypadku badany jest dodatkowy pojazd i procedurę stosuje się do próbki większej o jedną sztukę.

Podane w poniższej tabeli wartości zatwierdzenia i odrzucenia próbki obliczono zgodnie z międzynarodową normą ISO 8422:1991.

Uważa się, że próbka przeszła badanie pomyślnie, jeżeli została zatwierdzona pod względem wymogów pkt 3. i 4. niniejszego dodatku.

Tabela 4/1

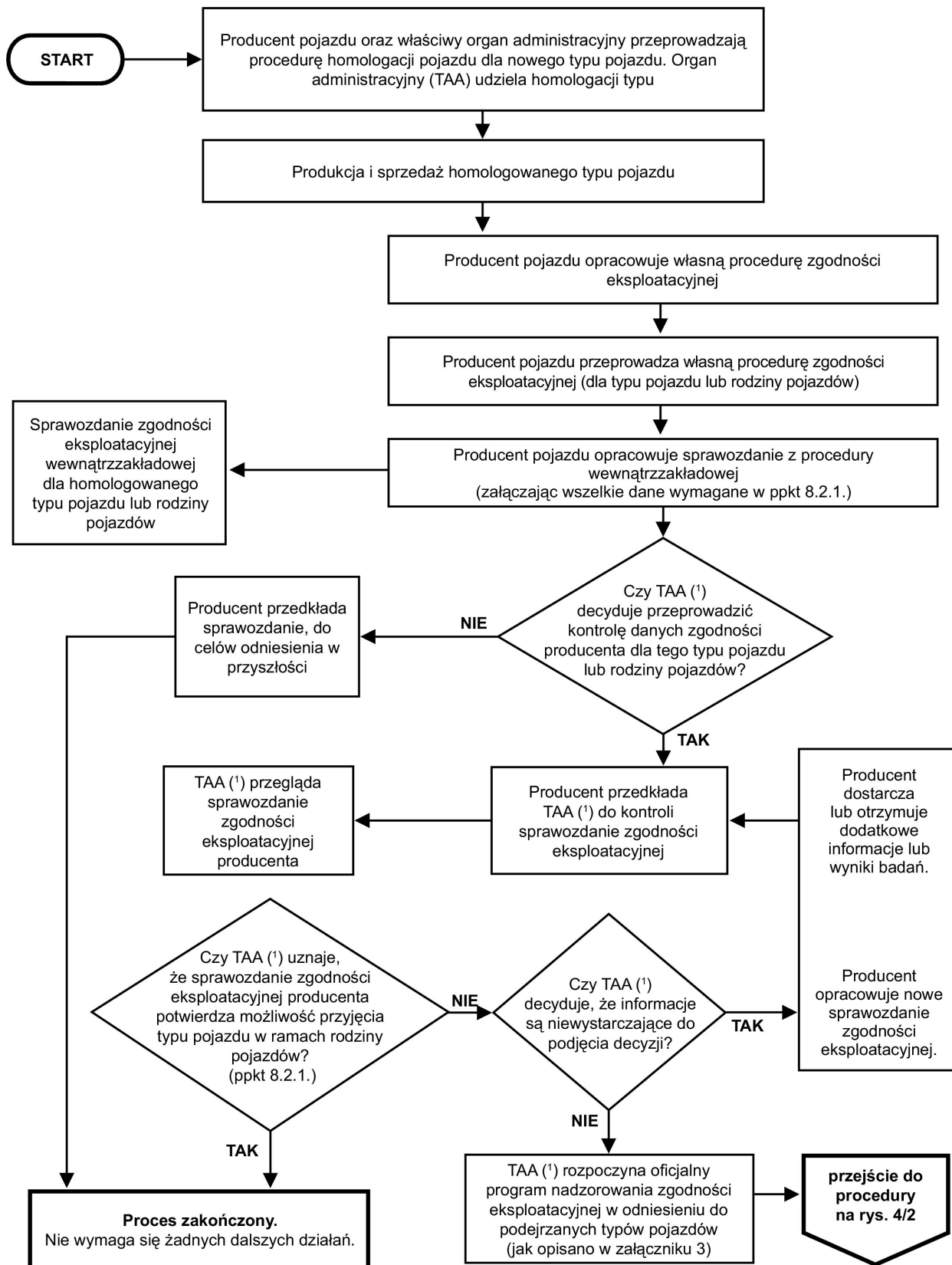
**Tabela zatwierdzenia/odrzucenia dla planu pobierania próbek na podstawie cech**

| Łączna wielkość próbki (n) | Liczba decyzji pozytywnych | Liczba decyzji negatywnych |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 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                         |



Rysunek 4/1

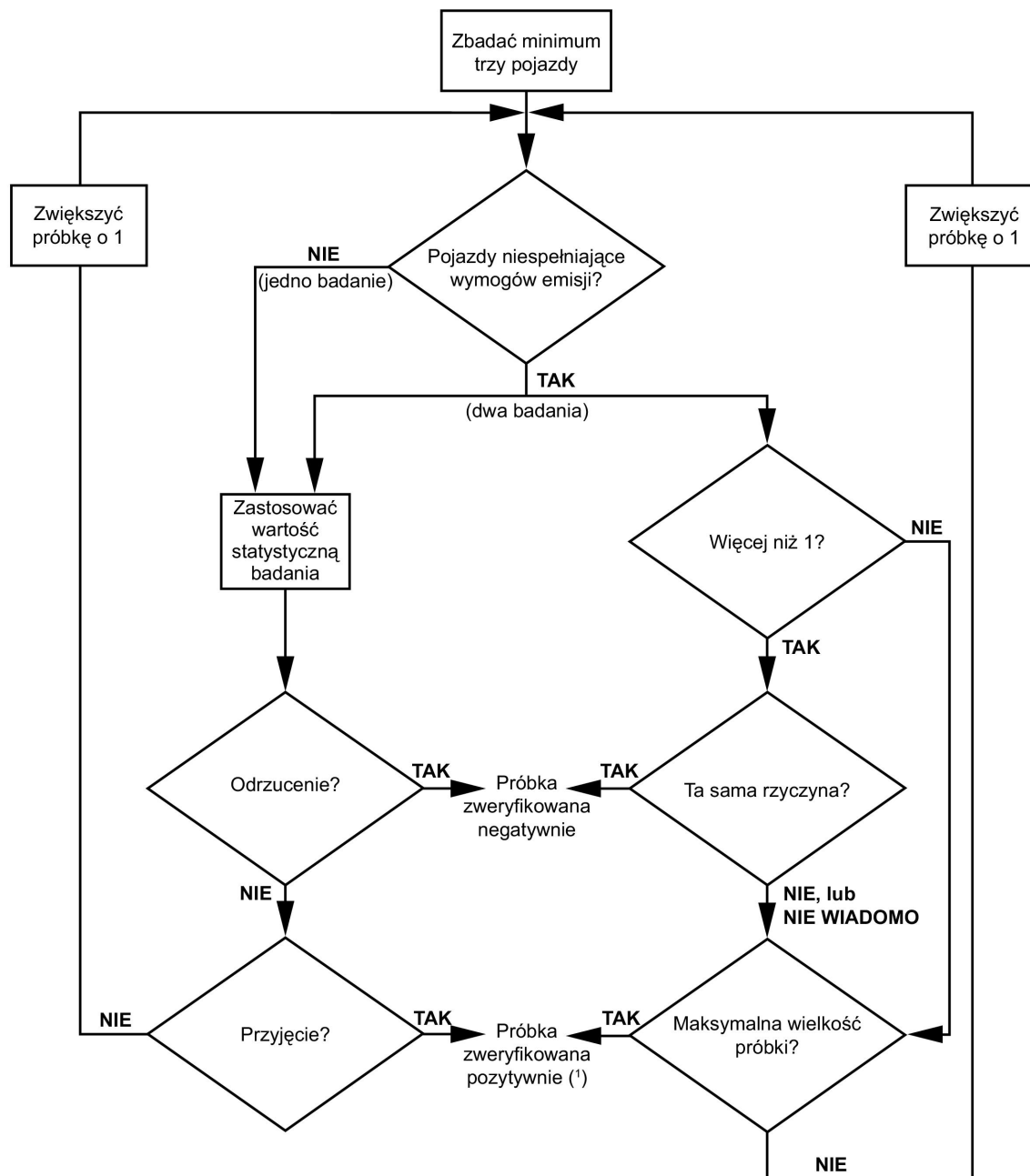
## Sprawdzanie zgodności eksploatacyjnej — procedura kontroli



(1) W tym przypadku TAA oznacza organ administracyjny, który udzielił homologacji typu.

Rysunek 4/2

## Sprawdzanie zgodności eksploatacyjnej — wybór i badanie pojazdów



(¹) Jeśli przejdzie pomyślnie obydwa badania.

## ZAŁĄCZNIK 1

CHARAKTERYSTYKA SILNIKA I POJAZDU ORAZ INFORMACJE DOTYCZĄCE  
PRZEPROWADZANIA BADAŃ

Jeżeli dotyczy, wymienione poniżej dokumenty należy składać w trzech egzemplarzach.

Rysunki muszą mieć właściwą skalę i odpowiedni poziom szczegółowości; należy je dostarczać w formacie A4 lub złożone do wielkości tego formatu. W przypadku funkcji kontrolowanych przez mikroprocesor, należy dostarczyć właściwe informacje dotyczące obsługi.

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. Marka (nazwa przedsiębiorstwa): .....
  - 1.2. Typ i opis handlowy (podać warianty): .....
  - 1.3. Oznaczenie typu (jeżeli pojazd jest oznaczony): .....
  - 1.3.1. Miejsce oznaczenia: .....
  - 1.4. Kategoria pojazdu: .....
  - 1.5. Nazwa i adres producenta: .....
  - 1.6. Nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela producenta, jeżeli dotyczy: .....
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDOWY POJAZDU
  - 2.1. Zdjęcia i/lub rysunki reprezentatywnego pojazdu: .....
  - 2.2. Osie napędzane (liczba, umiejscowienie, wzajemne połączenie): .....
3. MASA (w kilogramach) (jeżeli dotyczy, odniesienie do rysunku).....
  - 3.1. Masa pojazdu wraz z nadwoziem w stanie gotowym do jazdy lub masa podwozia z kabiną, jeżeli producent nie montuje nadwozia (włącznie z płynem chłodzącym, olejem, paliwem, narzędziami, kołem zapasowym oraz kierowcą): .....
  - 3.2. Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita obciążonego pojazdu: .....
4. OPIS PRZETWORNIKÓW ENERGII
  - 4.1. Producent silnika: .....
  - 4.1.1. Kod silnika producenta (zaznaczony na silniku lub inny sposób oznaczenia): .....
  - 4.2. Silnik spalinowy wewnętrznego spalania .....
  - 4.2.1. Szczegółowe informacje o silniku: .....
  - 4.2.1.1. Zasada działania: zapłon iskrowy/zapłon samoczynny czterosuwowy/dwusuwowy (1)

- 4.2.1.2. Liczba, układ i kolejność zapłonu w cylindrach: .....
- 4.2.1.2.1. Średnica cylindra (²): ..... mm
- 4.2.1.2.2. Skok tłoka (²): ..... mm
- 4.2.1.3. Pojemność skokowa silnika (³): ..... cm<sup>3</sup>
- 4.2.1.4. Współczynnik sprężania (⁴): .....
- 4.2.1.5. Rysunki komory spalania i denka tłoka: .....
- 4.2.1.6. Normalna prędkość silnika na biegu jałowym (⁴): .....
- 4.2.1.7. Wysoka prędkość silnika na biegu jałowym (⁴): .....
- 4.2.1.8. Objętościowa zawartość tlenu węgla w spalinach przy prędkości obrotowej biegu jałowego (zgodnie ze specyfikacją producenta) (⁴) ..... %
- 4.2.1.9. Maksymalna moc netto (⁴): ..... kW przy ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.2. Paliwo: olej napędowy/benzyna/gaz płynny/gaz ziemny (¹)
- 4.2.3. Badawcza liczba oktanowa (RON): .....
- 4.2.4. *Zasilanie paliwem*
- 4.2.4.1. Z gaźnika(-ów): tak/nie (¹)
- 4.2.4.1.1. Marka(-i):
- 4.2.4.1.2. Typ(-y):
- 4.2.4.1.3. Liczba: .....
- 4.2.4.1.4. Regulacje (⁴): .....
- 4.2.4.1.4.1. Dysze:
- 4.2.4.1.4.2. Gardziele:
- 4.2.4.1.4.3. Poziom komory pływakowej: .....
- 4.2.4.1.4.4. Masa pływaka: .....
- 4.2.4.1.4.5. Iglica pływaka: .....
- 4.2.4.1.5. Układ rozruchu zimnego silnika: ręczny/automatyczny (¹)
- 4.2.4.1.5.1. Zasada działania: .....
- 4.2.4.1.5.2. Zakresy działania/nastawy (¹) (⁴): .....
- 4.2.4.2. Przez wtrysk paliwa (tylko silniki wysokoprężne): tak/nie (¹)
- 4.2.4.2.1. Opis układu: .....
- 4.2.4.2.2. Zasada działania: wtrysk bezpośredni/komora wstępna/komora wirowa (¹)

- 4.2.4.2.3. *Pompa wtryskowa*
- 4.2.4.2.3.1. Marka(-i):
- 4.2.4.2.3.2. Typ(-y):
- 4.2.4.2.3.3. Maksymalna dawka paliwa <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup>: ..... mm<sup>3</sup>/suw lub cykl przy prędkości obrotowej pompy <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup>: ..... min<sup>-1</sup> lub wykres charakterystyki: .....
- 4.2.4.2.3.4. Moment wtrysku <sup>(4)</sup>: .....
- 4.2.4.2.3.5. Krzywa wyprzedzenia wtrysku <sup>(4)</sup>: .....
- 4.2.4.2.3.6. Procedura kalibracji: stanowisko pomiarowe/silnik <sup>(1)</sup> .....
- 4.2.4.2.4. *Regulator*
- 4.2.4.2.4.1. Typ: .....
- 4.2.4.2.4.2. Punkt odcięcia: .....
- 4.2.4.2.4.2.1. Punkt odcięcia przy obciążeniu: ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.4.2.4.2.2. Punkt odcięcia bez obciążenia: ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.4.2.4.3. Prędkość na biegu jałowym: ..... min<sup>-1</sup>
- 4.2.4.2.5. *Wtryskiwacz(-e)*
- 4.2.4.2.5.1. Marka(-i):
- 4.2.4.2.5.2. Typ(-y):
- 4.2.4.2.5.3. Ciśnienie otwarcia <sup>(4)</sup>: ..... kPa lub wykres charakterystyki: .....
- 4.2.4.2.6. *Układ rozruchu zimnego silnika:*
- 4.2.4.2.6.1. Marka(-i):
- 4.2.4.2.6.2. Typ(-y):
- 4.2.4.2.6.3. Opis: .....
- 4.2.4.2.7. *Pomocnicze urządzenie rozruchowe:*
- 4.2.4.2.7.1. Marka(-i):
- 4.2.4.2.7.2. Typ(-y):
- 4.2.4.2.7.3. Opis: .....
- 4.2.4.3. Przez wtrysk paliwa (tylko silniki o zapłonie iskrowym): tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.4.3.1. Opis układu: .....

- 4.2.4.3.2. Zasada działania: kolektor dolotowy (jedno-/wielopunktowy)/wtrysk bezpośredni/inny (podać)
- |  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Typ (lub numer) układu sterowania</p> <p>Typ regulatora paliwa</p> <p>Typ czujnika przepływu powietrza</p> <p>Typ rozdzielacza paliwa</p> <p>Typ regulatora ciśnienia</p> <p>Typ mikroprzełącznika</p> <p>Typ śruby regulującej big jałowy</p> <p>Typ korpusu przepustnicy</p> <p>Typ czujnika temperatury wody</p> <p>Typ czujnika temperatury powietrza</p> <p>Typ przełącznika temperatury powietrza</p> | } | <p>informacje te należy podać w przypadku wtrysku ciągłego; w przypadku innych układów podać równoważne informacje szczegółowe</p> |
|--|---|--|
- Zabezpieczenie przed zakłóceniami elektromagnetycznymi. Opis i/lub rysunek (1):
- .....
- .....
- 4.2.4.3.3. Marka(-i):
- 4.2.4.3.4. Typ(-y):
- 4.2.4.3.5. Wtryskiwacze: ciśnienie otwarcia (1) (4): ..... kPa lub wykres charakterystyki: .....
- 4.2.4.3.6. Moment wtrysku: .....
- 4.2.4.3.7. Układ rozruchu zimnego silnika: .....
- 4.2.4.3.7.1. Zasada(-y) działania: .....
- 4.2.4.3.7.2. Zakresy działania/ustawień (1) (4): .....
- 4.2.4.4. Pompa zasilająca .....
- 4.2.4.4.1. Ciśnienie (1) (4): ..... kPa lub wykres charakterystyki: .....
- 4.2.5. Zapłon .....
- 4.2.5.1. Marka(-i): .....
- 4.2.5.2. Typ(-y): .....
- 4.2.5.3. Zasada działania: .....
- 4.2.5.4. Krzywa wyprzedzenia zapłonu (4): .....
- 4.2.5.5. Statyczny moment zapłonu (4): ..... stopni przed górnym martwym punktem .....
- 4.2.5.6. Szczelina stykowa (4): .....
- 4.2.5.7. Kąt wzniosu krzywki (4): .....
- 4.2.5.8. Świece zapłonowe .....
- 4.2.5.8.1. Marka: .....
- 4.2.5.8.2. Typ: .....

- 4.2.5.8.3. Ustawienie szczeliny iskrowej: ..... mm
- 4.2.5.9. Cewka zapłonowa .....
- 4.2.5.9.1. Marka: .....
- 4.2.5.9.2. Typ: .....
- 4.2.5.10. Kondensator zapłonu .....
- 4.2.5.10.1. Marka: .....
- 4.2.5.10.2. Typ: .....
- 4.2.6. Układ chłodzenia: ciecz/powietrze <sup>(1)</sup>
- 4.2.7. Układ wlotowy: .....
- 4.2.7.1. Urządzenie doładowania ciśnienia: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.7.1.1. Marka(-i): .....
- 4.2.7.1.2. Typ(-y): .....
- 4.2.7.1.3. Opis układu (np. maksymalne ciśnienie doładowania: ..... kPa, przepustnica spalin).....
- 4.2.7.2. Chłodnica międzystopniowa: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.7.3. Opis i rysunki przewodów wlotowych i ich wyposażenia (komora powietrza naporowego, element grzejny, dodatkowe wloty powietrza itd.): .....
- 4.2.7.3.1. Opis kolektora dolotowego (dołączyć rysunki i/lub fotografie): .....
- 4.2.7.3.2. Filtr powietrza, rysunki: ....., lub
- 4.2.7.3.2.1. Marka(-i): .....
- 4.2.7.3.2.2. Typ(-y): .....
- 4.2.7.3.3. Tłumik wlotowy, rysunki: ....., lub
- 4.2.7.3.3.1. Marka(-i): .....
- 4.2.7.3.3.2. Typ(-y): .....
- 4.2.8. Układ wydechowy .....
- 4.2.8.1. Opis i/lub rysunek układu wydechowego: .....
- 4.2.9. Rozrząd zaworów lub równoważne dane: .....
- 4.2.9.1. Maksymalny wznios zaworów, kąty otwarcia i zamknięcia, lub szczegóły rozrządu alternatywnych układów rozdzielczych, w stosunku do punktów martwych:
- 4.2.9.2. Zakresy odniesienia i/lub ustawień <sup>(1)</sup> <sup>(4)</sup>: .....
- 4.2.10. Stosowany smar: .....
- 4.2.10.1. Marka: .....
- 4.2.10.2. Typ: .....

- 4.2.11. Środki podjęte przeciw zanieczyszczeniu powietrza: .....
- 4.2.11.1. Urządzenie powtórnego obiegu gazów ze skrzyni korbowej (opis i rysunki): .....
- 4.2.11.2. Dodatkowe urządzenia regulacji zanieczyszczeń (jeżeli występują i jeżeli nie są uwzględnione w innej pozycji): .....
- 4.2.11.2.1. Konwertor katalityczny: tak/nie (¹)
- 4.2.11.2.1.1. Liczba konwertorów katalitycznych i ich części: .....
- 4.2.11.2.1.2. Wymiary i kształt konwertora(-ów) katalitycznego(-ych) (objętość, ...): .....
- 4.2.11.2.1.3. Zasada działania katalitycznego: .....
- 4.2.11.2.1.4. Całkowita zawartość metali szlachetnych: .....
- 4.2.11.2.1.5. Zawartość względna: .....
- 4.2.11.2.1.6. Podkład (budowa i materiał): .....
- 4.2.11.2.1.7. Gęstość kanałów: .....
- 4.2.11.2.1.8. Typ obudowy katalizatora(-ów): .....
- 4.2.11.2.1.9. Położenie katalizatora(-ów) (miejsce i odległość względem układu wydechowego): .....
- 4.2.11.2.1.10. Układy regeneracji/metoda oczyszczania spalin, opis: .....
- 4.2.11.2.1.10.1. Liczba cykli operacyjnych badania typu I, lub równoważnych cykli na hamowni silników, występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, zgodnie z warunkami równoważnymi dla badania typu I (odległość „D” na rysunku 1 w załączniku 13): .....
- .....
- 4.2.11.2.1.10.2. Opis metody określania liczby cykli występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji: .....
- 4.2.11.2.1.10.3. Parametry określające wymagany poziom obciążenia przed wystąpieniem regeneracji (temperatura, ciśnienie itp.): .....
- 4.2.11.2.1.10.4. Opis metody obciążania układu podczas procedury badawczej opisanej w ppkt 3.1., załącznik 13: ....
- 4.2.11.2.1.11. Typ czujnika tlenu: .....
- 4.2.11.2.1.11.1. Położenie czujnika tlenu: .....
- 4.2.11.2.1.11.2. Zakres regulacji czujnika tlenu (⁴): .....
- 4.2.11.2.2. Wtrysk powietrza: tak/nie (¹)
- 4.2.11.2.2.1. Typ (wymuszony obieg powietrza, pompa powietrza itp.): .....
- 4.2.11.2.3. Ponowny obieg gazów spalinowych: tak/nie (¹)
- 4.2.11.2.3.1. Charakterystyka (przepływ itp.): .....
- 4.2.11.2.4. Układ kontroli emisji par. Kompletny, szczegółowy opis urządzeń i stanu ich wyregulowania:
- Rysunek układu kontroli emisji par: .....
- Rysunek pochłaniacza z węglem aktywnym: .....
- Rysunek zbiornika paliwa z podaniem pojemności i materiału: .....



- 4.2.11.2.5. Filtr cząstek stałych: tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.11.2.5.1. Wymiary, kształt (oraz pojemność) filtra cząstek stałych:
- 4.2.11.2.5.2. Typ i konstrukcja filtra cząstek stałych: .....
- 4.2.11.2.5.3. Położenie filtra cząstek stałych (odległość względem układu wydechowego): .....
- 4.2.11.2.5.4. Układ/metoda regeneracji. Opis i rysunek: .....
- 4.2.11.2.5.4.1. Liczba cykli operacyjnych badania typu I, lub równoważnych cykli na hamowni silników, występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, zgodnie z warunkami równoważnymi dla badania typu I (odległość „D” na rysunku 1 w załączniku 13): .....
- .....
- 4.2.11.2.5.4.2. Opis metody określania liczby cykli występujących pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji: .....
- 4.2.11.2.5.4.3. Parametry określające wymagany poziom obciążenia przed wystąpieniem regeneracji (temperatura, ciśnienie itp.): .....
- 4.2.11.2.5.4.4. Opis metody obciążania układu podczas procedury badawczej opisanej w ppkt 3.1., załącznik 13: ....
- 4.2.11.2.6. Inne układy (opis i zasada działania): .....
- 4.2.11.2.7. *Pokładowy system diagnostyczny (OBD)*
- 4.2.11.2.7.1. Opis i/lub rysunek wskaźnika nieprawidłowego działania: .....
- 4.2.11.2.7.2. Wykaz i funkcja wszystkich podzespołów monitorowanych przez system OBD: .....
- 4.2.11.2.7.3. **Opis (ogólna zasada działania) następujących podzespołów:**
- 4.2.11.2.7.3.1. *Silniki z zapłonem iskrowym*
- 4.2.11.2.7.3.1.1. Monitorowanie katalizatora: .....
- 4.2.11.2.7.3.1.2. Wykrywanie przerwy w zapłonie: .....
- 4.2.11.2.7.3.1.3. Monitorowanie czujnika tlenu: .....
- 4.2.11.2.7.3.1.4. Inne podzespoły monitorowane przez system OBD: .....
- 4.2.11.2.7.3.2. *Silniki wysokoprężne*
- 4.2.11.2.7.3.2.1. Monitorowanie katalizatora: .....
- 4.2.11.2.7.3.2.2. Monitorowanie filtra cząstek stałych: .....
- 4.2.11.2.7.3.2.3. Monitorowanie elektronicznego układu paliwowego: .....
- 4.2.11.2.7.3.2.4. Inne podzespoły monitorowane przez system OBD: .....
- 4.2.11.2.7.4. Kryteria aktywacji wskaźnika nieprawidłowego działania (stała liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna): .....
- 4.2.11.2.7.5. Wykaz wszystkich kodów wyjścia systemu OBD i wykorzystywanych formatów (wraz z wyjaśnieniami): .....

- 4.2.11.2.7.6. Producent musi dostarczyć następujące informacje dodatkowe celem umożliwienia produkcji kompatybilnych z systemem OBD części zamiennych lub eksploatacyjnych oraz urządzeń diagnostycznych i sprzętu badawczego, o ile takie informacje nie są objęte prawem własności intelektualnej lub nie wchodzi w zakres *know-how* producenta lub dostawcy(-ów) OEM.
- 4.2.11.2.7.6.1. Opis typu i liczby cykli kondycjonowania zastosowanych do pierwotnej homologacji pojazdu.
- 4.2.11.2.7.6.2. Opis typu cyklu prezentującego system OBD, wykorzystywanego przy pierwotnej homologacji typu pojazdu dla podzespołu monitorowanego przez system OBD.
- 4.2.11.2.7.6.3. Obszerny dokument opisujący wszystkie obsługiwane podzespoły wraz ze strategią wykrywania usterek i aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania (ustalona liczba cykli jazdy i metoda statystyczna), włączając wykaz odpowiednich odczytanych parametrów wtórnych dla każdego podzespołu monitorowanego przez system OBD. Wykaz wszystkich kodów wyjściowych systemu OBD i stosowany format (z wyjaśnieniem każdego z nich) w odniesieniu do pojedynczych podzespołów mechanizmu napędowego związanych z emisją, a także pojedynczych podzespołów niezwiązanych z emisją, jeżeli monitorowanie tych podzespołów służy do wyboru aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania. W szczególności należy wyczerpująco wyjaśnić dane z serwisu \$05 (badanie ID \$21 do FF) oraz dane z serwisu \$06. W przypadku typów pojazdu, które wykorzystują łącze komunikacyjne zgodnie z ISO 15765-4 „Pojazdy drogowe, diagnostyka w lokalnej sieci sterującej (CAN) — część 4: wymagania dla systemów związanych z emisją zanieczyszczeń”, należy dostarczyć wyczerpujące wyjaśnienie danych z serwisu \$06 (badanie ID \$00 do FF), dla każdego monitora systemu OBD wspomagane go identyfikatorem (ID).
- 4.2.11.2.7.6.4. Informacje wymagane w niniejszym punkcie można określić np. poprzez uzupełnienie następującej tabeli dołączonej do niniejszego załącznika.

| Podzespół   | Kod usterki | Strategia monitorowania        | Kryteria wykrywania usterki                 | Kryteria aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania | Parametry wtórne  | Kondycjonowanie  | Badanie demonstracyjne |
|-------------|-------------|--------------------------------|---|---|---|------------------|------------------------|
| Katalizator | P0420       | Czujnik tlenu 1- i 2-sygnałowy | Różnica między czujnikami 1- a 2-sygnałowym | Trzeci cykl   | Prędkość obrotowa silnika, obciążenie silnika, tryb A/F, temperatura katalizatora | Dwa cykle typu I | Typ I                  |

- 4.2.12. Układ zasilania gazem płynnym (LPG): tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.12.1. Numer homologacji: .....
- 4.2.12.2. *Elektroniczne urządzenie regulacji silnika związane z zasilaniem gazem płynnym*
- 4.2.12.2.1. Marka(-i):
- 4.2.12.2.2. Typ(-y):
- 4.2.12.2.3. Możliwości regulacji w zakresie emisji: .....
- 4.2.12.3. Dalsza dokumentacja: .....
- 4.2.12.3.1. Opis zabezpieczenia katalizatora przy przechodzeniu z zasilania benzyną na zasilanie gazem płynnym lub z powrotem:
- 4.2.12.3.2. Budowa układu (połączenia elektryczne, przewody ciśnieniowe, giętkie przewody kompensacyjne itd.): .....
- 4.2.12.3.3. Rysunek symbolu: .....
- 4.2.13. Układ zasilania gazem ziemnym (NG): tak/nie <sup>(1)</sup>
- 4.2.13.1. Numer homologacji: .....



- 4.3.4.5. Zasada działania: .....
- 4.3.4.5.1. prąd stały/prąd zmienny/liczba faz: .....
- 4.3.4.5.2. wzbudzenie obce/szeregowe/mieszane (1) .....
- 4.3.4.5.3. synchroniczny/asynchroniczny (1) .....
- 4.3.5. Urządzenie sterujące .....
- 4.3.5.1. Marka: .....
- 4.3.5.2. Typ: .....
- 4.3.5.3. Numer identyfikacyjny: .....
- 4.3.6. Regulator mocy .....
- 4.3.6.1. Marka: .....
- 4.3.6.2. Typ: .....
- 4.3.6.3. Numer identyfikacyjny: .....
- 4.3.7. Zasięg pojazdu przy zasilaniu energią elektryczną ..... km (zgodnie z załącznikiem 7 regulaminu nr 101): .....
- 4.3.8. Zalecenia producenta dotyczące kondycjonowania: .....
5. UKŁAD NAPĘDOWY
- 5.1. Sprzęgło (typ): .....
- 5.1.1. Maksymalny przenoszony moment obrotowy: .....
- 5.2. Skrzynia biegów: .....
- 5.2.1. Typ: .....
- 5.2.2. Położenie względem silnika: .....
- 5.2.3. Sposób sterowania zmianą biegów: .....
- 5.3. Przełożenia .....

| Bieg                 | Przełożenia skrzyni biegów | Przełożenie(-nia) przekładni głównej | Przełożenia całkowite |
|----------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Maksimum dla CVT (*) |                            |                                      |                       |
| 1                    |                            |                                      |                       |
| 2                    |                            |                                      |                       |
| 3                    |                            |                                      |                       |
| 4, 5, inne           |                            |                                      |                       |
| Minimum dla CVT (*)  |                            |                                      |                       |
| Bieg wsteczny        |                            |                                      |                       |

(\*) CVT – przekładnia o przełożeniu zmiennym w sposób ciągły.

6. ZAWIESZENIE
- 6.1. Opony i koła .....
- .....
- .....
- .....
- 6.1.1. Zespół (zespoły) opona/koło (dla opon podać oznaczenie rozmiaru, minimalny wskaźnik nośności, oznaczenie kategorii prędkości minimalnej; dla kół — rozmiary obręczy i osadzenie(-a)): .....
- 6.1.1.1. Osie
- 6.1.1.1.1. Oś 1: .....
- 6.1.1.1.2. Oś 2: .....
- 6.1.1.1.3. Oś 3: .....
- 6.1.1.1.4. Oś 4: ..... itd.
- 6.1.2. Górna i dolna granica promienia tocznego: .....
- 6.1.2.1. Osie
- 6.1.2.1.1. Oś 1: .....
- 6.1.2.1.2. Oś 2: .....
- 6.1.2.1.3. Oś 3: .....
- 6.1.2.1.4. Oś 4: ..... itd.
- 6.1.3. Ciśnienie(-nia) w oponach według wskazań producenta:
- kPa
7. NADWOZIE
- 7.1. Liczba miejsc siedzących: .....

(<sup>1</sup>) Niepotrzebne skreślić.

(<sup>2</sup>) Wartość należy zaokrąglić do dziesiątej części milimetra.

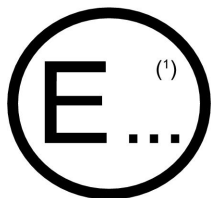
(<sup>3</sup>) Wartość należy obliczać dla  $\pi = 3,1416$  i zaokrąglić do pełnych  $\text{cm}^3$ .

(<sup>4</sup>) Podać zakres tolerancji.

## ZAŁĄCZNIK 2

## KOMUNIKAT

(maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydany przez: Nazwa organu administracyjnego:

.....

.....

.....

dotyczy <sup>(2)</sup>: UDZIELENIA HOMOLOGACJI  
 ROZSZERZENIA HOMOLOGACJI  
 ODMOWY HOMOLOGACJI  
 COFNIĘCIA HOMOLOGACJI  
 OSTATECZNEGO ZAPRZESTANIA PRODUKCJI

danego typu pojazdu z uwagi na emisję zanieczyszczeń gazowych z silnika zgodnie z regulaminem nr 83.

Homologacja nr : .....

Rozszerzenie homologacji nr: .....

1. Kategoria pojazdu ( $M_1$ ,  $N_1$ , itp.): .....
- 1.1. Pojazd hybrydowy z napędem elektrycznym (HEV): tak/nie <sup>(2)</sup>
- 1.1.1. Kategoria pojazdu hybrydowego z napędem elektrycznym: doładowywany zewnątrz/niedoładowywany zewnątrz <sup>(2)</sup>
- 1.1.2. Przełącznik trybu działania: jest/nie ma <sup>(2)</sup>
2. Wymagane paliwo silnikowe: benzyna/olej napędowy/gaz płynny/gaz ziemny <sup>(2)</sup>: .....
3. Nazwa handlowa lub oznaczenie pojazdu: .....
4. Typ pojazdu: ..... Typ silnika: .....
5. Nazwa i adres producenta: .....
6. Jeżeli dotyczy, nazwisko i adres przedstawiciela producenta:
7. Masa własna pojazdu: .....
- 7.1. Masa odniesienia pojazdu: .....
8. Masa maksymalna pojazdu: .....
9. Liczba miejsc siedzących (włącznie z siedzeniem dla kierowcy): .....
10. *Przeniesienie napędu*
- 10.1. Przełożenie manualne lub automatyczne lub zmienne w sposób ciągły <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>: .....
- 10.2. Liczba przełożeń: .....

- 10.3. Przełożenia skrzyni biegów <sup>(2)</sup>:
- Pierwszy bieg N/V: .....
- Drugi bieg N/V: .....
- Trzeci bieg N/V: .....
- Czwarty bieg N/V: .....
- Piąty bieg N/V: .....
- Przełożenie przekładni głównej: .....
- Zakres wielkości opon: .....
- Promień toczny opon używanych do badania typu I: .....
- Napęd na koła: przednie, tylne, 4 × 4 <sup>(2)</sup>: .....
11. Pojazd oddano do badania dnia: .....
12. Placówka techniczna przeprowadzająca badania homologacyjne: .....
13. Data sprawozdania sporządzonego przez służbę techniczną: .....
14. Numer sprawozdania służby technicznej: .....
15. Homologacja udzielona/odmówiona/rozszerzona/wycofana <sup>(2)</sup>: .....
16. Wyniki badania: .....
- 16.1. Badanie typu I: .....

| Zanieczysz-czenie  | CO<br>(g/km) | HC<br>(g/km) | NO <sub>x</sub><br>(g/km) | HC + NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup><br>(g/km) | Cząstki stałe <sup>(1)</sup><br>(g/km) |
|--|--------------|--------------|---------------------------|---|--|
| zmierzone  |              |              |                           |   |  |
|  |              |              |                           |   |  |
|  |              |              |                           |   |  |
| Obliczone<br>za pomocą<br>współczynnika<br>DF (pogorszenia<br>jakości) |              |              |                           |   |  |
|  |              |              |                           |   |  |
|  |              |              |                           |   |  |

<sup>(1)</sup> Wyłącznie w odniesieniu do pojazdów z silnikiem wysokoprężnym.

- 16.1.1. W przypadku pojazdów zasilanych gazem płynnym (LPG) lub ziemnym (NG):
- 16.1.1.1. Sporządzić taką samą tabelę dla wszystkich gazów odniesienia LPG lub NG, wskazując, czy wyniki uzyskano na podstawie pomiarów, czy obliczeń. W przypadku pojazdów zasilanych zarówno benzyną, jak i gazem płynnym lub ziemnym: czynność należy powtórzyć w odniesieniu do benzyny i wszystkich gazów odniesienia dla LPG lub NG.
- 16.1.1.2. Numer homologacji pojazdu macierzystego, jeżeli pojazd jest przedstawicielem rodziny pojazdów: .....
- .....
- 16.1.1.3. Stosunek „r” wyników emisji poszczególnych substancji zanieczyszczających środowisko dla całej rodziny pojazdów w przypadku paliwa gazowego:

- 16.1.2. W przypadku pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym zasilanych zewnątrz (OVC):
  - 16.1.2.1. Należy sporządzić taką samą tabelę dla obu warunków badania określonych w ppkt 3.1. i 3.2. załącznika 14.
  - 16.1.2.2. Należy sporządzić taką samą tabelę dla wartości ważonych obliczonych zgodnie z ppkt 3.1.4. i 3.2.4. załącznika 14.

.....

16.2. Badanie typu II <sup>(2)</sup>:  
 CO: ..... % przy prędkości biegu jałowego: ..... min<sup>-1</sup>  
 (pomiar przy rurze wydechowej).

16.3. Badanie typu III <sup>(2)</sup>: .....

16.4. Badanie typu IV <sup>(2)</sup>: ..... g/badanie

16.5. Badanie typu V: trwałość .....

16.5.1. Typ badania trwałości: 80 000 km/nie dotyczy <sup>(2)</sup>: .....

16.5.2. Współczynniki pogorszenia jakości (DF): obliczone/stałe <sup>(2)</sup>  
 Podać wartości: .....

16.6. Badanie typu VI <sup>(2)</sup>: .....

|                   | CO (g/km) | HC (g/km) |
|-------------------|-----------|-----------|
| Wartość zmierzona |           |           |

16.7. *Badanie pokładowego systemu diagnostycznego (OBD)*

16.7.1. Opis i/lub rysunek wskaźnika nieprawidłowego działania: .....

16.7.2. Wykaz i funkcja wszystkich podzespołów monitorowanych przez system OBD:  
 .....

16.7.3. Opis (ogólna zasada działania) w odniesieniu do:

16.7.3.1. wykrywania przerwy w zapłonie: .....

16.7.3.2. monitorowania katalizatora: .....

16.7.3.3. monitorowania czujnika tlenu: .....

16.7.3.4. innych podzespołów monitorowanych przez system OBD: .....

16.7.3.5. Monitorowanie filtra cząstek stałych: .....

16.7.3.6. Monitorowanie elektronicznego układu wtrysku paliwa: .....

16.7.3.7. Inne podzespoły monitorowane przez system OBD: .....

16.7.4. Kryteria aktywacji wskaźnika nieprawidłowego działania (stała liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna):  
 .....

16.7.5. Wykaz wszystkich kodów wyjścia systemu OBD i wykorzystywanych formatów (wraz z wyjaśnieniami): ...  
 .....



17. Dane dotyczące emisji wymagane do badania zdolności do jazdy .....

| Badanie                                  | Wartość CO<br>(% obj.) | Lambda <sup>(1)</sup> | Obroty silnika<br>(min <sup>-1</sup> ) | Temperatura oleju<br>silnikowego (°C) |
|--|------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|
| Badanie na<br>„niskim” biegu<br>jałowym  |                        | Nie dotyczy           |  |                                       |
| Badanie na<br>„wysokim”<br>biegu jałowym |                        |                       |  |                                       |

(<sup>1</sup>) Wzór na obliczanie lambda: patrz pkt 5.3.7.3. niniejszego regulaminu

18. Umieszczenie znaku homologacji na pojeździe: .....

19. Miejsce: .....

20. Data: .....

21. Podpis: .....

(<sup>1</sup>) Numer identyfikacyjny kraju udzielającego/rozszerzającego/cofającego homologację lub odmawiającego homologacji (patrz przepisy dotyczące homologacji w niniejszym regulaminie).

(<sup>2</sup>) Niepotrzebne skreślić.

(<sup>3</sup>) W przypadku pojazdów wyposażonych w automatyczne skrzynie biegów, podać wszystkie odpowiednie dane techniczne.

## ZAŁĄCZNIK 2

## Dodatek 1

**INFORMACJE DOTYCZĄCE POKŁADOWEGO SYTEMU  
DIAGNOSTYCZNEGO (OBD)**

Jak zaznaczono w pkt 4.2.11.2.7.6. dokumentu zawartego w załączniku I do niniejszego regulaminu, producent dostarcza informacje określone w tym dodatku celem umożliwienia produkcji kompatybilnych z systemem OBD części wymiennych lub eksploatacyjnych oraz urządzeń diagnostycznych i sprzętu badawczego. Producent pojazdu nie musi dostarczać takich informacji, jeżeli są one objęte prawem własności intelektualnej lub wchodzą w zakres *know-how* producenta lub dostawcy(-ów) OEM.

Po otrzymaniu stosownego wniosku dodatek ten będzie udostępniany na zasadach niedyskryminacyjnych wszystkim zainteresowanym producentom części, urządzeń diagnostycznych lub sprzętu badawczego.

1. Opis typu i liczby cykli kondycjonowania zastosowanych do pierwotnej homologacji pojazdu.
2. Opis typu cyklu prezentującego system OBD, wykorzystywanego przy pierwotnej homologacji typu pojazdu dla zespołu monitorowanego przez system OBD.
3. Obszerny dokument opisujący wszystkie obsługiwane podzespoły wraz ze strategią wykrywania usterek i aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania (ustalona liczba cykli jazdy i metoda statystyczna), włączając wykaz odpowiednich odczytanych parametrów wtórnych dla każdego podzespołu monitorowanego przez system OBD. Wykaz wszystkich kodów wyjściowych systemu OBD i stosowany format (z wyjaśnieniem każdego z nich) w odniesieniu do pojedynczych podzespołów mechanizmu napędowego związanych z emisją, a także pojedynczych podzespołów niezwiązanych z emisją, jeżeli monitorowanie tych podzespołów służy do wyboru aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania. W szczególności należy wyczerpująco wyjaśnić dane z serwisu \$05 (badanie ID \$21 do FF) oraz dane z serwisu \$06. W przypadku typów pojazdu, które wykorzystują łącze komunikacyjne zgodnie z ISO 15765-4 „Pojazdy drogowe, diagnostyka w lokalnej sieci sterującej (CAN) — część 4: wymagania dla systemów związanych z emisją zanieczyszczeń”, należy dostarczyć wyczerpujące wyjaśnienie danych z serwisu \$06 (badanie ID \$00 do FF), dla każdego monitora systemu OBD wspomaganego identyfikatorem (ID).

Informacje te mogą zostać określone w formie następującej tabeli:

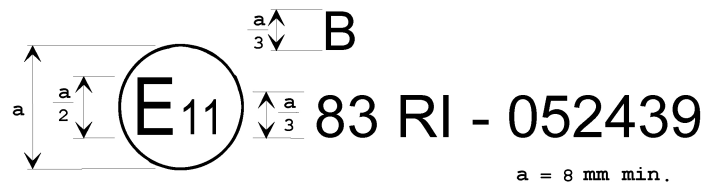
| Podzespół   | Kod usterki | Strategia monitorowania       | Kryteria wykrywania usterki                 | Kryteria aktywacji wskaźników nieprawidłowego działania | Parametry wtórne  | Kondycjonowanie  | Badanie demonstracyjne |
|-------------|-------------|-------------------------------|---|---|---|------------------|------------------------|
| Katalizator | P0420       | Czujnik tlenu 1 i 2-sygnałowy | Różnica między czujnikami 1- a 2-sygnałowym | Trzeci cykl   | Prędkość obrotowa silnika, obciążenie silnika, tryb A/F, temperatura katalizatora | Dwa cykle typu 1 | Typ I                  |

## ZAŁĄCZNIK 3

## UKŁAD ZNAKU HOMOLOGACJI

Homologacja B (wiersz A) <sup>(1)</sup>

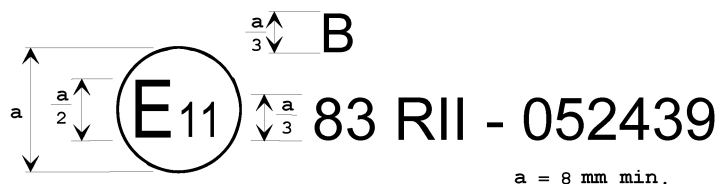
Pojazdy homologowane względem wymaganych poziomów emisji zanieczyszczeń gazowych w odniesieniu do silników zasilanych benzyną (bezołowiową) lub benzyną bezołowiową i gazem płynnym lub ziemnym.



Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe zgodnie z pkt 4. niniejszego regulaminu oznacza, iż dany typ pojazdu uzyskał homologację na terytorium Wielkiej Brytanii (E11) zgodnie z regulaminem nr 83 oraz otrzymał numer homologacji 052439. Powyższe oznaczenie wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 83, zmienionymi serią poprawek 05 zamieszczonych w regulaminie i spełniających ograniczenia dla badania typu I wyszczególnione w wierszu A (2000) tabeli w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

Homologacja B, (wiersz B) <sup>(1)</sup>

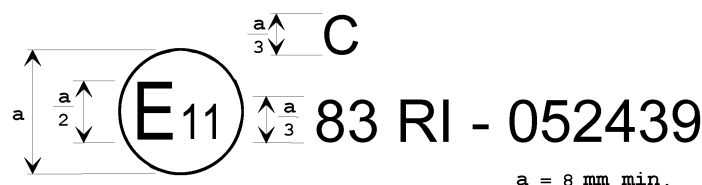
Pojazdy homologowane względem wymaganych poziomów emisji zanieczyszczeń gazowych w odniesieniu do silników zasilanych benzyną (bezołowiową) lub benzyną bezołowiową i gazem płynnym lub ziemnym.



Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe zgodnie z pkt 4. niniejszego regulaminu oznacza, iż dany typ pojazdu uzyskał homologację na terytorium Wielkiej Brytanii (E11) zgodnie z regulaminem nr 83 oraz otrzymał numer homologacji 052439. Powyższe oznaczenie wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 83, zmienionymi serią poprawek 05 zamieszczonych w regulaminie i spełniających ograniczenia dla badania typu I wyszczególnione w wierszu B (2005) tabeli w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

Homologacja C (wiersz A) <sup>(1)</sup>

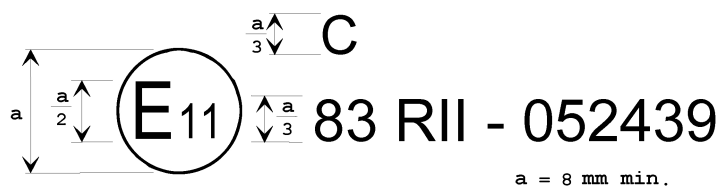
Pojazdy homologowane względem wymaganych poziomów emisji zanieczyszczeń gazowych w odniesieniu do silników zasilanych olejem napędowym.



Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe zgodnie z pkt 4. niniejszego regulaminu oznacza, iż dany typ pojazdu uzyskał homologację na terytorium Wielkiej Brytanii (E11) zgodnie z regulaminem nr 83 oraz otrzymał numer homologacji 052439. Powyższe oznaczenie wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 83, zmienionymi serią poprawek 05 zamieszczonych w regulaminie i spełniających ograniczenia dla badania typu I wyszczególnione w wierszu A (2000) tabeli w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

**Homologacja C (wiersz B) <sup>(1)</sup>**

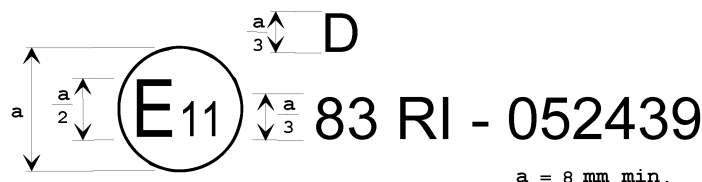
Pojazdy homologowane względem wymaganych poziomów emisji zanieczyszczeń gazowych w odniesieniu do silników zasilanych olejem napędowym.



Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe zgodnie z pkt 4. niniejszego regulaminu oznacza, iż dany typ pojazdu uzyskał homologację na terytorium Wielkiej Brytanii (E11) zgodnie z regulaminem nr 83 oraz otrzymał numer homologacji 052439. Powyższe oznaczenie wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 83, zmienionymi serią poprawek 05 zamieszczonych w regulaminie i spełniających ograniczenia dla badania typu I wyszczególnione w wierszu B (2005) tabeli w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

**Homologacja D (wiersz A) <sup>(1)</sup>**

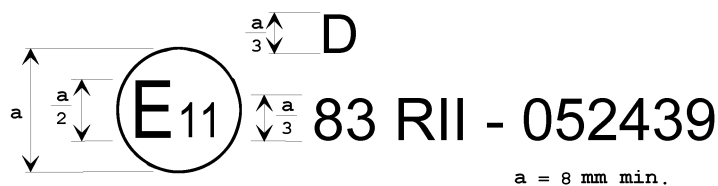
Pojazdy homologowane względem wymaganych poziomów emisji zanieczyszczeń gazowych w odniesieniu do silników zasilanych gazem płynnym (LPG) lub ziemnym (NG).



Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe zgodnie z pkt 4. niniejszego regulaminu oznacza, iż dany typ pojazdu uzyskał homologację na terytorium Wielkiej Brytanii (E11) zgodnie z regulaminem nr 83 oraz otrzymał numer homologacji 052439. Powyższe oznaczenie wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 83, zmienionymi serią poprawek 05 zamieszczonych w regulaminie i spełniających ograniczenia dla badania typu I wyszczególnione w wierszu A (2000) tabeli w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

**Homologacja D (wiersz B) <sup>(1)</sup>**

Pojazdy homologowane względem wymaganych poziomów emisji zanieczyszczeń gazowych w odniesieniu do silników zasilanych gazem płynnym (LPG) lub ziemnym (NG).



Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe zgodnie z pkt 4. niniejszego regulaminu oznacza, iż dany typ pojazdu uzyskał homologację na terytorium Wielkiej Brytanii (E11) zgodnie z regulaminem nr 83 oraz otrzymał numer homologacji 052439. Powyższe oznaczenie wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 83, zmienionymi serią poprawek 05 zamieszczonych w regulaminie i spełniających ograniczenia dla badania typu I wyszczególnione w wierszu B (2005) tabeli w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

<sup>(1)</sup> Patrz ppkt 2.19. oraz ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

## ZAŁĄCZNIK 4

## BADANIE TYPU I

(Sprawdzanie emisji spalin po rozruchu zimnego silnika)

**1. WSTĘP**

Załącznik opisuje procedurę dla badania typu I określonego w ppkt 5.3.1. niniejszego regulaminu. Jeżeli użytym paliwem odniesienia jest gaz płynny lub ziemny, zastosowanie mają dodatkowo przepisy załącznika 12. Do pojazdów wyposażonych w układ okresowej regeneracji określony w pkt 2.20. stosuje się przepisy załącznika 13.

**2. CYKL OPERACYJNY NA HAMOWNI PODWOZIOWEJ****2.1. Opis cyklu**

Cykl operacyjny na hamowni podwoziowej musi być zgodny z wymogami określonymi w dodatku 1 do niniejszego załącznika.

**2.2. Ogólne warunki przeprowadzania cyklu**

Jeśli to konieczne, mogą być przeprowadzone wstępne cykle diagnostyczne w celu określenia najlepszego sposobu włączania się układów kontrolnych przyspieszenia i hamowania, tak aby cykl przypominał teoretyczny cykl, mieszczący się w zaleconych granicach.

**2.3. Obsługa skrzyni biegów**

2.3.1. Jeżeli prędkość maksymalna, którą można uzyskać na pierwszym przełożeniu skrzyni biegów jest mniejsza od 15 km/h to w cyklu miejskim (część pierwsza) stosuje się przełożenia drugie, trzecie i czwarte, a w cyklu pozamiejskim (część druga) przełożenia drugie, trzecie, czwarte i piąte. W cyklu miejskim (część pierwsza) można również używać przełożenia drugiego, trzeciego i czwartego, a w cyklu pozamiejskim (część druga) przełożenia drugiego, trzeciego, czwartego i piątego, jeżeli producent zaleca w instrukcjach ruszanie z drugiego przełożenia na równej drodze lub jeżeli pierwsze przełożenie określane jest jako przełożenie zarezerwowane do jazdy terenowej, powolnej lub holowania.

Pojazdy, które nie osiągają wielkości przyspieszeń i maksymalnej prędkości wymaganej w cyklu operacyjnym, należy prowadzić przy w pełni wciśniętym przyspieszniku, dopóki znów nie osiągną wymaganej krzywej operacyjnej. Odstępstwa od cyklu operacyjnego należy zarejestrować w sprawozdaniu z badań.

2.3.2. Pojazdy wyposażone w półautomatyczną skrzynię biegów bada się stosując przełożenia normalnie używane przy jeździe zwykłej, a dźwignią zmiany biegów operuje się zgodnie z instrukcjami producenta.

2.3.3. Pojazdy wyposażone w automatyczną skrzynię biegów bada się przy włączonym najwyższym przełożeniu (tryb „drive”). Przyspieszeniem steruje się w taki sposób, aby uzyskać możliwie stałe przyspieszenia, pozwalające skrzyni biegów włączać różne przełożenia w normalnej kolejności. Poza tym nie stosuje się punktów zmiany biegów podanych w dodatku 1 do niniejszego załącznika; przyspieszanie należy kontynuować przez cały czas oznaczony prostą łączącą koniec fazy biegu jałowego z początkiem okresu następnej prędkości stałej. Stosuje się tolerancje podane w ppkt 2.4.

2.3.4. Pojazdy wyposażone w nadbieg, którym może sterować kierowca, bada się z nadbiegiem wyłączonym podczas cyklu miejskiego (część pierwsza), a włączonym podczas cyklu pozamiejskiego (część druga).

2.3.5. Na wniosek producenta dla typu pojazdu, w którym obroty silnika na biegu jałowym są wyższe niż obroty silnika, które występowałyby w trakcie operacji 5, 12 i 24 podstawowego cyklu miejskiego (część pierwsza), sprzęgło może pozostać wyłączone w trakcie poprzedniej operacji.

**2.4. Tolerancje**

2.4.1. Jeśli używa się hamulców pojazdu, to dopuszcza się tolerancję  $\pm 2$  km/h w stosunku do prędkości teoretycznej przy przyspieszaniu, przy prędkości stałej i przy zmniejszaniu prędkości. Jeśli, mimo nieużywania hamulców, pojazd zmniejsza prędkość bardziej gwałtownie, to stosuje się jedynie wymagania ppkt 6.5.3. Tolerancje prędkości wyższe niż wyznaczone są zatwierdzane podczas zmian faz, pod warunkiem, że w żadnym przypadku tolerancje nigdy nie są przekroczone o więcej niż o 0,5 s.

2.4.2. Tolerancje czasów wynoszą  $\pm 0,5$  s. Powyżej podane tolerancje stosuje się na początku, jak i na końcu każdego okresu zmiany przełożenia <sup>(1)</sup> w odniesieniu do cyklu miejskiego (część pierwsza) oraz do działań nr 3, 5 i 7 w cyklu pozamiejskim (część druga).

2.4.3. Tolerancje dotyczące prędkości i czasów łączy się zgodnie ze wskazaniami dodatku 1 do niniejszego załącznika.

### 3. POJAZD I PALIWO

#### 3.1. Pojazd poddawany badaniu

3.1.1. Dostarczony pojazd musi być w dobrym stanie mechanicznym. Przed wykonaniem badania musi być dotarty i mieć przebieg co najmniej 3 000 km.

3.1.2. Układ wylotowy nie może wykazywać nieszczelności mogących zmniejszyć ilość zbieranych spalin, które muszą odpowiadać ilościom spalin wydostających się z silnika.

3.1.3. Można sprawdzić szczelność układu wlotowego, w celu stwierdzenia czy przez przypadkowe zasysanie powietrza nie ulega zmianie wytwarzanie mieszanki paliwowej.

3.1.4. Ustawienia silnika oraz układ sterowania pojazdu muszą być nastawione według zaleceń producenta. W szczególności wymaganie to dotyczy również ustawień biegu jałowego (prędkość obrotowa oraz zawartość tlenu węgla w gazach spalinowych), po rozruchu silnika na zimno oraz układu oczyszczania spalin.

3.1.5. Pojazd, który ma zostać poddany badaniu lub pojazd równoważny musi być wyposażony, jeżeli jest to konieczne, w urządzenie pozwalające na przeprowadzenie pomiaru charakterystycznych parametrów niezbędnych do nastawienia hamowni podwoziowej zgodnie z ppkt 4.1.1. niniejszego załącznika.

3.1.6. Placówka techniczna wykonująca badanie może zweryfikować, czy osiągi pojazdu są zgodne z podanymi przez producenta, czy może być on użyty do normalnej jazdy, a w szczególności, czy możliwy jest jego rozruch przy zimnym i gorącym silniku.

#### 3.2. Paliwo

Podczas badania pojazdu względem dopuszczalnych wartości emisji podanych w wierszu A tabeli z ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu właściwe paliwo odniesienia musi być zgodne ze specyfikacją podaną w pkt 1. załącznika 10, a w przypadku gazowych paliw odniesienia — ze specyfikacją z ppkt 1.1.1. lub ppkt 1.2. załącznika 10a.

Podczas badania pojazdu względem dopuszczalnych wartości emisji podanych w wierszu B tabeli z ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu właściwe paliwo odniesienia musi być zgodne ze specyfikacją podaną w pkt 2. załącznika 10, a w przypadku gazowych paliw odniesienia — ze specyfikacją z ppkt 1.1.2. lub ppkt 1.2. załącznika 10a.

3.2.1. Pojazdy zasilane benzyną albo gazem płynnym lub ziemnym badane są zgodnie z załącznikiem 12, z zastosowaniem właściwego paliwa odniesienia określonego w załączniku 10a.

### 4. WYPOSAŻENIE BADAWCZE

#### 4.1. Hamownia podwoziowa

4.1.1. Dynamometr musi być w stanie symulować obciążenie drogowe w ramach jednej z następujących klasyfikacji:

- dynamometr ze stałą krzywą obciążenia, tzn. dynamometr, którego właściwości fizyczne dają w rezultacie stały kształt krzywej obciążenia;
- dynamometr z regulowaną krzywą obciążenia, tzn. dynamometr posiadający przynajmniej dwa parametry obciążenia drogowego, które mogą być dostosowane do kształtowania krzywej obciążenia.

<sup>(1)</sup> Należy zwrócić uwagę, że dozwolony okres dwóch sekund zawiera czas na zmianę biegu oraz, w razie konieczności, pewną ilość czasu na powrót do cyklu.

- 4.1.2. Na ustawienie dynamometru nie może mieć wpływu czas, przez jaki jest on wykorzystywany. Nie może on powodować żadnych wibracji wyczuwalnych w pojeździe, ani pogarszać jego normalnego funkcjonowania.
- 4.1.3. Dynamometr musi być wyposażony w odpowiednie środki symulujące bezwładność i obciążenie. W przypadku dynamometru dwurołkowego symulatory te są połączone z rolką przednią.
- 4.1.4. *Dokładność*
- 4.1.4.1. Wskazane obciążenie musi być możliwe do zmierzenia i odczytu z dokładnością do  $\pm 5\%$ .
- 4.1.4.2. W przypadku dynamometru ze stałą krzywą obciążenia dokładność ustawienia obciążenia przy prędkości 80 km/h musi wynosić  $\pm 5\%$ . W przypadku dynamometru z regulowaną krzywą obciążenia dokładność obciążenia odpowiadającego obciążeniu drogowemu dynamometru musi wynosić  $\pm 5\%$  przy prędkości 120, 100, 80, 60 i 40 km/h oraz  $\pm 10\%$  przy prędkości 20 km/h. Poniżej tych wartości pochłanianie dynamometru musi być wymuszone.
- 4.1.4.3. Całkowita bezwładność części obrotowych (włącznie z bezwładnością symulowaną, jeżeli dotyczy) musi być znana i wynosić  $\pm 20$  kg klasy bezwładności dla danego badania.
- 4.1.4.4. Prędkość pojazdu musi być mierzona prędkością obrotów rolki (rolki przedniej w przypadku dynamometru dwurołkowego). Musi być ona mierzona z dokładnością  $\pm 1$  km/h przy prędkości powyżej 10 km/h.
- 4.1.4.5. Rzeczywista odległość przebyta przez pojazd musi być mierzona prędkością obrotów rolki (rolki przedniej w przypadku dynamometru dwurołkowego).
- 4.1.5. *Ustawienie obciążenia i bezwładności*
- 4.1.5.1. Dynamometr ze stałą krzywą obciążenia: symulator obciążenia musi być dostosowany do pochłaniania energii wywieranej na koła jezdne przy stałej prędkości wynoszącej 80 km/h; należy również zarejestrować energię pochłanianą przy prędkości 50 km/h. Urządzenia, dzięki którym obciążenie to jest określane i ustawiane, opisane są w dodatku 3 do niniejszego załącznika.
- 4.1.5.2. Dynamometr z regulowaną krzywą obciążenia: symulator obciążenia musi być dostosowany do pochłaniania energii wywieranej na koła jezdne przy stałych prędkościach wynoszących 120, 100, 80, 60, a także 40 i 20 km/h. Urządzenia, dzięki którym obciążenie to jest określane i ustawiane, opisano w dodatku 3 do niniejszego załącznika.
- 4.1.5.3. *Bezwładność*
- W przypadku dynamometrów z elektryczną symulacją bezwładności należy wykazać, że odpowiadają one układowi z bezwładnością symulowaną mechanicznie. Urządzenia, dzięki którym określana jest ta równoważność, opisano w dodatku 4 do niniejszego załącznika.

## 4.2. Układ pobierania próbek spalin

- 4.2.1. Układ pobierania próbek spalin musi umożliwiać pomiar rzeczywistych ilości wyemitowanych zanieczyszczeń znajdujących się w spalinach. Układ jaki jest tu wykorzystywany to układ pobierania próbek o stałej objętości (CVS). Wymaga on, aby spaliny pojazdu były stale rozcieńczane powietrzem otoczenia w warunkach kontrolowanych. Zasada pomiaru w układzie pobierania próbek ze stałą objętością wymaga dotrzymania dwóch warunków: musi być mierzona całkowita objętość mieszanki gazów spalinowych i powietrza rozcieńczającego, oraz musi być pobierana do analizy stale proporcjonalna próbka objętościowa. Ilość emitowanych zanieczyszczeń ustala się na podstawie stopnia stężenia próbek skorygowanego dla zawartości danej substancji zanieczyszczającej w powietrzu oraz całkowity przepływ w okresie badania.
- Poziom emisji zanieczyszczeń pyłowych jest ustalany za pomocą odpowiednich filtrów zbierających pył z proporcjonalnej części przepływu podczas badania, oraz określających ich ilość metodą grawimetryczną zgodnie z pkt 4.3.1.1.
- 4.2.2. Przepływ przez układ musi być wystarczający do wyeliminowania kondensacji wody we wszystkich warunkach, jakie mogą wystąpić podczas badania, określonych w dodatku 5 do niniejszego załącznika.
- 4.2.3. W dodatku 5 przedstawione są przykłady trzech rodzajów układów sondy do pobierania stałej objętości, które spełniają wymagania wymienione w niniejszym załączniku.
- 4.2.4. Mieszanka spalin i powietrza musi być jednorodna w punkcie S2 sondy do pobierania próbek.

- 4.2.5. Sonda musi pobierać reprezentatywną próbkę rozrzedzonych gazów spalinowych.
- 4.2.6. Układ musi być wolny od jakichkolwiek nieszczelności, przez które mógłby następować ubytek spalin. Konstrukcja układu oraz materiały wykorzystane do jego produkcji nie mogą wpływać na stężenie zanieczyszczeń w rozrzedzonych gazach spalinowych. W przypadku gdy którykolwiek z elementów układu (wymiennik ciepła, dmuchawa itp.) zmienia stężenie zanieczyszczenia w rozrzedzonych gazach spalinowych, pobieranie próbek tego zanieczyszczenia musi być przeprowadzane przed tym elementem, o ile nie można zaradzić temu problemowi.
- 4.2.7. Jeżeli badany pojazd wyposażony jest w rurę wydechową składającą się z kilku odgałęzień, przewody łączące muszą być podłączone jak najbliżej pojazdu tak, aby nie wpływać negatywnie na jego działanie.
- 4.2.8. Zmiany ciśnienia statycznego w rurze wydechowej (rurach wydechowych) pojazdu muszą zawierać się w granicach  $\pm 1,25$  kPa zmian ciśnienia statycznego mierzonego podczas cyklu jazdy na dynamometrze bez podłączenia do rury wydechowej. Układy pobierania próbek umożliwiające utrzymanie ciśnienia statycznego w granicach  $\pm 0,25$  kPa stosuje się wówczas gdy pisemny wniosek producenta do właściwych organów udzielających homologacji zawiera uzasadnienie potrzeby zmniejszenia tolerancji. Ciśnienie wsteczne należy mierzyć w rurze wydechowej jak najbliżej jej końca lub w jej przedłużeniu o tej samej średnicy.
- 4.2.9. Różne zawory wykorzystywane do kierowania próbek gazów muszą szybko działać i umożliwiać szybką regulację.
- 4.2.10. Próbkę spalin pobierane są do worków o odpowiedniej objętości. Worki muszą być wykonane z materiałów, które nie zmieniają stężenia gazów zanieczyszczających o więcej niż  $\pm 2\%$  po 20 minutach.

### 4.3. Urządzenia analityczne

#### 4.3.1. Wymagania

##### 4.3.1.1. Zanieczyszczenia gazowe analizuje się za pomocą następujących metod:

Analiza tlenku węgla (CO) i ditlenku węgla (CO<sub>2</sub>):

Stosowane typy analizatorów tlenku węgla i ditlenku węgla muszą wykorzystywać niedyspersyjną metodę absorpcji podczerwieni (NDIR).

Analiza węglowodorów (HC) — silniki o zapłonie iskrowym:

Analizator węglowodorów musi być typu płomieniowo-jonizacyjnego (FID) skalibrowany propanem, wyrażonym w równowartości atomów węgla (C<sub>1</sub>).

Analiza węglowodorów (HC) — silniki wysokoprężne:

Analizator węglowodorów musi być typu płomieniowo-jonizacyjnego z detektorem, zaworami, układem przewodów rurowych itd. podgrzanych do  $190 \pm 10$  °C, tj. ogrzewanym detektorem jonizacji płomienia (HFID). Musi być on skalibrowany propanem, wyrażonym w równowartości atomów węgla (C<sub>1</sub>).

Analiza tlenków azotu (NO<sub>x</sub>):

Analizator tlenków azotu musi być typu chemiluminescencyjnego (CLA) lub typu niedyspersyjnej nadfioletowej absorpcji rezonansowej (NDUVR), a oba typy muszą posiadać konwerter NO<sub>x</sub> – NO.

Cząstki stałe — grawimetryczne określanie nagromadzonych cząstek stałych:

W każdym przypadku cząstki stałe są zbierane przez dwa filtry zamontowane szeregowo w ciągu przepływowym dla próbek spalin. Ilości pyłów zbieranych przez każdą parę filtrów powinny wynosić:

$$M = \frac{V_{\text{mix}}}{V_{\text{ep}} \cdot d} \cdot m \quad \rightarrow \quad m = M \cdot d \cdot \frac{V_{\text{ep}}}{V_{\text{mix}}}$$



gdzie:

- $V_{ep}$  = przepływ przez filtry;  
 $V_{mix}$  = przepływ przez tunel;  
 $M$  = masa cząstek stałych (g/km);  
 $M_{limit}$  = dopuszczalna masa cząstek stałych (obowiązująca masa dopuszczalna, g/km);  
 $m$  = masa cząstek stałych zebranych przez filtry (g);  
 $d$  = odległość odpowiadająca danemu cyklowi operacyjnemu (km)

Stosunek ( $V_{ep}/V_{mix}$ ) dla próbki cząstek stałych jest dostosowany tak, aby dla  $M = M_{limit}$ ,  $1 \leq m \leq 5$  mg (przy zastosowaniu filtrów o średnicy 47 mm).

Powierzchnia filtra musi być materiałem o właściwościach hydrofobowych i obojętnych wobec składników gazów spalinowych (z włókna szklanego powlekanego fluoroelastomerem lub z równoważnych materiałów).

#### 4.3.1.2. Dokładność

Zakres pomiarowy analizatorów musi być zgodny z dokładnością wymaganą do pomiaru stężeń zanieczyszczeń zawartych w próbce spalin.

Błąd pomiarowy nie może przekroczyć  $\pm 2\%$  (wewnętrzny uchyb analizatora) bez względu na zastosowane rzeczywiste wielkości gazów kalibrujących.

Przy stężeniach wynoszących mniej niż 100 ppm błąd pomiarowy nie może przekroczyć  $\pm 2$  ppm.

Próbka powietrza otoczenia musi być mierzona na tym samym analizatorze, w odpowiednim zakresie.

Waga mikrogramowa wykorzystywana do ustalania wagi wszystkich filtrów musi mieć dokładność (odchylenie standardowe) 5  $\mu$ g i odczytywalność 1  $\mu$ g.

#### 4.3.1.3. Filtr chłodzący

Żadne urządzenie do osuszania gazu nie może być wykorzystane przed analizatorami, chyba że wykazany zostanie brak wpływu tego urządzenia na zawartość zanieczyszczeń strumienia gazów.

#### 4.3.2. Szczególne wymagania dla silników wysokoprężnych

Podczas stałej analizy węglowodorów za pomocą ogrzewanego detektora płomieniowo-jonizacyjnego (HFID), należy stosować linię podgrzewającą próbkę wraz z przyrządem rejestrującym (R). Średnie stężenie mierzonych węglowodorów musi być ustalone poprzez całkowanie. Podczas badania temperatura linii podgrzewania próbek musi być utrzymywana na poziomie 463 K (190 °C)  $\pm 10$  K. Podgrzewana linia do pobierania próbek musi być wyposażona w podgrzewany filtr ( $F_H$ ) o skuteczności wynoszącej 99 % przy cząsteczkach  $\geq 0,3$   $\mu$ m do ekstrakcji wszelkich stałych cząsteczek z ciągłego przepływu gazu wymaganego do przeprowadzenia analizy.

Czas reakcji układu pobierania próbek (od sondy do wlotu analizatora) nie może przekroczyć czterech sekund.

W celu zapewnienia reprezentatywnej próbki należy stosować detektor wraz z układem ciągłego przepływu (wymiennik ciepła), chyba że dokonuje się kompensacji zmiennych przepływów (CFV) lub kompensacji całkowitych przepływów (CFO).

Urządzenie do pobierania próbek cząstek stałych składa się z tunelu rozrzedzania, sondy próbkującej, zespołu filtra, pompy bocznikowej oraz regulatorów natężenia przepływu z zespołem pomiarowym. Przepływ częściowy do próbkowania pyłów jest przepuszczany przez dwa filtry zamocowane szeregowo. Sonda do pobierania próbek do badania przepływu spalin jest usytuowana w ciągu rozcieńczającym w taki sposób, aby reprezentatywna próbka przepływu spalin mogła być pobrana z jednorodnej mieszanki powietrze/spaliny, a temperatura mieszanki powietrze/gazy spalinowe tuż przed filtrem cząstek stałych nie przekraczała 325 K (52 °C). Temperatura przepływu spalin w przepływomierzu nie może wahać się więcej niż  $\pm 3$  K; również wahania masy wielkości przepływu nie mogą przekraczać rozpiętości  $\pm 5\%$ . Gdyby w wyniku przeciążenia filtra objętość przepływu uległa zmianie w stopniu niedopuszczalnym, badanie należy przerwać. Po jego wznowieniu musi zostać zmniejszone natężenie przepływu lub zastosowany większy filtr. Filtry należy wyjmować z komory nie wcześniej niż jedną godzinę przed rozpoczęciem badania.

Stosowane filtry cząstek są kondycjonowane (względem temperatury i wilgotności) w otwartej wannie, zabezpieczonej przed wlotem pyłu przez co najmniej 8 godzin, lecz nie więcej niż 56 godzin przed rozpoczęciem badania w klimatyzowanej komorze. Po opisanym kondycjonowaniu czyste filtry są ważone i składowane do momentu wykorzystania. Jeżeli filtry nie zostaną wykorzystane w ciągu 1 godziny od wyjęcia ich z komory wagowej, podlegają ponownemu zważeniu.

Limit jednogodzinny może być zastąpiony ośmiogodzinnym, jeżeli spełniono jeden lub oba z poniższych warunków:

ustabilizowany filtr jest umieszczony i przechowywany w zapieczętowanym i wyposażonym w zaślepki pojemniku na filtry, lub

ustabilizowany filtr jest umieszczany w zapieczętowanym pojemniku na filtry, który jest następnie niezwłocznie umieszczany w ciągu do pobierania próbek, przez który nie ma przepływu.

#### 4.3.3. Kalibracja

Każdy analizator musi być kalibrowany tak często, jak to konieczne, za każdym razem w miesiącu przed badaniem homologacji typu oraz co najmniej raz na 6 miesięcy dla sprawdzenia zgodności produkcji.

Wykorzystywana metoda kalibracyjna określona jest w dodatku 6 do niniejszego załącznika w odniesieniu do analizatorów określonych w ppkt 4.3.1.

#### 4.4. Pomiar objętości

4.4.1. Metoda pomiaru całkowitej objętości rozrzedzonych gazów spalinowych wykorzystana w układzie ciągłego pobierania próbek objętościowych musi zapewniać dokładność pomiaru do  $\pm 2\%$ .

#### 4.4.2. Kalibracja układu ciągłego pobierania próbek objętościowych

Układ ciągłego pobierania próbek objętościowych musi być skalibrowany z wykorzystaniem metody wystarczającej do zapewnienia określonej dokładności oraz z częstotliwością wystarczającą do utrzymania takiej dokładności.

Przykład procedury kalibracyjnej, która zapewnia wymaganą dokładność, opisany jest w dodatku 6 do niniejszego załącznika. Metoda wykorzystuje urządzenie pomiaru przepływu, które charakteryzuje się dynamiką i jest odpowiednie do wysokich wielkości przepływu spotykanych w badaniach układu ciągłego pobierania próbek objętościowych. Urządzenie musi zapewniać dokładność potwierdzoną przyjętymi normami krajowymi lub międzynarodowymi.

#### 4.5. Gazy

##### 4.5.1. Gazy w stanie czystym

Do kalibracji i pracy układu potrzebne są wymienione niżej gazy w stanie czystym:

- oczyszczony azot: (czystość:  $\pm 1$  część milionowa CO,  $\pm 400$  części milionowych CO<sub>2</sub>,  $\pm 0,1$  części milionowych NO);
- oczyszczone powietrze syntetyczne: (czystość:  $\pm 1$  część milionowa C, 1 część milionowa CO,  $\pm 400$  części milionowych CO<sub>2</sub>,  $\pm 0,1$  części milionowych NO); zawartość tlenu między 18 a 21 % objętości;
- oczyszczony tlen: (czystość  $> 99,5\%$  objętości O<sub>2</sub>);
- oczyszczony wodór (oraz mieszanina zawierająca wodór): (czystość  $\pm 1$  części milionowych C,  $\pm 400$  części milionowych CO<sub>2</sub>);
- tlenek węgla: (minimalna czystość 99,5 %),
- propan: (minimalna czystość 99,5 %).

##### 4.5.2. Gazy kalibracyjne i zakresowe

Potrzebne są gazy o następujących składnikach chemicznych:

- C<sub>8</sub>H<sub>8</sub> i oczyszczone powietrze syntetyczne (ppkt 4.5.1. niniejszego załącznika);
- CO i oczyszczony azot;

- CO<sub>2</sub> i oczyszczony azot;
- NO i oczyszczony azot. (Ilość NO<sub>2</sub> zawarta w tym gazie kalibracyjnym nie może przekraczać 5 % zawartości NO).

Rzeczywista wartość stężenia gazu kalibracyjnego musi mieścić się w granicach  $\pm 2\%$  danych stwierdzonych.

Stężenia określone w dodatku 6 do niniejszego załącznika można również otrzymać przez rozdzielanie gazów, rozrzedzanie oczyszczonym N<sub>2</sub> lub oczyszczonym powietrzem syntetycznym. Dokładność urządzenia mieszającego musi być taka, aby stężenie rozrzedzonych gazów kalibracyjnych można było ustalić w zakresie  $\pm 2\%$ .

#### 4.6. Wyposażenie dodatkowe

##### 4.6.1. Temperatury

Temperatury określone w dodatku 8 są mierzone z dokładnością do  $\pm 1,5$  K.

##### 4.6.2. Ciśnienie

Musi być możliwe zmierzenie ciśnienia atmosferycznego z dokładnością do  $\pm 0,1$  kPa.

##### 4.6.3. Wilgotność bezwzględna

Pomiar wilgotności bezwzględnej w strefie badania musi być wykonany z dokładnością do  $\pm 5\%$ .

Układ pobierania próbek gazów spalinowych musi być sprawdzony z wykorzystaniem metody określonej w dodatku 7 pkt 3.

Maksymalne dopuszczalne odchylenie między wprowadzoną ilością gazów a zmierzoną ilością gazów wynosi 5 %.

#### 5. PRZYGOTOWANIE BADANIA

##### 5.1. Dostosowanie symulatorów bezwładności do bezwładności postępowej pojazdu

Symulator bezwładności jest wykorzystywany celem umożliwienia osiągnięcia całkowitej bezwładności mas wirujących proporcjonalnie do masy odniesienia w zakresie następujących limitów:

| Masa odniesienia pojazdu RW (kg) | Bezwładność równoważna I (kg) |
|----------------------------------|-------------------------------|
| RW $\leq$ 480                    | 455                           |
| 480 < RW $\leq$ 540              | 510                           |
| 540 < RW $\leq$ 595              | 570                           |
| 595 < RW $\leq$ 650              | 625                           |
| 650 < RW $\leq$ 710              | 680                           |
| 710 < RW $\leq$ 765              | 740                           |
| 765 < RW $\leq$ 850              | 800                           |
| 850 < RW $\leq$ 965              | 910                           |
| 965 < RW $\leq$ 1 080            | 1 020                         |
| 1 080 < RW $\leq$ 1 190          | 1 130                         |
| 1 190 < RW $\leq$ 1 305          | 1 250                         |
| 1 305 < RW $\leq$ 1 420          | 1 360                         |
| 1 420 < RW $\leq$ 1 530          | 1 470                         |
| 1 530 < RW $\leq$ 1 640          | 1 590                         |
| 1 640 < RW $\leq$ 1 760          | 1 700                         |
| 1 760 < RW $\leq$ 1 870          | 1 810                         |
| 1 870 < RW $\leq$ 1 980          | 1 930                         |

| Masa odniesienia pojazdu RW (kg) | Bezwładność równoważna I (kg) |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 980 < RW ≤ 2 100               | 2 040                         |
| 2 100 < RW ≤ 2 210               | 2 150                         |
| 2 210 < RW ≤ 2 380               | 2 270                         |
| 2 380 < RW ≤ 2 610               | 2 270                         |
| 2 610 < RW                       | 2 270                         |

Jeżeli na dynamometrze nie jest możliwe uzyskanie odpowiedniej bezwładności równoważnej, stosuje się wartość większą, najbliższą wartości masy odniesienia pojazdu.

## 5.2. Ustawienie dynamometru

Obciążenie jest dostosowywane zgodnie z metodami określonymi w ppkt 4.1.5.

Zastosowana metoda oraz osiągnięte wartości (bezwładność równoważna — parametr dostosowania charakterystyki) muszą być zarejestrowane w sprawozdaniu z badań.

## 5.3. Kondycjonowanie pojazdu

- 5.3.1. Do celów pomiaru cząstek stałych w odniesieniu do pojazdów z silnikami wysokoprężnymi przeprowadza się (w okresie najwyżej 36 godzin, a co najmniej 6 godzin przed badaniem) cykl jazdy części drugiej, opisany w dodatku I. Należy przejechać trzy następujące po sobie cykle. Ustawienia dynamometru określone są w ppkt 5.1. i 5.2.

Na wniosek producenta pojazdy z silnikiem o zapłonie iskrowym mogą być przygotowywane wstępnie w ramach jednego cyklu jazdy części pierwszej i dwóch cykli jazdy części drugiej.

Po zakończeniu kondycjonowania przewidzianego dla silników wysokoprężnych, ale przed rozpoczęciem badania, pojazdy z silnikiem o zapłonie iskrowym oraz silnikiem wysokoprężnym należy przechowywać w pomieszczeniu o względnie stałej temperaturze między 293 a 303 K (20 °C a 30 °C). Kondycjonowanie należy prowadzić przez co najmniej sześć godzin i kontynuować aż temperatura oleju w silniku oraz płynu chłodniczego (jeżeli występuje) będzie odpowiadać temperaturze pomieszczenia ± 2 K.

- 5.3.1.1. Na wniosek producenta badanie musi być wykonane nie później niż w ciągu 30 godzin od użytkowania pojazdu w jego zwykłej temperaturze.
- 5.3.1.2. W przypadku pojazdów z zapłonem iskrowym napędzanym gazem płynnym lub ziemnym, lub dostosowanym do zasilania benzyną lub gazem płynnym, albo ziemnym, pomiędzy badaniem z użyciem pierwszego i drugiego gazowego paliwa odniesienia, pojazd należy poddać kondycjonowaniu przed rozpoczęciem badania z użyciem drugiego paliwa odniesienia. Kondycjonowanie takie przeprowadza się z użyciem drugiego paliwa odniesienia poprzez jazdę kondycjonującą złożoną z jednego cyklu miejskiego (część pierwsza) i dwóch cykli pozamiejskich (część druga), opisanych w dodatku I do niniejszego załącznika. Na wniosek producenta i za zgodą służby technicznej taki cykl kondycjonowania może zostać przedłużony. Ustawienia dynamometru muszą być zgodne z ustawieniami podanymi w ppkt 5.1. i 5.2. niniejszego załącznika.
- 5.3.2. Ciśnienie w ogumieniu musi być identyczne ze wskazanym przez producenta oraz wykorzystywanym do wstępnego badania dostosowania hamulców na drodze. Ciśnienie w ogumieniu może zostać podniesione o najwyżej 50 % w porównaniu do ustawień zalecanych przez producenta w przypadku stosowania dynamometru o dwóch rolkach. Rzeczywisty poziom ciśnienia należy wykazać w sprawozdaniu z badań.

## 6. PROCEDURA BADAŃ NA STANOWISKU POMIAROWYM

### 6.1. Szczególne warunki wykonywania cyklu

- 6.1.1. Podczas badania temperatura komory badań musi wynosić od 293 do 303 K (20–30 °C). Wilgotność bezwzględna (H) zarówno powietrza w komorze badań, jak i powietrza zasysanego do silnika musi spełniać poniższe warunki:

$$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O/kg suchego powietrza)}$$

- 6.1.2. Podczas badania pojazd musi być w położeniu zbliżonym do poziomego celem uniknięcia nietypowego rozprzeczania paliwa.
- 6.1.3. Na pojazd kieruje się strumień powietrza o zmiennej prędkości. Prędkość dmuchawy musi być taka, aby przy zakresie działania od 10 km/h do co najmniej 50 km/h prędkość liniowa powietrza przy wylocie dmuchawy wynosiła do  $\pm 5$  km/h odpowiedniej prędkości wałków. Ostatecznie dobrane warunki pracy dmuchawy muszą mieć następującą charakterystykę:

- powierzchnia: co najmniej 0,2 m<sup>2</sup>,
- wysokość dolnej krawędzi nad podłożem: około 20 cm,
- odległość od czoła pojazdu: około 30 cm.

Alternatywna prędkość powietrza z dmuchawy wynosi co najmniej 6 m/s (21,6 km/h).

Na wniosek producenta w odniesieniu do określonych pojazdów (np. półciężarówek, pojazdów terenowych) można zmodyfikować wysokość położenia dmuchawy.

- 6.1.4. Podczas badania prędkość jest zapisywana w funkcji czasu lub rejestrowana przez układ gromadzenia danych, tak aby możliwa była ocena prawidłowości wykonywanych cykli.

## 6.2. **Rozruch silnika**

- 6.2.1. Uruchomienie silnika następuje z wykorzystaniem urządzeń do tego celu służących, zgodnie ze wskazaniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi pojazdu.
- 6.2.2. Cykl pierwszy zaczyna się od rozpoczęcia procedury rozruchu pojazdu.
- 6.2.3. W przypadku stosowania jako paliwa gazu płynnego lub gazu ziemnego, dopuszcza się rozruch silnika z zastosowaniem benzyny, a następnie przełączenie na układ zasilania gazem płynnym lub ziemnym po uprzednio ustalonym czasie, którego kierowca nie może zmienić.

## 6.3. **Bieg jałowy**

- 6.3.1. Ręczna lub półautomatyczna skrzynia biegów, patrz dodatek 1 do niniejszego załącznika, tabele 1.2. oraz 1.3.
- 6.3.2. *Automatyczna skrzynia biegów*

Po początkowym włączeniu nie należy w żadnym przypadku podczas badania używać przełącznika, z wyjątkiem przypadku określonego w ppkt 6.4.3. lub jeżeli przełącznik może włączyć nadbieg, o ile ten występuje.

## 6.4. **Przyspieszanie**

- 6.4.1. Przyspieszenia muszą być wykonywane tak, aby wielkość przyspieszania pozostawała możliwie stała podczas całej fazy.
- 6.4.2. Jeżeli przyspieszanie nie może być wykonane we właściwym czasie, wymagany dodatkowy czas w miarę możliwości odlicza się od czasu przeznaczony na zmianę biegów, a w innym przypadku od kolejnego okresu stałej prędkości.
- 6.4.3. *Automatyczne skrzynie biegów*

Jeżeli przyspieszanie nie może być wykonane we właściwym czasie, przełącznik biegów jest używany zgodnie z wymaganiami dla ręcznych skrzyń biegów.

## 6.5. **Spowolnienie**

- 6.5.1. Wszystkie spowolnienia w podstawowym cyklu miejskim (część pierwsza) uzyskuje się poprzez całkowite zdjęcie stopy z przyspiesznika, przy włączonym sprzęgle. Sprzęgło jest wyłączane, bez użycia dźwigni zmiany biegów, przy wyższej z podanych niżej prędkości: 10 km/h lub prędkości odpowiadającej prędkości silnika na biegu jałowym.

Wszystkie spowolnienia w cyklu pozamiejskim (część druga) uzyskuje się poprzez całkowite zdjęcie stopy z przyspiesznika, przy włączonym sprzęgle. Dla ostatniego spowolnienia sprzęgło jest wyłączane, bez użycia dźwigni zmiany biegów, przy prędkości 50 km/h.

- 6.5.2. Jeżeli czas spowolnienia jest dłuższy niż przeznaczony dla odpowiadającej fazy, wykorzystywane są hamulce pojazdu celem uzyskania zgodności z czasem cyklu.
- 6.5.3. Jeżeli okres spowalniania jest krótszy niż przewidziany dla odpowiadającej fazy, czas cyklu teoretycznego uzyskuje się poprzez okres jazdy ze stałą prędkością lub prędkością biegu jałowego do momentu przejścia do kolejnej operacji.
- 6.5.4. Na końcu okresu spowolnienia (zatrzymanie się pojazdu na rolkach) w podstawowym cyklu miejskim (część pierwsza) skrzynia biegów ustawiana jest w położeniu neutralnym z włączonym sprzęgłem.

## 6.6. Prędkości stałe

- 6.6.1. Należy unikać „pompowania” lub zamykania przepustnicy przy przechodzeniu z przyspieszenia do kolejnego okresu stałej prędkości.
- 6.6.2. Okresy stałej prędkości są uzyskiwane przez utrzymywanie stałej pozycji przyspiesznika.

## 7. PROCEDURA DOTYCZĄCA POBIERANIA PRÓBEK I ANALIZY

### 7.1. Pobieranie próbek

Pobieranie próbek należy zacząć przed lub wraz z rozpoczęciem procedury rozruchu pojazdu, a zakończyć po ukończeniu ostatniego okresu pracy na biegu jałowym w cyklu pozamiejskim (część druga, koniec pobierania próbek), a w przypadku badania typu VI po końcowym okresie pracy na biegu jałowym w ostatnim podstawowym cyklu miejskim (część pierwsza).

### 7.2. Analiza

- 7.2.1. Gazy spalinowe znajdujące się w worku muszą być analizowane tak szybko, jak to możliwe, nie później niż 20 minut po zakończeniu cyklu badań. Zużyte filtry cząstek stałych muszą być zabrane do komory nie później niż godzinę po zakończeniu badania gazów spalinowych i muszą być tam kondycjonowane przez okres od 2 do 36 godzin, a następnie ważone.
- 7.2.2. Przed każdą analizą próbek zakres analizatora, który ma być wykorzystany w odniesieniu do każdego zanieczyszczenia, jest ustawiany na zero za pomocą właściwego gazu zerowego.
- 7.2.3. Analizatory są następnie ustawiane do krzywych kalibracyjnych za pomocą gazu wzorcowego o nominalnym stężeniu od 70 do 100 % zakresu.
- 7.2.4. Ponownie sprawdzane są ustawienia zerowe w analizatorach. Jeżeli odczyt różni się o więcej niż 2 % od zakresu ustalonego w ppkt 7.2.2., procedura jest powtarzana.
- 7.2.5. Następnie próbki są poddawane analizie.
- 7.2.6. Po przeprowadzeniu analizy, punkty zerowe i wzorcowy są ponownie sprawdzane z wykorzystaniem tych samych gazów. Jeżeli ponownie sprawdzone wartości mieszczą się w zakresie 2 % w stosunku do określonych w ppkt 7.2.3., uznaje się analizę za akceptowalną.
- 7.2.7. W odniesieniu do wszystkich podpunktów niniejszego punktu wielkości przepływu i ciśnienia różnych gazów muszą być identyczne z wielkościami wykorzystanymi podczas kalibracji analizatorów.
- 7.2.8. Wielkością przyjmowaną za stężenie każdego zmierzonego zanieczyszczenia w gazach jest wielkość odczytana po stabilizacji urządzeń pomiarowych. Wartości emisji węglowodorów z silników wysokoprężnych są przeliczane z całkowanego odczytu analizatora HFID, skorygowanego w razie konieczności w odniesieniu do zróżnicowanego przepływu jak określono w dodatku 5 do niniejszego załącznika.

## 8. USTALENIE ILOŚCI EMITOWANYCH ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH I CZĄSTEK STAŁYCH

8.1. **Badana objętość**

Objętość brana do badania musi być skorygowana do warunków 101,33 kPa oraz 273,2 K.

8.2. **Całkowita masa wyemitowanych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych**

Masa  $m$  każdego zanieczyszczenia gazowego wyemitowanego przez pojazd podczas badania jest ustalana przez uzyskanie wyniku stężenia objętościowego oraz objętości przedmiotowego gazu, z uwzględnieniem następujących gęstości we wspomnianych powyżej warunkach odniesienia:

- w przypadku tlenku węgla (CO):  $d = 1,25 \text{ g/l}$
- w przypadku węglowodorów:
  - dla benzyny ( $\text{CH}_{1,85}$ )  $d = 0,619 \text{ g/l}$
  - dla oleju napędowego ( $\text{CH}_{1,86}$ )  $d = 0,619 \text{ g/l}$
  - dla gazu płynnego ( $\text{CH}_{2,525}$ )  $d = 0,649 \text{ g/l}$
  - lub gazu ziemnego ( $\text{CH}_4$ )  $d = 0,714 \text{ g/l}$
- w przypadku tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ):  $d = 2,05 \text{ g/l}$

Masa  $m$  poszczególnych emisji cząstek stałych z pojazdu podczas badania jest określana przez ważenie masy cząstek stałych zebranych przez dwa filtry,  $m_1$  przez filtr pierwszy, oraz  $m_2$  przez filtr drugi:

- jeżeli  $0,95 (m_1 + m_2) \leq m_1$ ,  $m = m_1$ ,
- jeżeli  $0,95 (m_1 + m_2) > m_1$ ,  $m = m_1 + m_2$ ,
- jeżeli  $m_2 > m_1$ , badanie jest anulowane.

W dodatku 8 znajdują się obliczenia poparte przykładami, wykorzystane do oznaczania masy emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.

---

## ZAŁĄCZNIK 4

## Dodatek 1

## STRUKTURA CYKLU OPERACYJNEGO WYKORZYSTYWANEGO DLA BADANIA TYPU I

## 1. CYKL OPERACYJNY

Rysunek 1/1 przedstawia cykl operacyjny składający się z części pierwszej (cykl miejski) oraz części drugiej (cykl pozamiejski).

## 2. PODSTAWOWY CYKL MIEJSKI (CZĘŚĆ PIERWSZA)

(Patrz rysunek 1/2 oraz tabela 1.2.)

## 2.1. Struktura według faz:

|  | Czas (s) | %    |      |
|--|----------|------|------|
| Bieg jałowy  | 60       | 30,8 | 35,4 |
| Bieg jałowy, pojazd porusza się, sprzęgło włączone w jednej z kombinacji | 9        | 4,6  |      |
| Zmiana biegu   | 8        | 4,1  |      |
| Przyspieszanie   | 36       | 18,5 |      |
| Okresy stałej prędkości  | 57       | 29,2 |      |
| Spowalnianie   | 25       | 12,8 |      |
|  | 195      | 100  |      |

## 2.2. Struktura według użycia biegów

|  | Czas (s) | %    |      |
|--|----------|------|------|
| Bieg jałowy  | 60       | 30,8 | 35,4 |
| Bieg jałowy, pojazd porusza się, sprzęgło włączone w jednej z kombinacji | 9        | 4,6  |      |
| Zmiana biegu   | 8        | 4,1  |      |
| Pierwszy bieg  | 24       | 12,3 |      |
| Drugi bieg   | 53       | 27,2 |      |
| Trzeci bieg  | 41       | 21   |      |
|  | 195      | 100  |      |

## 2.3. Informacje ogólne:

|   |          |
|---|----------|
| — Średnia prędkość podczas badania:             | 19 km/h  |
| — Efektywny czas jazdy:                         | 195 s    |
| — Teoretyczna odległość pokonana podczas cyklu: | 1,013 km |
| — Równoważna odległość dla czterech cykli:      | 4,052 km |

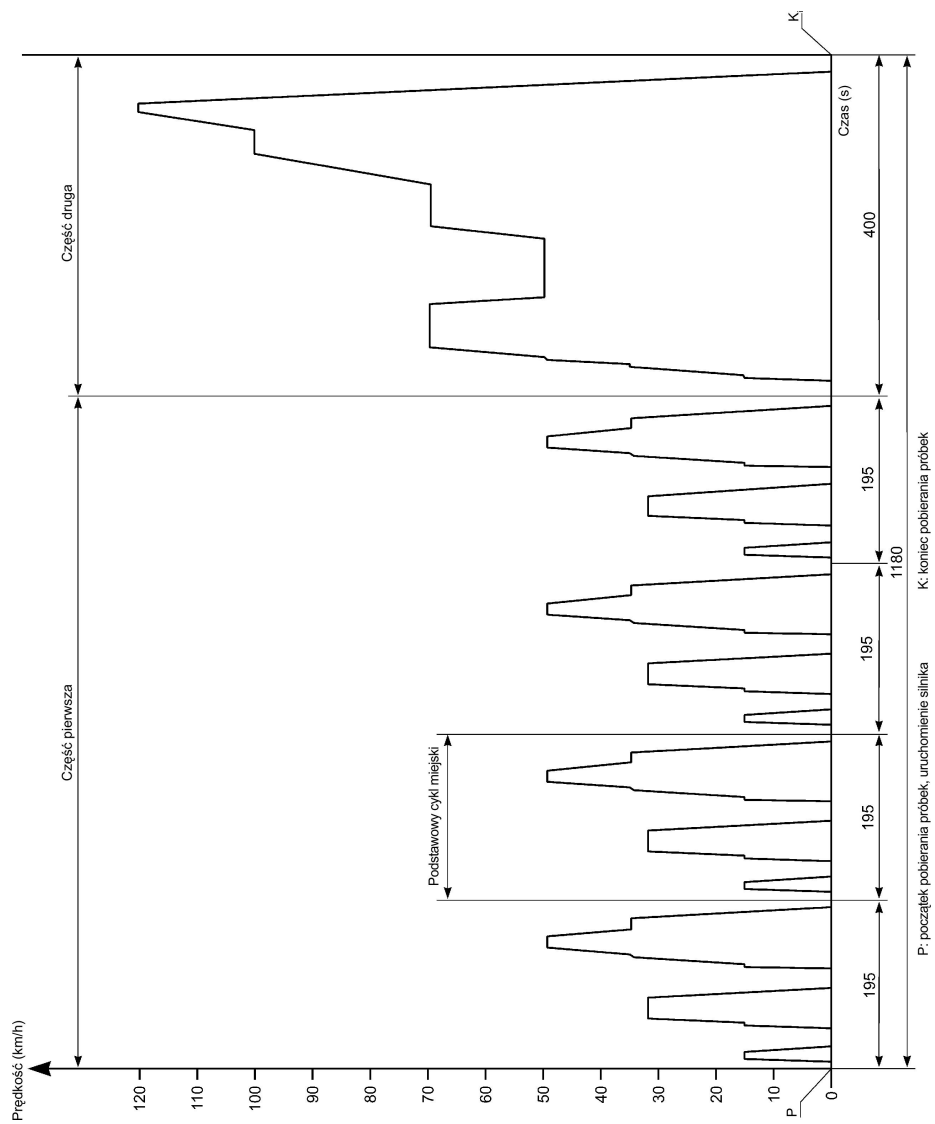


Tabela 1.2

## Cykl operacyjny na hamowni podwoziowej (część pierwsza)

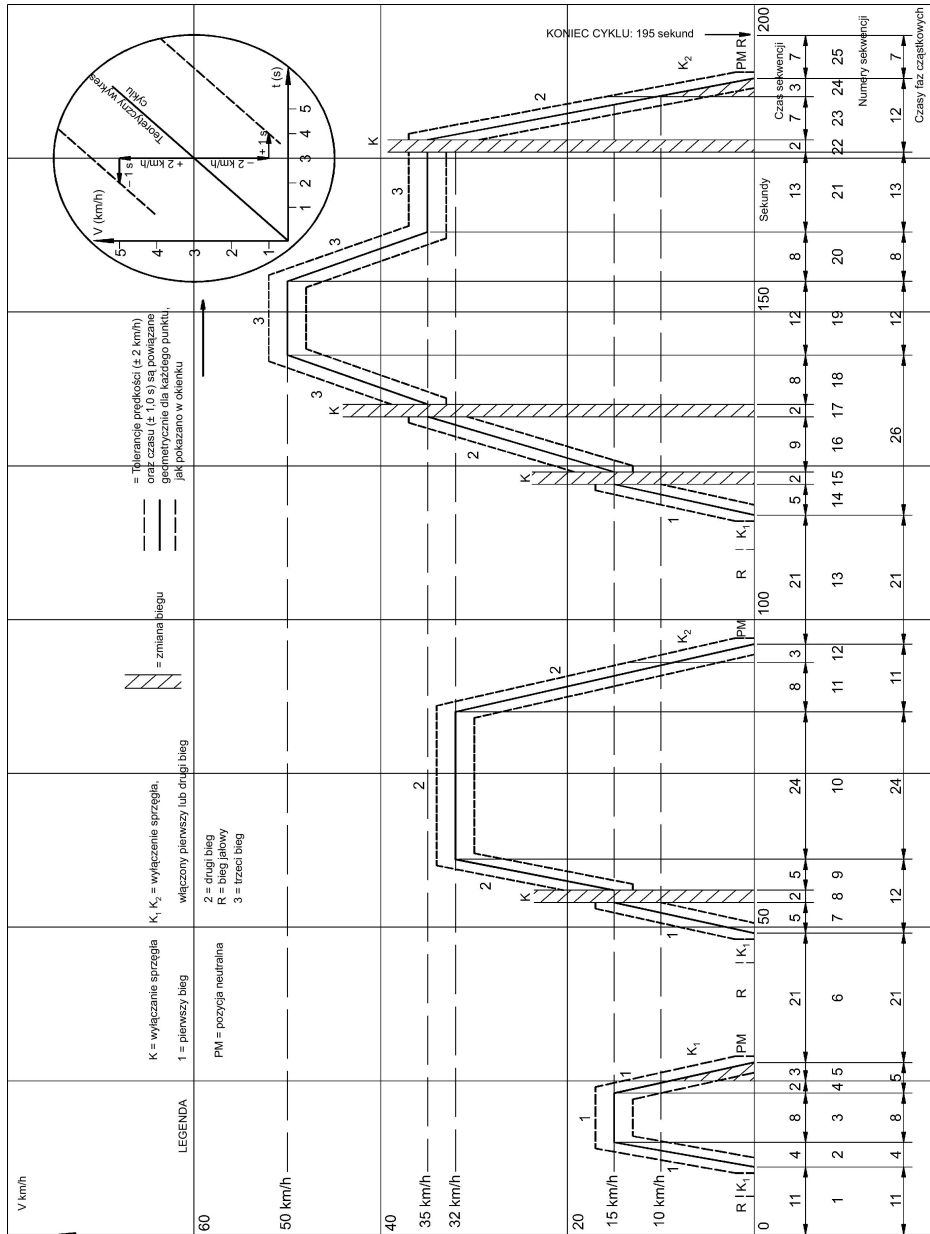
| Lp. działania | Działanie                        | Faza | Przyspieszenie (m/s <sup>2</sup> ) | Prędkość (km/h) | Czas działania każdego/każdej |          | Łączny czas (s) | Bieg używany w przypadku ręcznej skrzyni biegów |
|---------------|----------------------------------|------|------------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------|-----------------|---|
|               |                                  |      |                                    |                 | Działania (s)                 | Fazy (s) |                 |   |
| 1             | Bieg jałowy                      | 1    |                                    |                 | 11                            | 11       | 11              | 6 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)                 |
| 2             | Przyspieszenie                   | 2    | 1,04                               | 0-15            | 4                             | 4        | 15              | 1   |
| 3             | Prędkość stała                   | 3    |                                    | 15              | 9                             | 8        | 23              | 1   |
| 4             | Spowolnienie                     | 4    | -0,69                              | 15-10           | 2                             | 5        | 25              | 1   |
| 5             | Spowolnienie, sprzęgło wyłączone |      | -0,92                              | 10-0            | 3                             |          | 28              | K <sub>1</sub> (*)                              |
| 6             | Bieg jałowy                      | 5    |                                    |                 | 21                            | 21       | 49              | 16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)                |
| 7             | Przyspieszenie                   | 6    | 0,83                               | 0-15            | 5                             | 12       | 54              | 1   |
| 8             | Zmiana biegów                    |      |                                    |                 | 2                             |          | 56              |   |
| 9             | Przyspieszenie                   |      | 0,94                               | 15-32           | 5                             |          | 61              | 2   |
| 10            | Prędkość stała                   | 7    |                                    | 32              | 24                            | 24       | 85              | 2   |
| 11            | Spowolnienie                     | 8    | -0,75                              | 32-10           | 8                             | 11       | 93              | 2   |
| 12            | Spowolnienie, sprzęgło wyłączone |      | -0,92                              | 10-0            | 3                             |          | 96              | K <sub>2</sub> (*)                              |
| 13            | Bieg jałowy                      | 9    | 0-15                               | 0-15            | 21                            |          | 117             | 16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)                |
| 14            | Przyspieszenie                   | 10   |                                    |                 | 5                             | 26       | 122             | 1   |
| 15            | Zmiana biegów                    |      |                                    |                 | 2                             |          | 124             |   |
| 16            | Przyspieszenie                   |      | 0,62                               | 15-35           | 9                             |          | 133             | 2   |
| 17            | Zmiana biegów                    |      |                                    |                 | 2                             |          | 135             |   |
| 18            | Przyspieszenie                   |      | 0,52                               | 35-50           | 8                             |          | 143             | 3   |
| 19            | Prędkość stała                   | 11   |                                    | 50              | 12                            | 12       | 155             | 3   |
| 20            | Spowolnienie                     | 12   | -0,52                              | 50-35           | 8                             | 8        | 163             | 3   |
| 21            | Prędkość stała                   | 13   |                                    | 35              | 13                            | 13       | 176             | 3   |
| 22            | Zmiana biegów                    | 14   |                                    |                 | 2                             | 12       | 178             |   |
| 23            | Spowolnienie                     |      | -0,99                              | 35-10           | 7                             |          | 185             | 2   |
| 24            | Spowolnienie sprzęgło wyłączone  |      | -0,92                              | 10-0            | 3                             |          | 188             | K <sub>2</sub> (*)                              |
| 25            | Bieg jałowy                      | 15   |                                    |                 | 7                             | 7        | 195             | 7 s PM (*)                                      |

(\*) PM = skrzynia biegów w pozycji neutralnej, sprzęgło włączone. K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> = włączony pierwszy lub drugi bieg, sprzęgło wyłączone.



Rysunek 1/1

Cykl operacyjny dla badania typu I



Rysunek 1/2

Podstawowy cykl miejski dla badania typu I

## 3. CYKL POZAMIEJSKI (CZĘŚĆ DRUGA)

(Patrz rysunek 1/3 oraz tabela 1.3.)

## 3.1. Struktura według faz:

|  | Czas (s) | %    |
|--|----------|------|
| Bieg jałowy  | 20       | 5,0  |
| Bieg jałowy, pojazd porusza się, sprzęgło włączone w jednej z kombinacji | 20       | 5,0  |
| Zmiana biegu   | 6        | 1,5  |
| Przyspieszanie   | 103      | 25,8 |
| Okresy stałej prędkości  | 209      | 52,2 |
| Spowalnianie   | 42       | 10,5 |
|  | 400      | 100  |

## 3.2. Struktura według użycia biegów:

|  | Czas (s) | %    |
|--|----------|------|
| Bieg jałowy  | 20       | 5,0  |
| Bieg jałowy, pojazd porusza się, sprzęgło włączone w jednej z kombinacji | 20       | 5,0  |
| Zmiana biegu   | 6        | 1,5  |
| Pierwszy bieg  | 5        | 1,3  |
| Drugi bieg   | 9        | 2,2  |
| Trzeci bieg  | 8        | 2    |
| Czwarty bieg   | 99       | 24,8 |
| Piąty bieg   | 233      | 58,2 |
|  | 400      | 100  |

## 3.3. Informacje ogólne

|  |                          |
|--|--------------------------|
| — Średnia prędkość podczas badania:              | 62,6 km/h                |
| — Efektywny czas jazdy:                          | 400 s                    |
| — Teoretyczna odległość pokonana w jednym cyklu: | 6,955 km                 |
| — Prędkość maksymalna:                           | 120 km/h                 |
| — Przyspieszenie maksymalne:                     | 0,833 m/s <sup>2</sup>   |
| — Spowolnienie maksymalne:                       | - 1,389 m/s <sup>2</sup> |

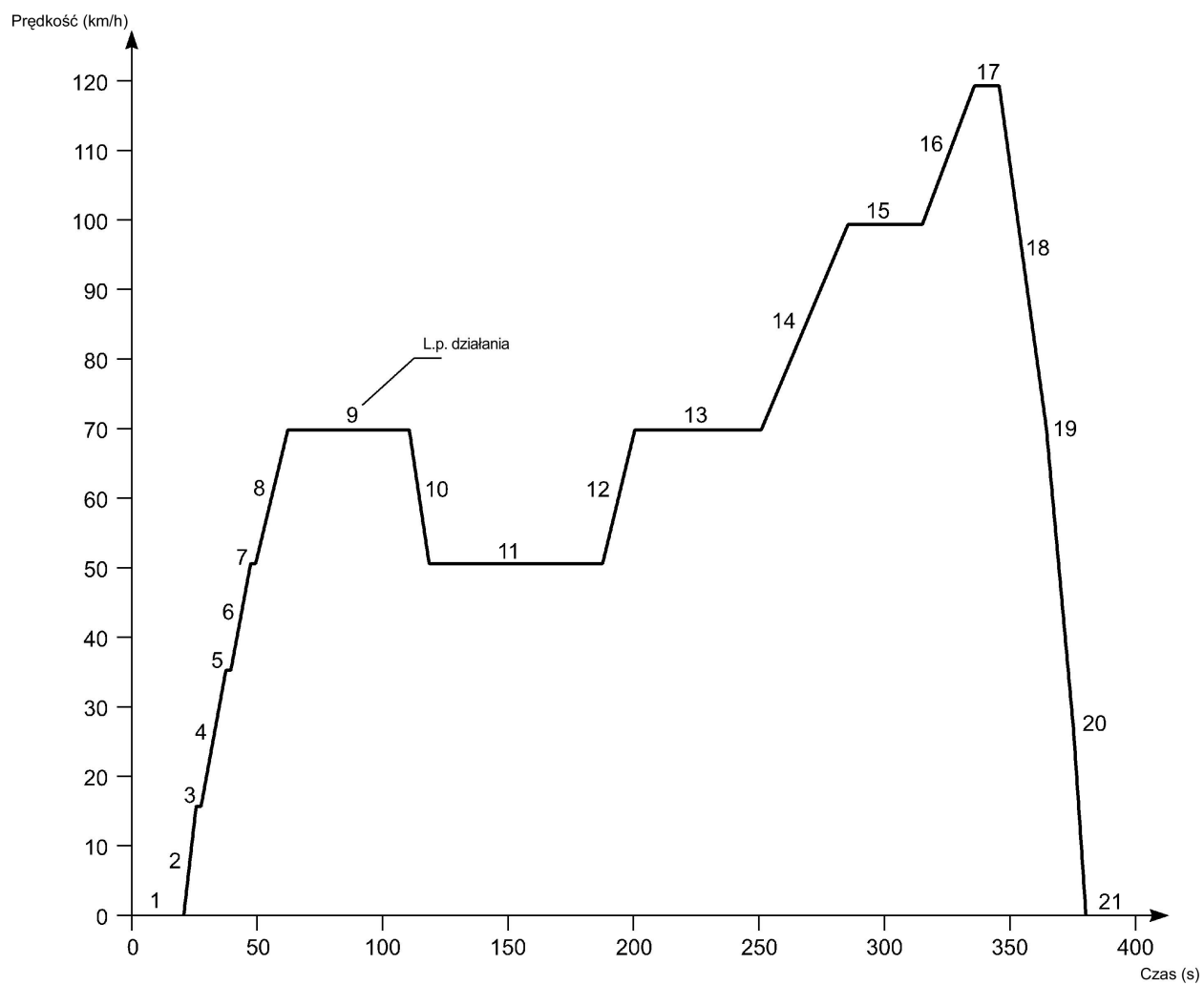
Tabela 1.3

## Cykl pozamiejski (część druga) dla badania typu I

| Lp. działania | Działanie                        | Faza | Przyspieszenie (m/s <sup>2</sup> ) | Prędkość (km/h) | Czas działania każdego/każdej |          | Łączny czas (s) | Bieg używany w przypadku ręcznej skrzyni biegów |
|---------------|----------------------------------|------|------------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------|-----------------|---|
|               |                                  |      |                                    |                 | Działania (s)                 | Fazy (s) |                 |   |
| 1             | Bieg jałowy                      | 1    |                                    |                 | 20                            | 20       | 20              | K <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>                   |
| 2             | Przyspieszanie                   | 12   | 0,83                               | 0               | 5                             | 41       | 25              | 1   |
| 3             | Zmiana biegów                    |      |                                    |                 | 2                             |          | 27              | —   |
| 4             | Przyspieszanie                   |      | 0,62                               | 15-35           | 9                             |          | 36              | 2   |
| 5             | Zmiana biegów                    |      |                                    |                 | 2                             |          | 38              | —   |
| 6             | Przyspieszanie                   |      | 0,52                               | 35-30           | 8                             |          | 46              | 3   |
| 7             | Zmiana biegów                    |      |                                    |                 | 2                             |          | 48              | —   |
| 8             | Przyspieszanie                   |      | 0,43                               | 50-70           | 13                            |          | 61              | 4   |
| 9             | Prędkość stała                   | 3    |                                    | 70              | 50                            | 50       | 111             | 5   |
| 10            | Spowolnienie                     | 4    | -0,69                              | 70-50           | 8                             | 8        | 119             | 4 s · 5 + 4 s · 4                               |
| 11            | Prędkość stała                   | 5    |                                    | 50              | 69                            | 69       | 188             | 4   |
| 12            | Przyspieszanie                   | 6    | 0,43                               | 50-70           | 13                            | 13       | 201             | 4   |
| 13            | Prędkość stała                   | 7    |                                    | 70              | 50                            | 50       | 251             | 5   |
| 14            | Przyspieszanie                   | 8    | 0,24                               | 70-100          | 35                            | 35       | 286             | 5   |
| 15            | Prędkość stała <sup>(2)</sup>    | 9    |                                    | 100             | 30                            | 30       | 316             | 5 <sup>(2)</sup>                                |
| 16            | Przyspieszanie <sup>(2)</sup>    | 10   | 0,28                               | 100-120         | 20                            | 20       | 336             | 5 <sup>(2)</sup>                                |
| 17            | Prędkość stała <sup>(2)</sup>    | 11   |                                    | 120             | 10                            | 20       | 346             | 5 <sup>(2)</sup>                                |
| 18            | Spowalnianie <sup>(2)</sup>      | 12   | -0,69                              | 120-80          | 16                            | 34       | 362             | 5 <sup>(2)</sup>                                |
| 19            | Spowalnianie <sup>(2)</sup>      |      | -1,04                              | 80-50           | 8                             |          | 370             | 5 <sup>(2)</sup>                                |
| 20            | Spowolnienie, sprzęgło wyłączone |      | 1,39                               | 50-0            | 10                            |          | 380             | K <sub>5</sub> <sup>(1)</sup>                   |
| 21            | Bieg jałowy                      | 13   |                                    |                 | 20                            | 20       | 400             | PM <sup>(1)</sup>                               |

<sup>(1)</sup> PM = skrzynia biegów w pozycji neutralnej, sprzęgło włączone. K<sub>1</sub>, K<sub>5</sub> = włączony pierwszy lub drugi bieg, sprzęgło wyłączone.

<sup>(2)</sup> Jeżeli pojazd posiada układ przeniesienia napędu wyposażony w więcej niż pięć biegów, można używać dodatkowych biegów.



Rysunek 1/3

Cykl pozamiejski (część druga) dla badania typu I

## ZAŁĄCZNIK 4

## Dodatek 2

**HAMOWNIA PODWOZIOWA**

## 1. DEFINICJA HAMOWNI PODWOZIOWEJ ZE STAŁĄ KRZYWĄ OBCIĄŻENIA

1.1. **Wstęp**

W przypadku, w którym na hamowni podwoziowej całkowity opór na ruch postępowy na drodze jest pominięty w zakresie prędkości 10–120 km/h, zaleca się zastosować hamownię podwoziową o podanej poniżej charakterystyce.

1.2. **Definicja**

## 1.2.1. Hamownia podwoziowa może być wyposażona w jedną lub dwie rolki.

Rolka przednia napędza, bezpośrednio lub pośrednio, urządzenie odpowiedzialne za pochłanianie mocy i masy bezwładności.

## 1.2.2. Obciążenie pochłaniane przez efekty tarcia wewnętrznego hamulca i hamowni podwoziowej od prędkości 0 do 120 km/h wynosi:

$$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0,1 \cdot F_{80} \text{ (bez wartości ujemnej)}$$

gdzie:

- $F$  = obciążenie całkowite pochłaniane przez hamownię podwoziową (N),
- $a$  = wartość równoważna z oporem toczenia (N),
- $b$  = wartość równoważna ze współczynnikiem oporu powietrza (N/(km/h)<sup>2</sup>),
- $V$  = prędkość (km/h),
- $F_{80}$  = obciążenie przy prędkości 80 km/h (N).

## 2. METODA KALIBRACJI DYNAMOMETRU

2.1. **Wstęp**

Niniejszy dodatek opisuje metodę, która ma być używana do ustalenia obciążenia absorbowanego przez hamulec dynamometru. Absorbowane obciążenie obejmuje obciążenie pochłaniane przez efekty tarcia oraz obciążenie pochłaniane przez urządzenie absorpcyjne.

Dynamometr jest napędzany z prędkością, która jest większa niż najwyższa prędkość przewidziana dla badania. Następnie urządzenie napędzające dynamometr jest wyłączane: prędkość obrotowa napędzonych rolek zmniejsza się.

Energia kinetyczna rolek zostaje rozproszona między urządzenie absorpcji mocy i efekty tarcia. Metoda ta pomija odchylenia wynikające z efektów tarcia wewnątrz rolek niezależnie od obecności pojazdu. Efekty tarcia w rolce tylnej są pomijane, jeżeli rolka ta obraca się swobodnie.

2.2. **Kalibracja wskaźnika obciążenia do 80 km/h w funkcji pochłanianego obciążenia**

Wykorzystywana jest następująca procedura (patrz także rysunek 2/1):

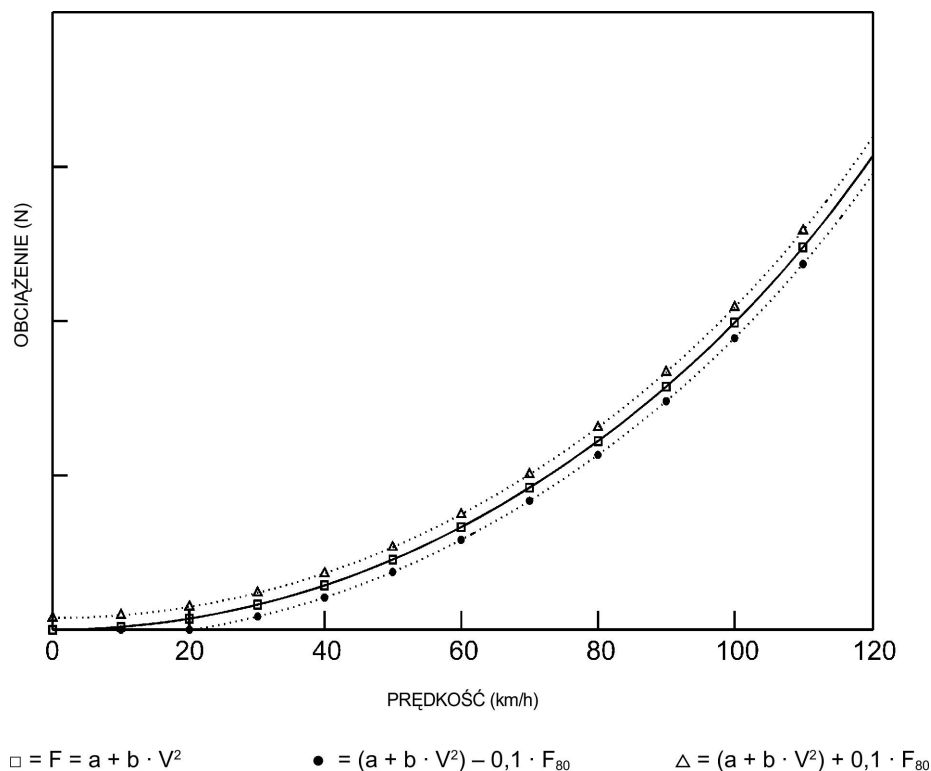
## 2.2.1. Jeżeli nie przeprowadzono tego wcześniej, należy dokonać pomiaru prędkości obrotowej rolki napędowej. Można w tym celu użyć piątego koła, licznika obrotów lub innego odpowiedniego sposobu.

## 2.2.2. Umieszcza się pojazd na dynamometrze albo stosuje inną metodę uruchamiania dynamometru.

- 2.2.3. Używa się koła zamachowego lub innego układu symulacji bezwładności dla zastosowania szczególnej klasy bezwładności.

Rysunek 2/1

## Schemat obrazujący wielkość obciążenia na hamowni podwoziowej



- 2.2.4. Doprowadza się dynamometr do prędkości 80 km/h.
- 2.2.5. Wskazane obciążenie  $F_i$  (N) jest zapisywane.
- 2.2.6. Doprowadza się dynamometr do prędkości 90 km/h.
- 2.2.7. Odłącza się urządzenie napędzające dynamometr.
- 2.2.8. Zapisuje się czas wymagany przez dynamometr do przejścia z prędkości 85 km/h do prędkości 75 km/h.
- 2.2.9. Ustawia się urządzenie absorbujące obciążenie na inny poziom.
- 2.2.10. Czynności wymagane w ppkt 2.2.4.–2.2.9. należy powtórzyć wystarczającą ilość razy, tak aby objąć badaniem pełen zakres stosowanych obciążeń.
- 2.2.11. Pochłaniane obciążenie oblicza się według wzoru:

$$F = \frac{M_i \Delta V}{t}$$

gdzie:

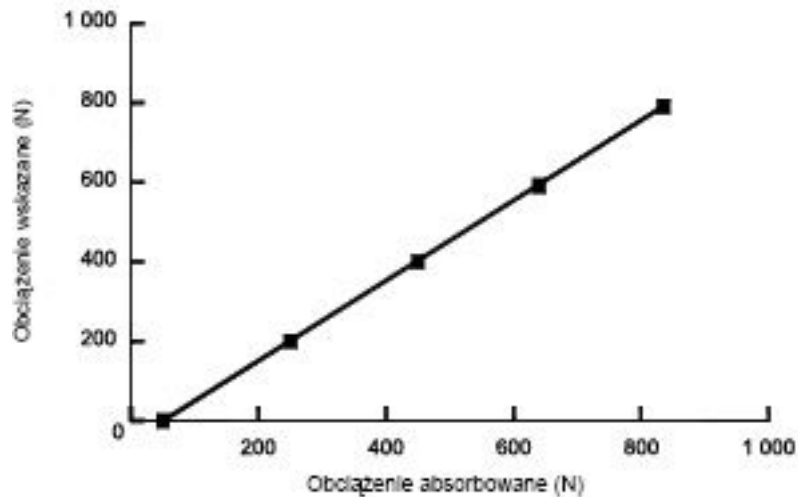
- $F$  = pochłaniane obciążenie (N),
- $M_i$  = bezwładność równoważna w kilogramach (z wyłączeniem efektów bezwładności swobodnej rolki tylnej),
- $\Delta V$  = odchylenie prędkości w m/s (10 km/h = 2,775 m/s),
- $t$  = czas wymagany dla przejścia rolki z prędkości 85 km/h do 75 km/h.



- 2.2.12. Na rysunku 2/2 pokazano obciążenie wskazane przy prędkości 80 km/h w stosunku do obciążenia pochłanianego przy 80 km/h.

Rysunek 2/2

Obciążenie wskazane przy 80 km/h w odniesieniu do obciążenia pochłanianego przy 80 km/h



- 2.2.13. Działania określone w ppkt 2.2.3.–2.2.12. powtarza się dla wszystkich klas bezwładności, które mają być wykorzystane.

### 2.3. Kalibracja wskaźnika obciążenia w funkcji obciążenia pochłanianego dla innych prędkości.

Procedury określone w ppkt 2.2. powtarza się tak często, jak jest to konieczne dla wybranych prędkości.

### 2.4. Sprawdzenie krzywej absorpcji obciążenia na dynamometrze według ustawień odniesienia przy prędkości 80 km/h

- 2.4.1. Umieszcza się pojazd na dynamometrze albo stosuje inną metodę napędzania dynamometru.
- 2.4.2. Dostosowuje się dynamometr do obciążenia pochłanianego (F) przy prędkości 80 km/h.
- 2.4.3. Rejestruje się obciążenie pochłaniane przy prędkościach 120, 100, 80, 60, 40 oraz 20 km/h.
- 2.4.4. Wykreśla się krzywą  $F(V)$  i sprawdza, czy odpowiada ona wymaganiom ppkt 1.2.2 niniejszego załącznika.
- 2.4.5. Procedura określona w ppkt 2.4.1.–2.4.4. jest powtarzana dla innych wartości obciążenia F przy prędkości 80 km/h oraz dla innych wartości bezwładności.
- 2.5. Tę samą procedurę stosuje się do kalibracji pod kątem sił lub momentu obrotowego.

### 3. USTAWIENIE DYNAMOMETRU

#### 3.1. **Metoda dokonywania ustawień**

##### 3.1.1. *Wstęp*

Metoda ta nie jest metodą preferowaną i jest wykorzystywana wyłącznie w odniesieniu do dynamometru o stałym kształcie krzywej obciążenia dla określania ustawienia obciążenia przy prędkości 80 km/h oraz nie może być wykorzystana w odniesieniu do pojazdów z silnikami wysokoprężnymi.

##### 3.1.2. *Oprzętdowanie badawcze*

Próżnię (lub ciśnienie bezwzględne) w pojazdach z kolektorem dolotowym mierzy się z dokładnością do  $\pm 0,25$  kPa. Należy umożliwić rejestrowanie tego odczytu w sposób ciągły lub w odstępach nie dłuższych niż 1 sekunda. Prędkość musi być rejestrowana w sposób ciągły z dokładnością do  $\pm 0,4$  m/h.

##### 3.1.3. *Badanie drogowe*

3.1.3.1. Należy zapewnić spełnienie wymogów określonych w pkt 4 dodatku 3 do niniejszego załącznika.

3.1.3.2. Pojazd doprowadza się do stałej prędkości 80 km/h, rejestrując prędkość i próżnię (lub ciśnienie bezwzględne) zgodnie z wymogami ppkt 3.1.2.

3.1.3.3. Procedurę określoną w ppkt 3.1.3.2. powtarza się trzykrotnie w każdym kierunku. Wszystkie sześć przebiegów należy zakończyć w ciągu czterech godzin.

##### 3.1.4. *Redukcja danych i kryteria przyjęcia*

3.1.4.1. Zweryfikować wyniki uzyskane zgodnie z ppkt 3.1.3.2 i 3.1.3.3. (prędkość nie może być mniejsza niż 79,5 km/h ani większa niż 80,5 km/h przez dłużej niż 1 sekundę). Dla każdego przebiegu odczytać poziom próżni w odstępach jednosekundowych, obliczyć średnią próżnię oraz odchylenie standardowe (s). Obliczenie to musi obejmować co najmniej 10 odczytów próżni.

3.1.4.2. Odchylenie standardowe nie może przekraczać 10 % średniej ( $\bar{v}$ ) dla każdego przebiegu.

3.1.4.3. Obliczyć średnią wartość dla sześciu przebiegów (trzech przebiegów w każdym kierunku).

##### 3.1.5. *Ustawienie dynamometru*

###### 3.1.5.1. *Przygotowanie*

Wykonać działania określone w ppkt 5.1.2.2.1.–5.1.2.2.4. dodatku 3 do niniejszego załącznika.

###### 3.1.5.2. *Ustawienie obciążenia*

Po rozgrzaniu pojazd jest prowadzony przy stałej prędkości 80 km/h, a obciążenie dynamometru dostosowane do odtworzenia odczytu próżni ( $\bar{v}$ ) uzyskanego zgodnie z ppkt 3.1.4.3. Odchylenie od tego odczytu nie może być większe niż 0,25 kPa. Do tego działania muszą być użyte przyrządy wykorzystywane podczas badania drogowego.

### 3.2. Metoda alternatywna

Za zgodą producenta może być wykorzystana metoda opisana poniżej.

- 3.2.1. Hamulec jest dostosowywany do pochłaniania obciążenia wywieranego na koła jezdne przy stałej prędkości 80 km/h zgodnie z poniższą tabelą:

| Masa odniesienia pojazdu | Bezwładność równoważna | Moc i obciążenie pochłaniane przez dynamometr przy 80 km/h |     | Współczynniki |          |
|--------------------------|------------------------|--|-----|---------------|----------|
|                          |                        | kW   | N   | a             | b        |
| Rm (kg)                  | kg                     |  |     | N             | N/(km/h) |
| RW ≤ 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   |

- 3.2.2. W przypadku pojazdów innych niż samochody osobowe, posiadających masę odniesienia powyżej 1 700 kg, lub pojazdów ze stałym napędem na wszystkie koła, wartości mocy podane w tabeli ujętej w ppkt 3.2.1 mnoży się przez współczynnik 1,3.

## ZAŁĄCZNIK 4

## Dodatek 3

**OPÓR NA RUCH POSTĘPOWY POJAZDU, METODA POMIARU NA DRODZE, SYMULACJA NA HAMOWNI PODWOZIOWEJ**

## 1. CEL METOD

Celem określonych poniżej metod jest pomiar oporu na ruch postępowy pojazdu przy ustabilizowanej prędkości na drodze oraz symulacja tego oporu na dynamometrze, zgodnie z ppkt 4.1.5 załącznika 4.

## 2. DEFINICJA DROGI

Droga musi być płaska oraz wystarczająco długa w celu umożliwienia wykonania określonych poniżej pomiarów. Kąt nachylenia musi być stały w zakresie  $\pm 0,1\%$  oraz nie może przekraczać  $1,5\%$ .

## 3. WARUNKI ATMOSFERYCZNE

3.1. **Wiatr**

Badanie musi być ograniczone do średnich prędkości wiatru nie przekraczających  $3\text{ m/s}$ , z wartościami szczytowymi mniejszymi niż  $5\text{ m/s}$ . Dodatkowo składnik wektora prędkości wiatru w poprzek drogi musi być mniejszy niż  $2\text{ m/s}$ . Prędkość wiatru podlega pomiarowi  $0,7\text{ m}$  nad powierzchnią drogi.

3.2. **Wilgotność**

Droga musi być sucha.

3.3. **Ciśnienie – Temperatura**

Gęstość powietrza w czasie badania nie może różnić się o więcej niż  $\pm 7,5\%$  od warunków odniesienia,  $P = 100\text{ kPa}$  oraz  $T = 293,2\text{ K}$ .

4. PRZYGOTOWANIE POJAZDU <sup>(1)</sup>4.1. **Selekcja badanych pojazdów**

Jeżeli pomiary nie obejmują wszystkich wersji danego typu pojazdu, stosuje się podane niżej kryteria selekcji pojazdów do badań.

4.1.1. *Nadwozie*

Jeżeli dostępne są różne wersje nadwozia, badany jest pojazd o nadwoziu, które jest najmniej aerodynamiczne. Dane niezbędne do dokonania selekcji pojazdu zapewnia producent.

4.1.2. *Opony*

Wybiera się oponę najszerszą. Jeżeli występują więcej niż trzy rozmiary opon, wybiera się wielkość najszerszą minus jeden.

<sup>(1)</sup> W odniesieniu do pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym (HEV) i do chwili ustanowienia jednolitych przepisów technicznych, producent uzgadnia z serwisem technicznym kwestie związane ze statusem pojazdu podczas przeprowadzania badania zgodnie z niniejszym dodatkiem.

**4.1.3. Badanie masy**

Masą badaną jest masa odniesienia pojazdu z najwyższym zakresem bezwładności.

**4.1.4. Silnik**

Pojazd badany musi posiadać największy(-e) wymiennik(-i) ciepła.

**4.1.5. Przeniesienie napędu**

Badanie jest wykonywane dla każdego z następujących rodzajów przeniesienia napędu:

- napęd na koła przednie
- napęd na koła tylne
- stały 4 × 4
- dołączany 4 × 4
- automatyczna skrzynia biegów
- ręczna skrzynia biegów

**4.2. Docieranie silnika**

Pojazd musi być normalnie przygotowany do jazdy oraz dostosowany po przejechaniu co najmniej 3 000 km. Opony muszą być dotarte w tym samym czasie co pojazd lub mieć głębokość bieżnika 90–50 % początkowej głębokości bieżnika.

**4.3. Sprawdzanie**

Należy wykonać następujące kontrole zgodnie ze specyfikacją producenta dla przewidzianego użytkowania:

- kół, wyważenia kół, opon (marka, rodzaj, ciśnienie),
- geometrii przedniej osi,
- dostosowania hamulców (zniesienie oporu szkodliwego), smarowania przedniej tylnej osi,
- dostosowania zawieszenia oraz poziomu pojazdu itp.

**4.4. Przygotowanie do badania**

4.4.1. Pojazd jest obciążany do swojej masy odniesienia. Poziom pojazd jest dostosowywany do uzyskanego wtedy, gdy środek ciężkości obciążenia jest umiejscowiony w połowie odległości między punktami „R” przednich siedzeń zewnętrznych oraz na prostej linii przechodzącej przez te punkty.

4.4.2. Podczas badań drogowych okna pojazdu muszą być zamknięte. Wszelkie zasłony układu klimatyzacji, świateł przednich itp., muszą pozostawać w pozycji nieaktywnej.

4.4.3. Pojazd musi być czysty.

4.4.4. Niezwłocznie przed badaniem pojazd jest doprowadzany we właściwy sposób do normalnej temperatury działania.

**5. METODY****5.1. Metoda zmiany energii podczas wybiegu****5.1.1. Na drodze****5.1.1.1. Wyposażenie badawcze oraz błęd:**

Czas podlega pomiarowi w granicach błędu nieprzekraczających  $\pm 0,1$  sekundy.

Prędkość podlega pomiarowi w granicach błędu nieprzekraczających  $\pm 2$  %.

## 5.1.1.2. Procedura badania

5.1.1.2.1. Pojazd jest rozpędzany do prędkości o 10 km/h większej od wybranej prędkości badania V.

5.1.1.2.2. Skrzynia biegów jest ustawiana w pozycji neutralnej.

5.1.1.2.3. Czas  $t_1$  podlega pomiarowi w odniesieniu do pojazdu spowalnianego z

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h do } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$

5.1.1.2.4. Przeprowadza się identyczne badanie także w kierunku przeciwnym:  $t_2$ 5.1.1.2.5. Uwzględnia się średnią T z dwóch czasów  $t_1$  oraz  $t_2$ .

5.1.1.2.6. Badania te są kilkakrotnie powtarzane dla uzyskania statystycznej dokładności (p) średniej.

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \text{ nie większej niż } 2\% (p \leq 2\%)$$

Dokładność statystyczna (p) jest określona przez:

$$p = \left( \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \right) \cdot \frac{100}{T}$$

gdzie:

- t = współczynnik określony w poniższej tabeli,
- n = liczba badań,
- s = odchylenie standardowe

$$\sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(T_i - T)^2}{n-1}}$$

|              |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| n            | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
| t            | 3,2 | 2,8  | 2,6  | 2,5  | 2,4  | 2,3  | 2,3  | 2,2  | 2,2  | 2,2  | 2,2  | 2,2  |
| $t/\sqrt{n}$ | 1,6 | 1,25 | 1,06 | 0,94 | 0,85 | 0,77 | 0,73 | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,57 |

5.1.1.2.7. Moc oblicza się według wzoru:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{T}$$

gdzie:

- P = jest wyrażona w kW
- V = prędkość badania w m/s
- $\Delta V$  = odchylenie prędkości od prędkości V (w m/s)
- M = masa odniesienia w kg
- T = czas w sekundach

5.1.1.2.8. Moc (P) ustalona na torze koryguje się do warunków odniesienia otoczenia w sposób następujący:

$$P_{\text{skorygowana}} = K \cdot P_{\text{mierzona}}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} [1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{\text{AERO}}}{R_T} \cdot \left( \frac{P_0}{P} \right)$$

gdzie:

- $R_R$  = opór toczenia przy prędkości  $V$
- $R_{AERO}$  = ciąg aerodynamiczny przy prędkości  $V$
- $R_T$  = całkowity opór jazdy =  $R_R + R_{AERO}$
- $K_R$  = współczynnik korygujący temperatury dla oporu toczenia, przyjęty jako równy:  $8,64 \cdot 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ , lub współczynnik korygujący producenta zatwierdzony przez właściwy organ
- $t$  = temperatura otoczenia badania drogowego w  $^{\circ}\text{C}$
- $t_0$  = temperatura odniesienia otoczenia =  $20^{\circ}\text{C}$
- $\rho$  = gęstość powietrza w warunkach badania
- $\rho_0$  = gęstość powietrza w warunkach odniesienia ( $20^{\circ}\text{C}$ ,  $100\text{ kPa}$ )

Stosunki  $R_R/R_T$  i  $R_{AERO}/R_T$  zostają podane przez producenta pojazdu w oparciu o dane dostępne dla spółki.

Jeżeli wartości te nie są dostępne, z zastrzeżeniem zgody producenta oraz właściwej służby technicznej, można użyć danych dotyczących stosunku oporów toczenia do całkowitego toczenia przy wykorzystaniu wzoru:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

gdzie:

- $M$  = masa pojazdu w kg
- dla każdej prędkości współczynniki  $a$  i  $b$  podano w poniższej tabeli:

| $V$ (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. Na dynamometrze

##### 5.1.2.1. Wyposażenie pomiarowe i dokładność pomiaru

Wyposażenie musi być identyczne do wykorzystywanego na drodze.

##### 5.1.2.2. Procedura badania

###### 5.1.2.2.1. Ustawić pojazd na dynamometrze.

###### 5.1.2.2.2. Dostosować ciśnienie w ogumieniu (zimne) kół jezdnych zgodnie z wymaganiami dynamometru.

###### 5.1.2.2.3. Dostosować bezwładność równoważną dynamometru

###### 5.1.2.2.4. Doprowadzić pojazd i dynamometr we właściwy sposób do temperatury działania.

###### 5.1.2.2.5. Wykonać działania określone w ppkt 5.1.1.2. powyżej (z wyjątkiem ppkt 5.1.1.2.4. oraz 5.1.1.2.5.), zastępując $M$ przez $I$ we wzorze określonym w ppkt 5.1.1.2.7.

- 5.1.2.2.6. Ustawić hamulec do odtwarzania mocy skorygowanej (ppkt 5.1.1.2.8.) oraz uwzględnić różnicę między masą pojazdu (M) na torze a masą badaną bezwładności równoważnej, jakiej należy użyć (I). Powyższe można wykonać poprzez obliczenie średniej skorygowanej jazdy bezwładnej od  $V_2$  do  $V_1$ , a następnie odtwarzając ten czas na dynamometrze poprzez następującą współzależność:

$$T_{\text{skoryg.}} = \frac{T_{\text{mierzony}}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = wartość określona w ppkt 5.1.1.2.8.

- 5.1.2.2.7. Moc  $P_a$  pochłaniana na hamowni powinna być ustalona w celu umożliwienia odtwarzania tej samej mocy (ppkt 5.1.1.2.8) dla tego samego pojazdu w różnych dniach.

## 5.2. Metoda pomiaru momentu obrotowego przy stałej prędkości

### 5.2.1. Na drodze

#### 5.2.1.1. Wyposażenie pomiarowe oraz błąd pomiaru

Pomiar momentu obrotowego musi być przeprowadzany za pomocą właściwego urządzenia pomiarowego o dokładności  $\pm 2\%$ .

Pomiar prędkości musi być wykonany z dokładnością  $\pm 2\%$ .

#### 5.2.1.2. Procedura badania

##### 5.2.1.2.1. Pojazd jest rozpędzany do wybranej ustabilizowanej prędkości V.

##### 5.2.1.2.2. Zarejestrować moment obrotowy $C_t$ i prędkość w okresie co najmniej 20 s. Dokładność systemu zapisu danych powinna wynosić co najmniej $\pm 1$ Nm w odniesieniu do momentu obrotowego oraz $\pm 0,2$ km/h w odniesieniu do prędkości.

##### 5.2.1.2.3. Zależne od czasu różnice w momencie obrotowym $C_t$ oraz prędkości nie mogą przekraczać 5 % dla każdej sekundy czasu pomiaru.

##### 5.2.1.2.4. Moment obrotowy $C_{t1}$ jest średnim momentem obrotowym uzyskanym według następującego wzoru:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} C(t) dt$$

##### 5.2.1.2.5. Badanie wykonywane jest trzykrotnie w obu kierunkach. Należy określić średni moment obrotowy z wymienionych sześciu pomiarów dla prędkości odniesienia. Jeżeli prędkość średnia wykazuje odchylenie większe niż 1 km/h od prędkości odniesienia, do obliczeń średniego momentu obrotowego używa się metody regresji liniowej.

##### 5.2.1.2.6. Ustala się średnią tych obu momentów obrotowych $C_{t1}$ oraz $C_{t2}$ , tzn. $C_t$ .

##### 5.2.1.2.7. Ustalony na torze średni moment obrotowy $C_T$ koryguje się do warunków odniesienia otoczenia w sposób następujący:

$$C_{T\text{skoryg.}} = K \cdot C_{T\text{mierzony}}$$

gdzie K ma wartość określoną w ppkt 5.1.1.2.8. niniejszego dodatku.

### 5.2.2. Na dynamometrze

#### 5.2.2.1. Wyposażenie pomiarowe oraz błąd pomiaru

Wyposażenie musi być identyczne do wykorzystywanego na drodze.



5.2.2.2. Procedura badania

5.2.2.2.1. Wykonuje się działania określone w ppkt 5.1.2.2.1–5.1.2.2.4.

5.2.2.2.2. Wykonuje się działania określone w ppkt 5.2.1.2.1–5.2.1.2.4.

5.2.2.2.3. Ustawić zespół absorpcji mocy do odtwarzania skorygowanego całkowitego momentu obrotowego toru zgodnie z ppkt l 5.2.1.2.7.

5.2.2.2.4. Wykonać takie same działania jak opisane w ppkt 5.1.2.2.7, w tym samym celu.

---

## ZAŁĄCZNIK 4

## Dodatek 4

**SPRAWDZANIE BEZWŁADNOŚCI INNYCH NIŻ MECHANICZNE**

## 1. CEL

Metoda określona w niniejszym dodatku umożliwia sprawdzenie, czy symulowana całkowita bezwładność dynamometru odpowiada rzeczywistym warunkom istniejącym w fazach ruchu cyklu operacyjnego. Producent dynamometru przedstawia metodę sprawdzania specyfikacji zgodnie z pkt 3.

## 2. ZASADA

## 2.1. Wyprowadzenie równań roboczych

Ponieważ dynamometr podlega zmianom prędkości obrotowej rolki(-ek) dynamometru, moc na powierzchni rolki(-ek) może być wyrażona za pomocą wzoru:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

gdzie:

- $F$  = moc na powierzchni rolki(-ek),
- $I$  = bezwładność dynamometru (bezwładność równoważna pojazdowi: patrz tabela ppkt 5.1.),
- $I_M$  = bezwładność mas mechanicznych dynamometru,
- $\gamma$  = przyspieszenie styczne na powierzchni rolki,
- $F_1$  = moc bezwładności.

*Uwaga:* Załącza się wyjaśnienie tego wzoru w odniesieniu do dynamometrów z mechanicznie symulowaną bezwładnością.

Całkowita bezwładność jest wyrażona w sposób następujący:

$$I = I_m + F_1 / \gamma$$

gdzie:

- $I_m$  może być obliczone lub zmierzone z zastosowaniem tradycyjnych metod,
- $F_1$  może być zmierzone na dynamometrze,
- $\gamma$  może być obliczone z prędkości obwodowej rolek.

Całkowita bezwładność ( $I$ ) jest ustalana podczas badania przyspieszenia lub spowolnienia z wartościami wyższymi niż lub równymi wartościom uzyskanym w cyklu operacyjnym.

## 2.2. Opis obliczania bezwładności całkowitej.

Metody badania i obliczania muszą umożliwiać ustalenie całkowitej bezwładności  $I$  w granicach błędu ( $\Delta I/I$ ) poniżej  $\pm 2\%$ .

3. SPECYFIKACJA

3.1. Masa symulowanej całkowitej bezwładności I musi być taka sama jak wartość teoretyczna bezwładności równoważnej (patrz ppkt 5.1 załącznika 4) w następujących zakresach:

3.1.1.  $\pm 5\%$  wartości teoretycznej dla każdej wartości chwilowej;

3.1.2.  $\pm 2\%$  wartości teoretycznej dla średniej wartości obliczonej dla każdej sekwencji cyklu.

3.2. Zakres podany w ppkt 3.1.1. zmieniany jest o  $\pm 50\%$  dla jednej sekundy w momencie rozruchu oraz, dla pojazdów z przekładnią ręczną, przez dwie sekundy podczas zmiany biegów.

4. PROCEDURA SPRAWDZENIA

4.1. Sprawdzenie wykonywane jest podczas każdego badania w cyklu określonym w ppkt 2.1. załącznika 4.

4.2. Jednakże jeżeli spełnione są wymogi pkt 3, przy przyspieszeniach chwilowych, które są co najmniej trzy razy większe lub mniejsze od wartości uzyskanych w sekwencjach cyklu teoretycznego, sprawdzenie określone powyżej nie jest konieczne.

---

## ZAŁĄCZNIK 4

## Dodatek 5

## OPIS UKŁADÓW POBIERANIA PRÓBEK GAZÓW

1. WSTĘP
  - 1.1. Istnieje kilka rodzajów urządzeń do pobierania próbek spełniających wymagania określone w ppkt 4.2. załącznika 4.

Urządzenia opisane w ppkt 3.1. oraz 3.2. zostaną uznane za zadowalające, jeżeli spełniają główne kryteria odnoszące się do zasady zmiennego rozrzedzania.
  - 1.2. W swoich komunikatach laboratorium musi wskazać układ pobierania próbek wykorzystany podczas badań.
2. KRYTERIA DOTYCZĄCE UKŁADU ZMIENNEGO ROZRZEDZANIA DO POMIARU EMISJI GAZÓW SPALINOWYCH
  - 2.1. **Zakres**

Punkt ten określa charakterystyki działania układu pobierania próbek gazów spalinowych, przeznaczonego do pomiaru rzeczywistej emisji masy gazów spalinowych pojazdu zgodnie z przepisami niniejszego regulaminu.

Zasada pobierania próbek o zmiennym rozrzedzeniu dla pomiaru emisji masy wymaga spełnienia trzech warunków.

    - 2.1.1. Gazy spalinowe pojazdu należy rozrzedzać powietrzem w sposób ciągły w określonych warunkach;
    - 2.1.2. Całkowita objętość mieszaniny gazów spalinowych i powietrza do rozrzedzania podlega dokładnemu pomiarowi;
    - 2.1.3. Do analizy należy pobierać stale proporcjonalną próbkę rozrzedzonych gazów spalinowych oraz powietrza do rozrzedzania.

Ilość wyemitowanych zanieczyszczeń gazowych jest określana ze stężenia proporcjonalnej próbki oraz całkowitej objętości zmierzonej podczas badania. Stężenia próbki są korygowane w celu uwzględnienia zawartości zanieczyszczeń w powietrzu.

Dodatkowo, jeżeli pojazdy wyposażone są w silniki wysokoprężne, sporządza się dla nich wykresy emisji cząstek stałych.
  - 2.2. **Podsumowanie techniczne**

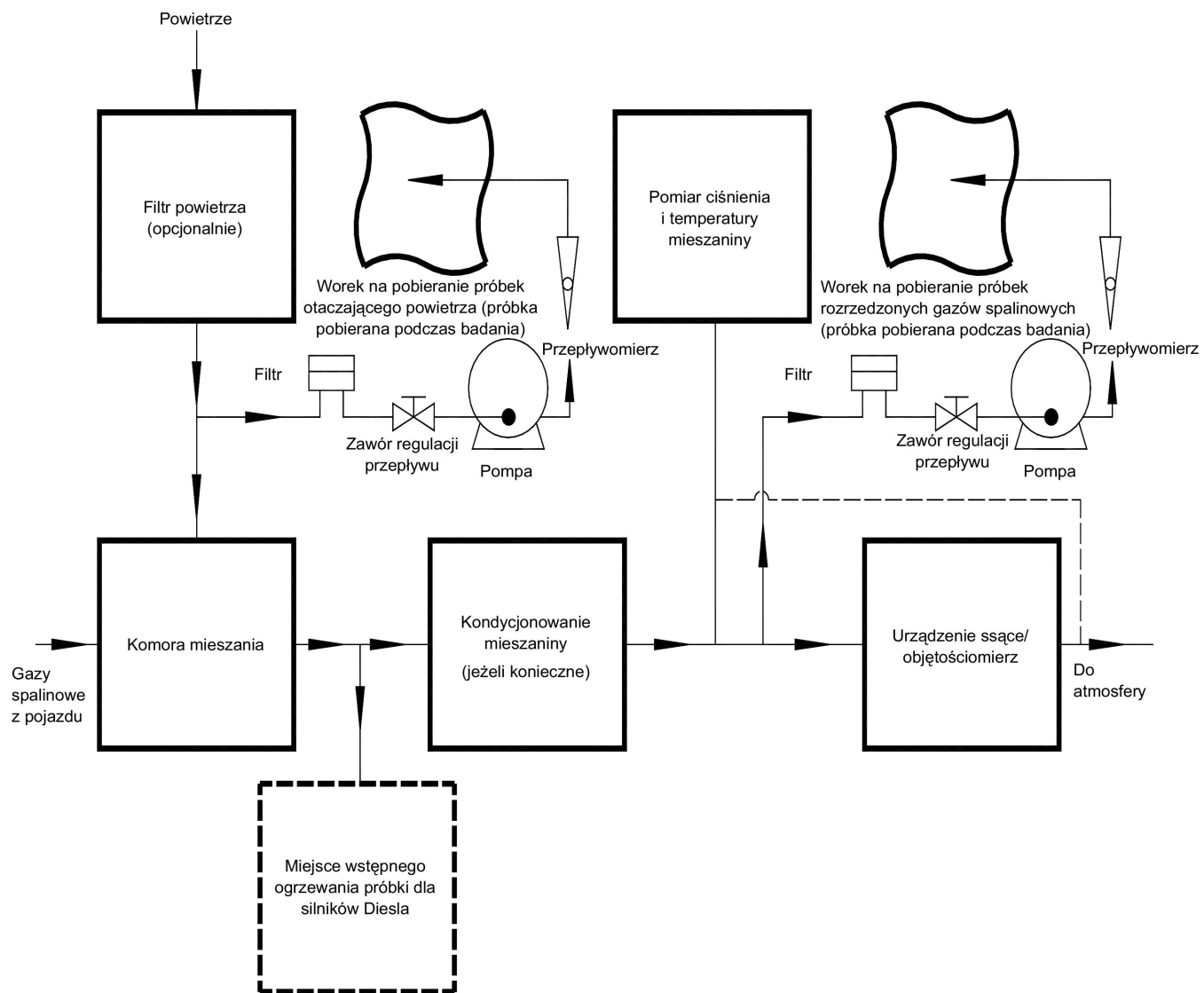
Rysunek 5/1 przedstawia uproszczony schemat układu pobierania próbek.

    - 2.2.1.1. Gazy spalinowe pojazdu należy rozrzedzać ilością powietrza wystarczającą do zapobiegania skraplaniu wody w układzie pobierania próbek i układzie pomiarowym.
    - 2.2.2. Układ pobierania próbek gazów spalinowych musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający pomiar średniego stężenia objętościowego CO<sub>2</sub>, CO, HC oraz NO<sub>x</sub>, oraz dodatkowo w odniesieniu do pojazdów wyposażonych w silniki wysokoprężne emisji cząstek stałych zawartych w gazach spalinowych emitowanych podczas cyklu badań pojazdu.
    - 2.2.3. Mieszanina powietrza i gazów spalinowych musi być jednorodna w punkcie umiejscowienia sondy do pobierania próbek (patrz ppkt 2.3.1.2 poniżej).
    - 2.2.4. Sonda musi pobierać reprezentatywną próbkę rozrzedzonych gazów.
    - 2.2.5. Układ musi umożliwiać pomiar całkowitej objętości rozrzedzonych gazów spalinowych pochodzących z badanego pojazdu.

- 2.2.6. Układ pobierania próbek musi być szczelny na wycieki gazu. Projekt układu pobierania próbek o zmiennym rozrzedzaniu oraz materiały, z których jest on wykonany muszą zapewniać, że nie wpłynie on na stężenie zanieczyszczeń w rozrzedzonych gazach spalinowych. Jeżeli którykolwiek element układu (wymiennik ciepła, odpylacz cyklonowy, dmuchawa itp.) zmienia stężenie jakiegokolwiek zanieczyszczenia w rozrzedzonych gazach spalinowych, a błąd ten nie może zostać skorygowany, pobieranie próbek danego zanieczyszczenia musi być wykonywane w części układu znajdującej się przed tym elementem.
- 2.2.7. Jeżeli badany pojazd wyposażony jest w układ wydechowy składający się z więcej niż jednej rury wydechowej, przewody łączące muszą być połączone za pomocą kolektora zainstalowanego możliwie najbliżej pojazdu.
- 2.2.8. Próbkę gazu muszą być zbierane do worka do pobierania próbek o odpowiedniej pojemności, tak aby nie utrudniać przepływu gazu w czasie pobierania próbek. Worki te muszą być wykonane z takich materiałów, które nie będą wpływać na stężenie zanieczyszczeń gazowych (patrz ppkt 2.3.4.4 poniżej).
- 2.2.9. Układ o zmiennym rozrzedzaniu musi być zaprojektowany w sposób umożliwiający pobieranie gazów spalinowych bez dostrzegalnej zmiany przeciwcisnienia w wylocie rury wydechowej (patrz ppkt 2.3.1.1. poniżej).
- 2.3. **Szczególne wymagania**
- 2.3.1. *Urządzenie do zbierania i rozrzedzania gazów spalinowych*
- 2.3.1.1. Przewód łączący pomiędzy rurą(-ami) wydechową(-ymi) pojazdu a komorą mieszania musi być możliwie krótki; w żadnym wypadku nie może:
- i) powodować zmiany ciśnienia statycznego w rurze(-ach) wydechowej(-ych) pojazdu badanego o więcej niż  $\pm 0,75$  kPa przy prędkości 50 km/h lub więcej niż  $\pm 1,25$  kPa dla czasu trwania całego badania w stosunku do ciśnienia statycznego zarejestrowanego, kiedy nic nie jest podłączone do rur wydechowych pojazdu. Ciśnienie podlega pomiarowi w rurze wydechowej lub przedłużeniu o tej samej średnicy, możliwie najbliżej końca rury,
  - ii) zmieniać natury gazu spalinowego.
- 2.3.1.2. Musi istnieć komora mieszania, w której gazy spalinowe pojazdu i powietrze do rozrzedzania są mieszane w celu otrzymania jednorodnej mieszaniny w wylocie komory.
- Jednorodność mieszaniny w każdym przekroju miejsca lokalizacji sondy do pobierania próbek nie może różnić się o więcej niż  $\pm 2\%$  od średniej wartości uzyskanej w co najmniej pięciu punktach umiejscowionych w równych odstępach na średnicy strumienia gazu.. W celu minimalizacji wpływu na warunki w rurze wydechowej oraz ograniczenie spadku ciśnienia wewnątrz urządzenia rozrzedzającego powietrze, o ile występuje, ciśnienie wewnątrz komory mieszania nie może różnić się o więcej niż  $\pm 0,25$  kPa od ciśnienia atmosferycznego.
- 2.3.2. *Urządzenie ssące/objętościomierz*
- Urządzenie to może mieć zasięg ustalonych prędkości w celu zapewnienia odpowiedniego przepływu zapobiegającego skraplaniu wody. Wynik ten jest ogólnie uzyskiwany przez utrzymywanie stężenia CO<sub>2</sub> w worku do pobierania próbek rozrzedzonych gazów spalinowych poniżej 3 % objętości.
- 2.3.3. *Pomiar objętości*
- 2.3.3.1. Objętościomierz musi utrzymać dokładność kalibracji w zakresie  $\pm 2\%$  w każdych warunkach użytkowania. Jeżeli urządzenie nie może zrównoważyć zmian w temperaturze mieszaniny gazów spalinowych i rozrzedzonego powietrza w punkcie pomiarowym, należy wykorzystać wymiennik ciepła w celu utrzymania temperatury w zakresie  $\pm 6$  K określonej temperatury użytkowania.
- W razie konieczności do ochrony objętościomierza, może być wykorzystany odpylacz cyklonowy.
- 2.3.3.2. Należy zainstalować czujnik temperatury bezpośrednio przed objętościomierzem. Czujnik temperatury musi charakteryzować się dokładnością i precyzją  $\pm 1$  K oraz czasem odpowiedzi 0,1 sekundy przy 62 % określonej zmienności temperatury (wartość mierzona w oleju silikonowym).
- 2.3.3.3. Pomiar ciśnienia podczas badania musi być wykonywany z dokładnością i precyzją  $\pm 0,4$  kPa.
- 2.3.3.4. Pomiar różnicy ciśnienia w porównaniu do ciśnienia atmosferycznego jest wykonywany przed oraz, gdzie stosowne, za objętościomierzem.

Rysunek 5/1

## Schemat układu zmiennego rozrzedzenia dla pomiaru emisji gazów spalinowych



- 2.3.4. *Pobieranie próbek gazu*
- 2.3.4.1. *Rozrzedzanie gazów spalinowych*
- 2.3.4.1.1. Próbką rozrzedzonych gazów spalinowych jest pobierana przed urządzeniem ssącym, ale po urządzeniach kondycjonujących (o ile występują).
- 2.3.4.1.2. Wielkość przepływu nie może różnić się więcej niż  $\pm 2\%$  od średniej
- 2.3.4.1.3. Wielkość pobierania próbek nie może spaść poniżej 5 litrów na minutę ani przekraczać 0,2 % wielkości przepływu rozrzedzonych gazów spalinowych.
- 2.3.4.2. *Powietrze do rozrzedzania*
- 2.3.4.2.1. Próbka powietrza do rozrzedzania pobierana jest przy stałej wielkości przepływu w pobliżu wlotu powietrza (za filtrem, o ile jest zainstalowany).
- 2.3.4.2.2. Powietrze nie może być zanieczyszczone gazami spalinowymi z obszaru mieszania.
- 2.3.4.2.3. Wielkość pobieranych próbek powietrza do rozrzedzania musi być porównywalna do wielkości używanej w przypadku rozrzedzonych gazów spalinowych.
- 2.3.4.3. *Operacje pobierania próbek*
- 2.3.4.3.1. Materiały używane podczas operacji pobierania próbek nie mogą zmieniać stężenia zanieczyszczeń.
- 2.3.4.3.2. Mogą być wykorzystane filtry w celu wyodrębnienia z próbki cząstek stałych.
- 2.3.4.3.3. Pompy są niezbędne do doprowadzenia próbki do worka(-ów) do pobierania próbek.
- 2.3.4.3.4. Zawory regulacji przepływu oraz przepływomierze są konieczne w celu uzyskania wielkości przepływu wymaganej do pobierania próbek.
- 2.3.4.3.5. Mogą być wykorzystane szybko zamykające się szczelne połączenia pomiędzy zaworami trójdrożnymi a workami do pobierania próbek; połączenia muszą zamykać się automatycznie z boku worka. Mogą być wykorzystane inne układy doprowadzania próbek do analizatora (na przykład trójdrożne zawory odcinające).
- 2.3.4.3.6. Różne zawory wykorzystywane do kierowania próbek gazów muszą być rodzaju szybko dostosowujących się i szybko działających.
- 2.3.4.4. *Magazynowanie próbek*
- Próbki gazu są zbierane do worków do pobierania próbek o odpowiedniej pojemności tak, aby nie zmniejszać wielkości pobierania próbek. Worki muszą być wykonane z materiałów, które nie zmieniają stężenia syntetycznych gazów zanieczyszczających o więcej niż  $\pm 2\%$  po 20 minutach.
- 2.4. **Dodatkowa jednostka pobierania próbek do badania pojazdów wyposażonych w silnik wysokoprężny**
- 2.4.1. Inaczej niż w przypadku pobierania próbek gazu z pojazdów wyposażonych w silnik o zapłonie iskrowym, punkty pobierania próbek węglowodorów i cząstek stałych umiejscowione są w tunelu rozrzedzania.
- 2.4.2. W celu zmniejszenia strat ciepła w gazach spalinowych pomiędzy rurą wydechową a wlotem tunelu rozrzedzania, przewód nie może być dłuższy niż 3,6 m, lub dłuższy niż 6,1 m, jeżeli jest izolowany. Jego wewnętrzna średnica nie może przekraczać 105 mm.
- 2.4.3. W tunelu rozrzedzania składającym się z prostego przewodu z materiału przewodzącego elektryczność, mają zastosowanie głównie warunki niespokojnego przepływu (liczba Reynoldsa  $\geq 4\ 000$ ), służące zapewnieniu, że rozrzedzone gazy spalinowe są jednorodne w punktach pobierania próbek oraz że próbki składają się z reprezentatywnych gazów i cząstek stałych. Tunel rozrzedzania musi mieć przynajmniej 200 mm średnicy, a układ musi być uziemiony.
- 2.4.4. Układ pobierania próbek cząstek stałych składa się z sondy do pobierania próbek w tunelu rozrzedzania oraz dwóch seryjnie montowanych filtrów. Szybko działające zawory są umiejscowione powyżej i poniżej dwóch filtrów w kierunku przepływu.

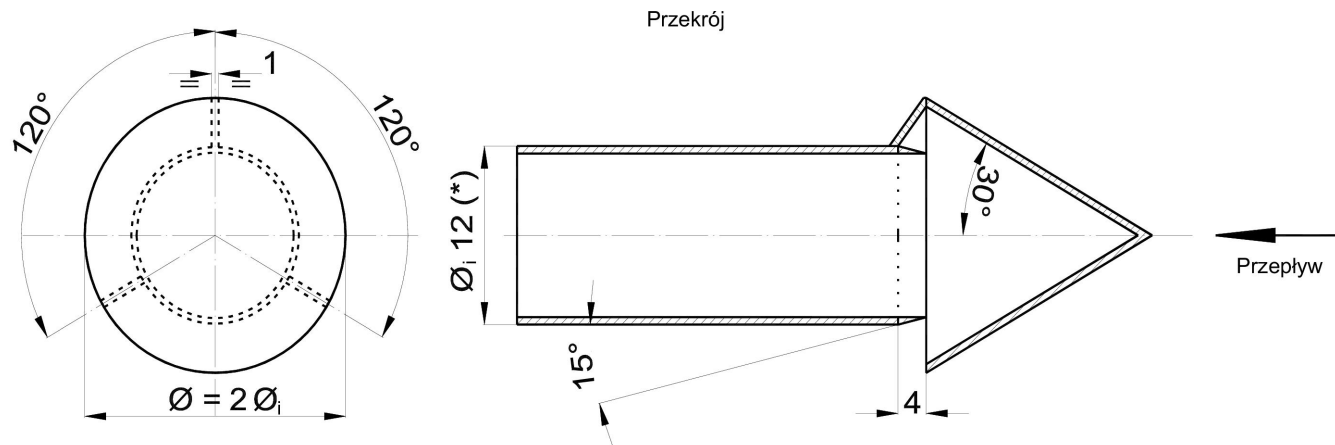
Konfigurację sondy do pobierania próbek pokazuje rysunek 5/2.

- 2.4.5. Sonda do pobierania próbek cząstek stałych musi być rozmieszczona w następujący sposób:
- Musi być zainstalowana w pobliżu linii centralnej tunelu, w przybliżeniu w odległości równej 10-krotności średnicy tunelu poniżej wlotu gazu, oraz mieć średnicę wewnętrzną wynoszącą co najmniej 12 mm.
- Odległość od końcówki pobierania próbek do zamocowania filtra musi wynosić co najmniej pięciokrotność średnicy sondy, ale nie może przekraczać 1 020 mm.
- 2.4.6. Jednostka pomiarowa przepływu próbki gazu składa się z pomp, regulatorów przepływu gazu oraz jednostek pomiaru przepływu.
- 2.4.7. Układ pobierania próbek węglowodorów składa się z podgrzewanej sondy do pobierania próbek, ciągu, filtra oraz pompy. Sonda do pobierania próbek musi być zainstalowana w identycznej odległości od wlotu gazów spalinowych co sonda do pobierania próbek cząstek stałych, w taki sposób, aby żadna z nich nie kolidowała z próbkami innej. Musi mieć minimalną średnicę wewnętrzną wynoszącą 4 mm.
- 2.4.8. Wszystkie podgrzewane części muszą być utrzymywane przez układ grzewczy w temperaturze  $463\text{K}$  ( $190\text{ }^\circ\text{C}$ )  $\pm 10\text{K}$ .
- 2.4.9. Jeżeli nie jest możliwe zrównoważenie zmian wielkości przepływu, należy zainstalować wymiennik ciepła oraz urządzenie kontrolujące temperaturę jak określono w ppkt 2.3.3.1, w celu zapewnienia, że wielkość przepływu w układzie jest stała oraz wielkość pobierania próbek jest odpowiednio proporcjonalna.
3. OPIS URZĄDZEŃ
- 3.1. **Urządzenie zmiennego rozrzedzania z pompą waporową (PDP-CVS) (rysunek 5/3)**
- 3.1.1. Pompa waporowa - próbnik o stałej objętości (PDP-CVS) spełnia wymagania niniejszego załącznika w odniesieniu do pomiaru przez pompę przy stałej temperaturze i ciśnieniu. Całkowita objętość podlega pomiarowi przez obliczenie obrotów skalibrowanej pompy waporowej. Proporcjonalna próbka jest uzyskiwana przez pobieranie próbek za pomocą pompy, przepływomierza oraz zaworu regulacji przepływu przy stałej wielkości przepływu.
- 3.1.2. Rysunek 5/3 jest uproszczonym schematem takiego układu pobierania próbek. Ponieważ dokładne wyniki mogą być uzyskane przez różne konfiguracje, dokładna zgodność z rysunkiem nie jest konieczna. Dodatkowe części składowe, takie jak instrumenty, zawory, solenoidy oraz przełączniki mogą być wykorzystane w celu dostarczenia dodatkowej informacji oraz koordynacji funkcji systemu składników.
- 3.1.3. Układ pobierania próbek składa się z:
- 3.1.3.1. filtra (D) na powietrze rozrzedzające, który w razie potrzeby może być wstępnie podgrzany. Filtr ten, zawierający aktywny węgiel drzewny umieszczony między dwiema warstwami papieru, jest wykorzystany do obniżenia i stabilizacji stężenia węglowodorów otaczających emisji w powietrzu do rozrzedzania;
- 3.1.3.2. komory mieszania (M), w której gazy spalinowe i powietrze są mieszane jednorodnie;
- 3.1.3.3. wymiennika ciepła (H) o objętości wystarczającej do zapewnienia, że podczas badania temperatura mieszanki gaz spalinowy/powietrze mierzonej w punkcie bezpośrednio powyżej pompy waporowej znajduje się w zakresie  $\pm 6\text{K}$  od zaprojektowanej temperatury operacyjnej. Urządzenie to nie może wpływać na stężenia zanieczyszczeń rozrzedzonych gazów pobranych do analizy;
- 3.1.3.4. układu kontroli temperatury (TC), wykorzystywanego do wstępnego podgrzania wymiennika ciepła przed badaniem oraz kontrolowania jego temperatury podczas badania, tak aby odchylenia od zaprojektowanej temperatury operacyjnej nie przekraczały zakresu  $\pm 6\text{K}$ ;
- 3.1.3.5. pompy waporowej (PDP), wykorzystywanej do przesyłu mieszanki powietrze/gaz spalinowy o stałej objętości; przepustowość pompy musi być wystarczająco duża do wyeliminowania skraplania wody w układzie we wszystkich warunkach działalności, które mogą wystąpić podczas badania; może to być ogólnie zapewnione przez wykorzystanie pompy waporowej o przepustowości:
- 3.1.3.5.1. dwukrotnie większej od maksymalnego przepływu gazów spalinowych wytwarzanych przez przyspieszanie w cyklu jazdy, lub
- 3.1.3.5.2. wystarczającej do zapewnienia, że stężenie  $\text{CO}_2$  w worku na próbki z rozrzedzonym gazem spalinowym wynosi mniej niż 3 % objętości w przypadku silników Diesla i benzynowych, mniej niż 2,2 % objętości dla silników na gaz LPG oraz mniej niż 1,5 % dla silników na gaz ziemny (NG);



Rysunek 5/2

## Konfiguracja sondy do pobierania próbek cząstek stałych.



(\*) Minimalna średnica wewnętrzna

Grubość ścianki: ~ 1 mm – Materiał: stal nierdzewna

- 3.1.3.6. czujnika temperatury ( $T_1$ ) (dokładność i precyzja  $\pm 0,4$  kPa), umocowanego w punkcie bezpośrednio powyżej objętościomierza, wykorzystywanego do rejestrowania różnicy ciśnienia między mieszaniną gazu a powietrzem;
- 3.1.3.7. ciśnieniomierza ( $G_1$ ) (dokładność i precyzja  $\pm 0,4$  kPa), umocowanego bezpośrednio powyżej pompy wyporowej i wykorzystywanego do rejestrowania gradientu ciśnienia pomiędzy mieszaniną gazu a powietrzem;
- 3.1.3.8. innego ciśnieniomierza ( $G_2$ ) (dokładność i precyzja  $\pm 0,4$  kPa), umocowanego w sposób umożliwiający rejestrowanie różnicy ciśnień pomiędzy wlotem a wylotem pompy;
- 3.1.3.9. dwóch wylotów do pobierania próbek ( $S_1$  oraz  $S_2$ ) dla pobierania w sposób ciągły próbek powietrza do rozrzedzania oraz rozrzedzonej mieszanki gaz spalinowy/powietrze;
- 3.1.3.10. filtra (F) do zebrania cząstek stałych z przepływu gazów zbieranych do analizy;
- 3.1.3.11. pomp (P) do zbierania podczas badania stałego przepływu powietrza do rozrzedzania oraz rozrzedzonej mieszanki spaliny/powietrze;
- 3.1.3.12. kontrolerów przepływu (N) celem zapewnienia stałego unormowanego przepływu próbek gazu pobranych podczas badania z sond do pobierania próbek  $S_1$  oraz  $S_2$ ; przepływ próbek gazu powinien zapewniać, na końcu każdego badania, odpowiednią ilość próbek do analiz (ok. 10 litrów na minutę);
- 3.1.3.13. przepływomierzy (FL), dla dostosowania i kontrolowania stałego przepływu próbek gazu podczas badania;
- 3.1.3.14. szybko działających zaworów (V), do rozdzielania stałego przepływu próbek gazu do worków do pobierania próbek lub do zewnętrznego odpowietrznika;
- 3.1.3.15. szczelnych na wycieki gazu, szybko zamykających się elementów łączących (Q) między szybko działającymi zaworami a workami do pobierania próbek; łączenie musi zamykać się automatycznie na boku worka do pobierania próbek; mogą być wykorzystane, jako alternatywa, inne drogi przemieszczania próbek do analizatorów (na przykład trójdrożne zawory odcinające);
- 3.1.3.16. worków (B) do zbierania podczas badania próbek rozrzedzonego gazu spalinowego oraz powietrza do rozrzedzania; muszą one mieć wystarczającą pojemność, aby nie utrudniać przepływu próbek; materiał, z którego wykonany jest worek, nie może wpływać zarówno na same pomiary, jak i na skład chemiczny próbek gazu (na przykład: laminowane błony polietanowe/poliamidowe, lub fluorowane poliwęglowodory);
- 3.1.3.17. licznika cyfrowego (C) do rejestrowania ilości obrotów wykonanych podczas badania przez pompę wyporową.
- 3.1.4. Wyposażenie dodatkowe wymagane do badania pojazdów z silnikami wysokoprężnymi

Dla zgodności z wymaganiami ppkt 4.3.1.1. oraz ppkt 4.3.2. załącznika 4 podczas badania pojazdów wyposażonych w silniki wysokoprężne należy wykorzystać dodatkowe części składowe w obszarze zaznaczonym linią przerywaną na rysunku 5/3:

- $F_h$  oznacza filtr podgrzewany,
- $S_3$  oznacza punkt pobierania próbek węglowodorów,
- $V_h$  oznacza podgrzewaną wielodrożną zasuwę odcinającą,
- Q oznacza szybki łącznik umożliwiający analizowanie próbki  $B_A$  otaczającego powietrza na analizatorze HFID,
- HFID oznacza płomieniowy analizator jonizacji,
- R oraz I oznaczają sposoby scalania i zapisu chwilowych stężeń węglowodorów,
- $L_h$  oznacza podgrzewany ciąg pobierania próbek.

Wszystkie podgrzewane części składowe muszą być utrzymywane w temperaturze 463 K (190 °C)  $\pm$  10K.

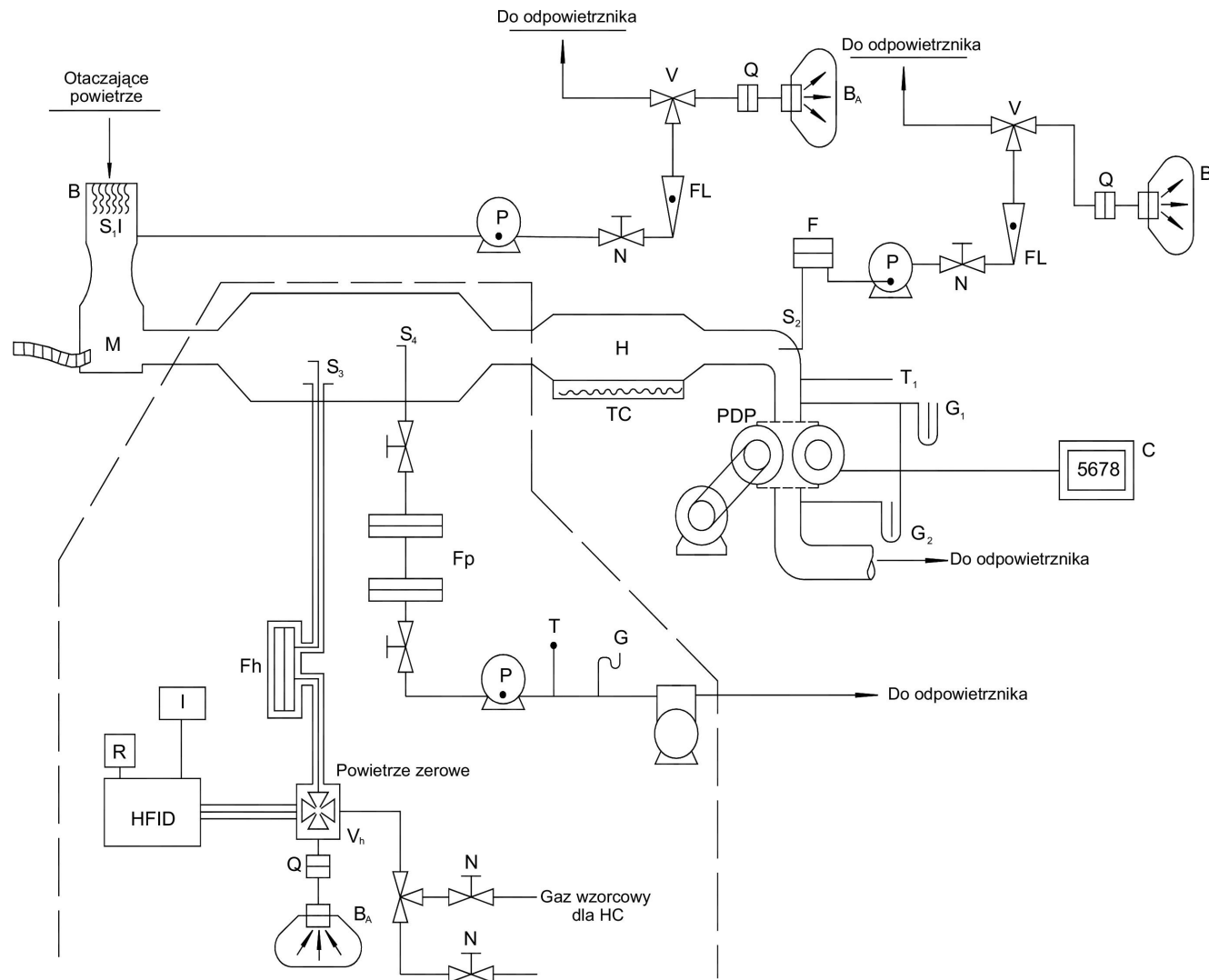
Układ pobierania próbek cząstek stałych:

- $S_4$  oznacza sondę do pobierania próbek w tunelu rozrzedzania,
- $F_p$  jednostka filtrująca składająca się z dwóch seryjnie montowanych filtrów; układ przełącznikowy do dalszych równolegle montowanych par filtrów
- ciąg pobierania próbek,
- pompy, regulatory przepływu, jednostki pomiaru przepływu.

- 3.2. **Urządzenie do rozrzedzania wraz ze zwężką Venturiego o przepływie krytycznym (CFV-CVS) (rysunek 5/4)**
- 3.2.1. Zastosowanie zwężki Venturiego o przepływie krytycznym w połączeniu z procedurą pobierania próbek CVS opiera się na zasadach mechaniki płynów w warunkach przepływu krytycznego. Zmienny wskaźnik przepływu mieszanki gazu do rozrzedzania i spalinowego utrzymywany jest na poziomie prędkości dźwięku, bezpośrednio proporcjonalnej do pierwiastka kwadratowego temperatury gazu. Przepływ jest kontrolowany w sposób ciągły, obliczany oraz całkowany podczas badania.
- W przypadku wykorzystania do pobierania próbek dodatkowej zwężki o przepływie krytycznym, zapewniana jest proporcjonalność zebranych próbek gazu. Ponieważ ciśnienie i temperatura w dwóch zwężkowych wlotach są równe, objętość przepływu gazu rozdzielonego do pobierania próbek jest proporcjonalna do całkowitej wytworzonej objętości rozrzedzonej mieszaniny gazu spalinowego, a zatem spełnione są wymagania niniejszego załącznika.
- 3.2.2. Rysunek 5/4 jest uproszczonym schematem takiego układu pobierania próbek. Ponieważ dokładne wyniki mogą być uzyskane przez różne konfiguracje, dokładna zgodność z rysunkiem nie jest konieczna. Dodatkowe części składowe, takie jak instrumenty, zawór, solenoidy oraz przełączniki mogą być wykorzystane w celu dostarczenia dodatkowej informacji oraz koordynacji funkcji systemu składników.
- 3.2.3. Wyposażenie zbierające składa się z:
- 3.2.3.1. filtra (D) na powietrze rozrzedzające, który w razie potrzeby może być wstępnie podgrzany. Filtr ten, zawierający aktywny węgiel drzewny umieszczony między dwiema warstwami papieru, jest wykorzystany do obniżenia i stabilizacji stężenia węglowodorów otaczających emisji w powietrzu do rozrzedzania;
- 3.2.3.2. komory mieszania (M), w której gazy spalinowe i powietrze są mieszane jednorodnie;
- 3.2.3.3. odpylacza cyklonowego (CS) do wyodrębniania cząstek stałych;
- 3.2.3.4. dwóch sond do pobierania próbek ( $S_1$  oraz  $S_2$ ) dla pobierania w sposób ciągły próbek powietrza do rozrzedzania oraz rozrzedzonego gazu spalinowego;
- 3.2.3.5. zwężki Venturiego (SV) o przepływie krytycznym, służącej do pobierania proporcjonalnych próbek rozrzedzonego gazu spalinowego w sondzie do pobierania próbek  $S_2$ ;
- 3.2.3.6. filtra (F) do zebrania cząstek stałych z przepływu gazów zbieranych do analizy;
- 3.2.3.7. pomp (P) w celu zbierania podczas badania części przepływu powietrza oraz rozrzedzonego gazu spalinowego w workach;
- 3.2.3.8. kontrolera przepływu (N) w celu zapewnienia stałego przepływu próbek gazu pobranych podczas badania z sondy do pobierania próbek  $S_1$ ; pod koniec badania przepływ próbek gazu powinien zapewniać wystarczającą ilość próbek do analizy (10 litrów na minutę);
- 3.2.3.9. otworu wyłomowego (PS) w ciągu do pobierania próbek;
- 3.2.3.10. przepływomierzy (FL), dla dostosowania i kontrolowania stałego przepływu próbek gazu podczas badania;
- 3.2.3.11. szybko działających zaworów solenoidowych (V) do rozdzielenia stałego przepływu próbek gazu do worków do pobierania próbek lub do odpowietrznika;
- 3.2.3.12. szczelnych na wycieki gazu, szybko zamykających się elementów łączących (Q) między szybko działającymi zaworami a workami do pobierania próbek; łączenie musi zamykać się automatycznie z boku worka do pobierania próbek. Jako alternatywa mogą być wykorzystane inne drogi przesyłu próbek do analizatorów (na przykład trójdrożne zawory odcinające).
- 3.2.3.13. worków (B) do zbierania podczas badania próbek rozrzedzonego gazu spalinowego oraz powietrza do rozrzedzania; muszą one mieć wystarczającą pojemność, aby nie utrudniać przepływu próbek; materiał, z którego wykonany jest worek, nie może wpływać zarówno na same pomiary, jak i na skład chemiczny próbek gazu (na przykład: laminowane błony polietanowe/poliamidowe, lub fluorowane poliwęglowodory);
- 3.2.3.14. ciśnieniomierza (G), precyzyjnego i dokładnego w zakresie  $\pm 0,4$  kPa;
- 3.2.3.15. czujnika temperatury (T), precyzyjnego i dokładnego do  $\pm 1$  K, o czasie odpowiedzi 0,1 sekundy w odniesieniu do 62 % zmiany temperatury (zgodnie z pomiarem w oleju silnikowym);
- 3.2.3.16. przewodu pomiaru zwężki Venturiego o przepływie krytycznym (MV) do pomiaru objętościowego natężenia przepływu rozrzedzonego gazu spalinowego;

Rysunek 5/3

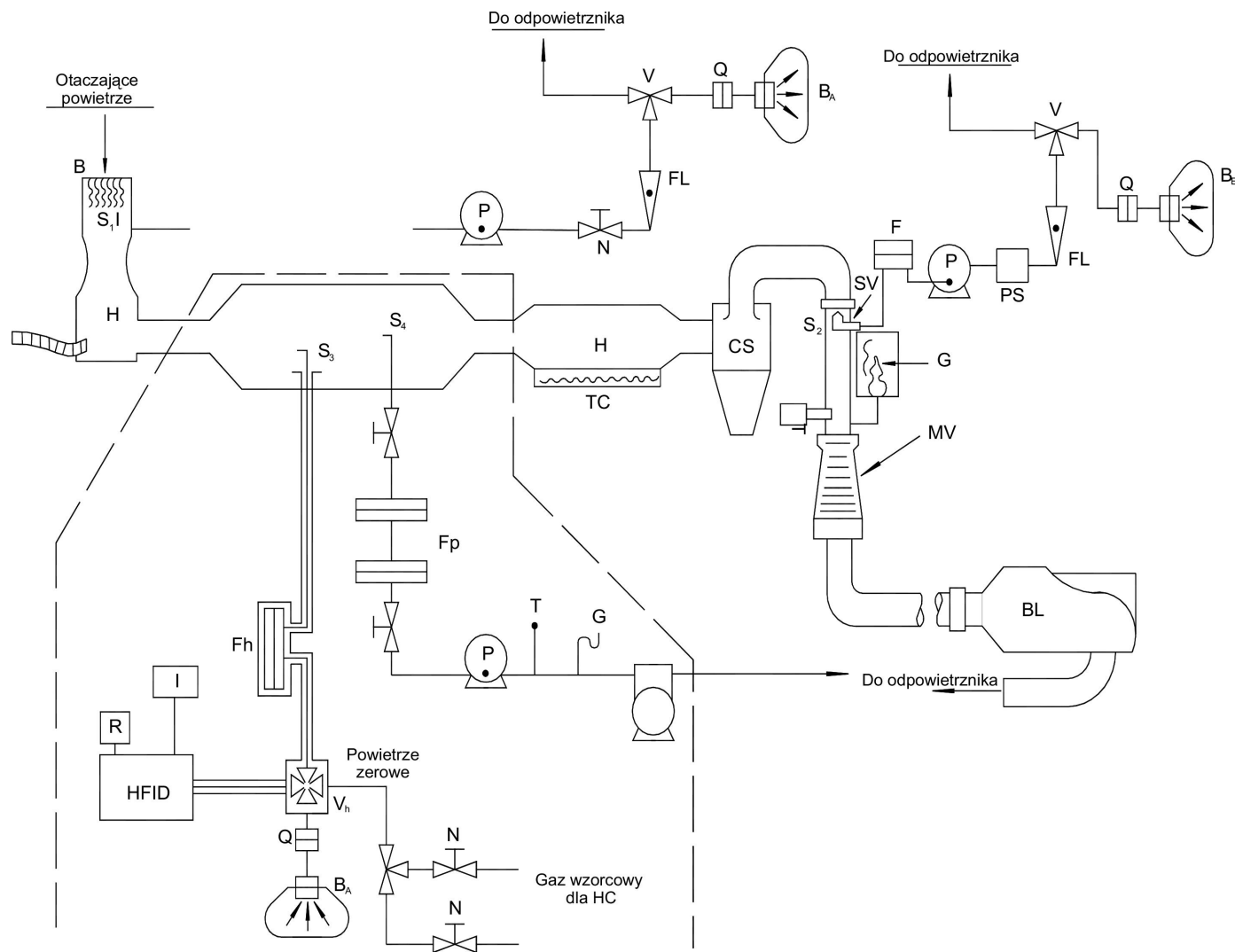
### Układ ciągłego pobierania próbek objętościowych z pompą waporową (PDP-CVS)



Wymagane wyłącznie do badania silników Diesla

Rysunek 5/4

Układ ciągłego pobierania próbek objętościowych ze zwięzką Venturiego o przepływie krytycznym (układ CFV-CVS)



Wymagane wyłącznie do badania silników Diesla

- 3.2.3.17. dmuchawy (BL) o wydajności wystarczającej do podtrzymania całkowitej objętości rozrzedzonego gazu spalinowego;
- 3.2.3.18. układu CFS-CVS, którego wydajność musi uniemożliwiać skraplanie wody w każdych warunkach mogących wystąpić podczas badania. Jest to ogólnie zapewniane przez użycie dmuchawy, której wydajność jest:
- 3.2.3.18.1. dwukrotnie większa od maksymalnego przepływu gazów spalinowych wytwarzanych przez przyspieszanie w cyklu jazdy, lub
- 3.2.3.18.2. wystarczająca do zapewnienia, że stężenie CO<sub>2</sub> w worku na rozrzedzony gaz spalinowy jest mniejsze objętościowo niż 3 %.
- 3.2.4. *Wyposażenie dodatkowe wymagane do badania pojazdów z silnikami wysokoprężnymi*

Dla zgodności z wymaganiami ppkt 4.3.1.1. oraz ppkt 4.3.2. załącznika 4 podczas badania pojazdów wyposażonych w silniki wysokoprężne należy wykorzystać dodatkowe części składowe w obszarze zaznaczonym linią przerywaną na rysunku 5/4:

- F<sub>h</sub> oznacza filtr podgrzewany,
- S<sub>3</sub> oznacza punkt pobierania próbek węglowodorów,
- V<sub>h</sub> oznacza podgrzewaną wielodrożną zasuwę odcinającą,
- Q oznacza szybki łącznik umożliwiający analizowanie próbki B<sub>A</sub> otaczającego powietrza na analizatorze HFID,
- HFID oznacza płomieniowy analizator jonizacji,
- R oraz I oznaczają sposoby scalania i zapisu chwilowych stężeń węglowodorów,
- L<sub>h</sub> oznacza podgrzewany ciąg pobierania próbek.

Wszystkie podgrzewane części składowe muszą być utrzymywane w temperaturze 463 K (190 °C) ± 10 K.

Jeżeli zrównoważenie zmieniających się przepływów nie jest możliwe, należy wykorzystać wymiennik ciepła (H) oraz układ kontroli temperatury (TC) określone w ppkt 3.1.3. niniejszego załącznika celem zapewnienia stałego przepływu przez zwężkę (MV), a zatem proporcjonalnego przepływu przez układ pobierania próbek stałych S<sub>3</sub>.

- S<sub>4</sub> = oznacza sondę do pobierania próbek w tunelu rozrzedzania,
- F<sub>p</sub> = jednostka filtrująca składająca się z dwóch seryjnie montowanych filtrów; układ przełącznikowy do dalszych równolegle montowanych par filtrów,
- ciąg pobierania próbek,
- pompy, regulatory przepływu, jednostki pomiaru przepływu.

## ZAŁĄCZNIK 4

## Dodatek 6

**METODA KALIBRACJI WYPOSAŻENIA****1. WYZNACZANIE KRZYWEJ KALIBRACJI**

- 1.1. Każdy normalnie wykorzystywany zakres czynności jest kalibrowany zgodnie z wymaganiami ppkt 4.3.3. załącznika 4 z zastosowaniem następującej procedury:
- 1.2. Krzywa kalibracji analizatora jest wyznaczana z zastosowaniem przynajmniej pięciu punktów kalibracji rozmieszczonych możliwie równomiernie. Nominalne stężenie gazu kalibracyjnego o najwyższym stężeniu nie może być niższe od 80 % pełnej skali.
- 1.3. Krzywa kalibracji obliczana jest za pomocą metody najmniejszych kwadratów. Jeżeli stopień wielomianu będącego wynikiem jest większy niż 3, liczba punktów kalibracyjnych musi być przynajmniej równa temu stopniowi wielomianu plus 2.
- 1.4. Krzywa kalibracji nie może różnić się o więcej niż 2 % od wartości nominalnej każdego gazu kalibracyjnego.
- 1.5. Przebieg krzywej kalibracji

Możliwe jest sprawdzenie na podstawie przebiegu krzywej kalibracji oraz punktów kalibracyjnych, czy kalibracja wykonana została prawidłowo. Muszą być wskazane różne parametry charakterystyczne analizatora, w szczególności:

- skala,
- czułość,
- punkt zerowy,
- data przeprowadzenia kalibracji.

- 1.6. Jeżeli można udowodnić w sposób zadowalający dla służb technicznych, iż przy pomocy technologii alternatywnej (np. komputer, kontrolowany elektronicznie przełącznik zasięgu itp.) możliwe jest oznaczenie równoważnej dokładności, alternatywa ta może zostać wykorzystana.

**1.7. Sprawdzenie kalibracji**

- 1.7.1. Każdy wykorzystywany normalnie zakres działania musi być sprawdzony przed każdą analizą zgodnie z poniższymi wymaganiami:
- 1.7.2. Kalibracja jest sprawdzana z zastosowaniem gazu zerowego oraz gazu wzorcowego, którego wartość nominalna wynosi 80–95 % wartości podlegającej sprawdzeniu.
- 1.7.3. Jeżeli w odniesieniu do dwóch rozważanych punktów, wartość stwierdzona nie różni się o więcej niż  $\pm 5$  % pełnej skali od wartości teoretycznej, mogą być zmienione parametry nastawów. Jeżeli tak nie jest, należy wyznaczyć nową krzywą kalibracji zgodnie z pkt 1 niniejszego dodatku.
- 1.7.4. Po przeprowadzeniu badania te same gazy zerowe oraz wzorcowe są wykorzystywane do ponownego sprawdzenia. Analiza jest uznana za zadowalającą, jeżeli różnica pomiędzy dwoma pomiarami wynosi nie więcej niż 2 %.

**2. SPRAWDZENIE REAKCJI WĘGLOWODORÓW ZA POMOCĄ DETEKTORA FID****2.1. Optymalizacja reakcji detektora**

FID musi być dostosowany zgodnie z instrukcjami producenta instrumentu. Do optymalizacji reakcji należy wykorzystać propan w powietrzu, w najczęściej wykorzystywanym zakresie działania.

## 2.2. Kalibracja analizatora HC

Analizator powinien być kalibrowany za pomocą propanu w powietrzu oraz oczyszczonego powietrza syntetycznego. Patrz ppkt 4.5.2 załącznika 4 (gazy kalibracyjne i wzorcowe).

Wyznaczyć krzywą wzorcową jak określono w ppkt 1.1–1.5 niniejszego dodatku.

## 2.3. Współczynniki reakcji dla niektórych odmian węglowodorów oraz zalecane ograniczenia

Współczynnik reakcji ( $R_f$ ) dla niektórych odmian węglowodorów jest stosunkiem odczytu  $C_1$  FID do stężenia gazu w cylindrze, wyrażonym w częściach na milion  $C_1$ .

Stężenie gazu wykorzystywanego podczas badania musi znajdować się na poziomie dającym odpowiedź około 80 % pełnej skali dla zakresu działań. Stężenie musi być znane z dokładnością do  $\pm 2\%$  w odniesieniu do normy grawimetrycznej wyrażonej objętościowo. Ponadto, cylinder gazu musi być wstępnie kondycjonowany przez 24 godziny w temperaturze między 293 K a 303 K (20 a 30 °C).

Współczynniki reakcji są wyznaczane podczas wprowadzania analizatora do użytku oraz później w głównych przedziałach roboczych. Wykorzystywane do badania gazy oraz zalecane współczynniki reakcji są następujące:

|  |  |
|--|--|
| — metan oraz oczyszczone powietrze     | $1,00 < R_f < 1,15$                                |
| — lub 1,00 < $R_f$ < 1,05              | w przypadku pojazdów zasilanych gazem ziemnym (NG) |
| — propylen oraz oczyszczone powietrze: | $0,90 < R_f < 1,00$                                |
| — toluen oraz oczyszczone powietrze:   | $0,90 < R_f < 1,00$                                |

Odnoszą się do współczynnika reakcji ( $R_f$ ) 1,00 dla propanu oraz oczyszczonego powietrza.

## 2.4. Sprawdzenie interakcji tlenu oraz zalecane ograniczenia

Współczynnik reakcji powinien być ustalony jak określono w ppkt 2.3. Wykorzystywanym do badania gazem oraz zalecanym zakresem współczynnika reakcji są:

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| propan i azot | $0,95 < R_f < 1,05$ |
|---------------|---------------------|

## 3. BADANIE EFEKTYWNOŚCI KONWERTERA $NO_x$

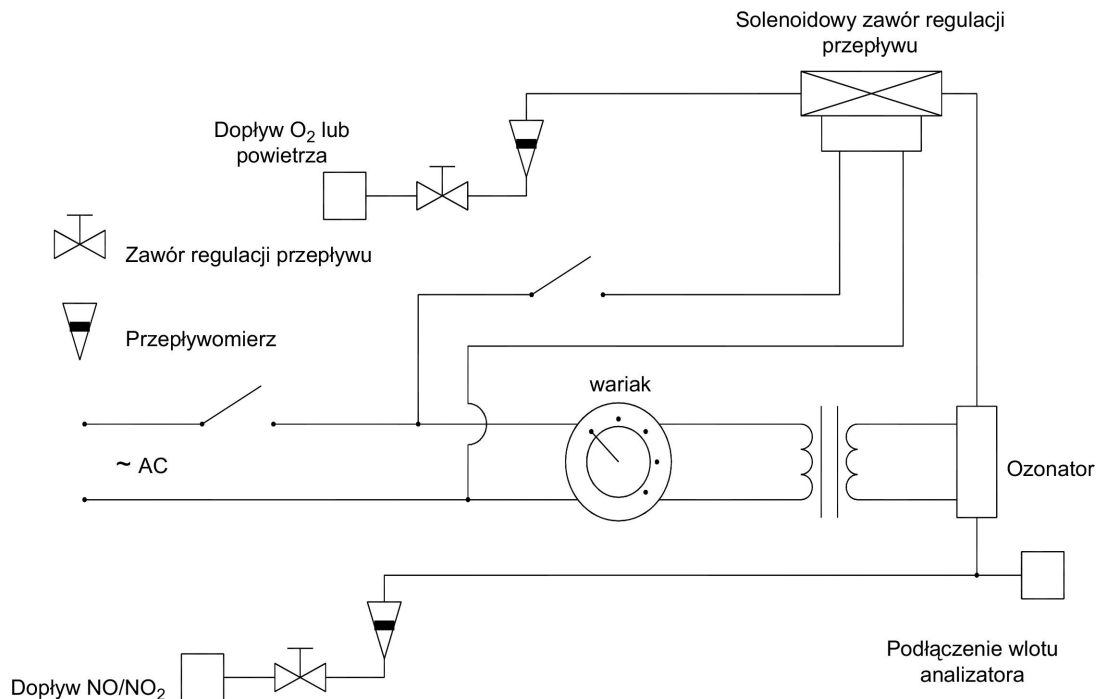
Efektywność konwertera wykorzystanego do konwersji  $NO_2$  w NO jest badana w następujący sposób:

Wykorzystując ustawienia badawcze jak pokazano na rysunku 6/1 oraz opisaną poniżej procedurę bada się efektywność konwerterów za pomocą ozonatora.

- 3.1. Analizator kalibruje się w najczęściej stosowanym zakresie działania zgodnie ze specyfikacjami producenta, z zastosowaniem gazu zerowego i wzorcowego (w którym zawartość NO musi wynosić około 80 % zakresu działania, a stężenie  $NO_2$  w mieszaninie gazów mniej niż 5 % stężenia NO). Analizator  $NO_x$  musi być w trybie NO, tak aby gaz wzorcowy nie przechodził przez konwerter. Wskazane stężenie należy zapisać.
- 3.2. Za pomocą rozgałęźnika T, do przepływu gazu w sposób ciągły dodawany jest tlen lub powietrze syntetyczne do momentu, gdy oznaczone stężenie osiągnie wartość o 10 % niższą niż oznaczone stężenie kalibracji przedstawione w ppkt 3.1. Wskazane stężenie (C) należy zapisać. W czasie trwania całego procesu ozonator jest wyłączony.
- 3.3. Następnie włącza się ozonator celem wytworzenia odpowiedniej ilości ozonu, by obniżyć stężenie NO do 20 % (minimum 10 %) stężenia kalibracyjnego określonego w ppkt 3.1. Wskazane stężenie (d) należy zapisać.
- 3.4. Analizator  $NO_x$  jest następnie przełączany w tryb  $NO_x$ , co oznacza, że mieszanina gazów (składająca się z NO,  $NO_2$ ,  $O_2$  oraz  $N_2$ ) przepływa przez konwerter. Wskazane stężenie (a) należy zapisać.



Rysunek 6/1

Schemat układu urządzeń badających efektywność konwertera NO<sub>x</sub>

- 3.5. Następnie wyłącza się ozonator. Mieszanina gazów określona w ppkt 3.2 przepływa przez konwerter do czujnika. Wskazane stężenie (b) należy zapisać.
- 3.6. Przy wyłączonym ozonatorze wyłącza się dopływ tlenu lub powietrza syntetycznego. Odczyt NO<sub>2</sub> analizatora nie może być większy niż 5 % powyżej liczby określonej w ppkt 3.1.
- 3.7. Efektywność konwertera NO<sub>x</sub> obliczana jest w następujący sposób:

$$\text{Efektywność (\%)} = \left( 1 + \frac{a-b}{c-d} \cdot 100 \right)$$

- 3.8. Efektywność konwertera nie może być mniejsza niż 95 %.
- 3.9. Efektywność konwertera musi być badana przynajmniej raz w tygodniu.

## 4. KALIBRACJA UKŁADU CVS

- 4.1. Układ CVS musi być skalibrowany za pomocą dokładnego przepływomierza oraz urządzenia ograniczającego. Przepływ przez układ podlega pomiarowi przy różnych odczytach ciśnienia, a parametry kontrolne układu są mierzone i odnoszone do przepływów.
- 4.1.1. Mogą być wykorzystane różne rodzaje przepływomierzy, np. zwężka skalibrowana, przepływomierz laminarny, skalibrowany miernik turbinowy, pod warunkiem że są to układy pomiaru dynamicznego spełniające wymagania ppkt 4.4.1. oraz ppkt 4.4.2. załącznika 4.
- 4.1.2. Poniższe podpunkty określają szczegóły dotyczące metod kalibracji jednostek PDP oraz CFV za pomocą przepływomierza laminarnego, który daje wymaganą dokładność, wraz ze sprawdzeniem statystycznym dotyczącym ważności kalibracji.

#### 4.2. Kalibracja pompy wyporowej (PDP)

4.2.1. Poniższa procedura kalibracji określa wyposażenie, ustawienie badania oraz różne parametry podlegające pomiarowi, które są mierzone celem ustalenia przepływu pompy CVS. Wszystkie parametry odnoszące się do pompy są mierzone jednocześnie z parametrami odnoszącymi się do przepływomierza, który jest szeregowo podłączony do pompy. Obliczona wielkość przepływu (podana w  $\text{m}^3/\text{min}$ . przy wlocie do pompy, ciśnieniu bezwzględnym oraz temperaturze) może być następnie wykreślona w odniesieniu do funkcji korelacji będącej wartością szczególnego połączenia parametrów pompy. Następnie określone jest równanie liniowe odnoszące się do przepływu pompy i funkcji korelacji. W przypadku gdy CVS posiada napęd o wielu prędkościach, należy przeprowadzić kalibrację w odniesieniu do każdego wykorzystywanego zakresu.

4.2.2. Niniejsza procedura kalibracji opiera się na pomiarze wartości bezwzględnych parametrów pompy i przepływomierza odniesionych do wielkości przepływu w każdym punkcie. Dla zapewnienia dokładności i ciągłości krzywej kalibracyjnej muszą być spełnione trzy warunki:

4.2.2.1. Ciśnienia pompy podlegają pomiarowi raczej przy upustach pompy niż przy zewnętrznej instalacji rurowej wlotu i wylotu pompy: Ciśnieniomierze zamontowane na środku na górze lub na dole pokrywy przedniej pompy są wystawione na rzeczywiste ciśnienia wnekowe pompy, więc przedstawiają zróżnicowanie ciśnienia bezwzględnego;

4.2.2.2. Należy zachować stabilność temperatury podczas kalibracji. Przepływomierz laminarny jest czuły na wahania temperatury wlotu, które powodują rozproszenie punktów danych. Stopniowe zmiany temperatury w wysokości  $\pm 1 \text{ K}$  są dopuszczalne o ile występują w czasie kilku minut;

4.2.2.3. Wszystkie połączenia pomiędzy przepływomierzem a pompą CVS muszą być wolne od wycieków.

4.2.3. Podczas badania emisji gazów spalinowych pomiar identycznych parametrów pompy umożliwia użytkownikowi przeliczenie wielkości przepływu na podstawie równania kalibracyjnego.

4.2.3.1. Rysunek 6/2 niniejszego dodatku przedstawia jedno z możliwych ustawień badania. Dopuszczalne są odstępstwa pod warunkiem zatwierdzenia ich przez organ udzielający homologacji jako mających porównywalną dokładność. Jeżeli wykorzystywane jest ustawienie pokazane na rysunku 5/3 w dodatku 5, należy uzyskać następujące dane w podanym zakresie precyzji:

|   |                          |
|---|--------------------------|
| — ciśnienie atmosferyczne (skorygowane) ( $P_b$ )   | $\pm 0,03 \text{ kPa}$   |
| — temperatura otoczenia (T)                         | $\pm 0,2 \text{ K}$      |
| — temperatura powietrza w LFE (ETI)                 | $\pm 0,15 \text{ K}$     |
| — obniżenie ciśnienia poniżej LFE (EPI)             | $\pm 0,01 \text{ kPa}$   |
| — spadek ciśnienia w matrycy LFE (EDP)              | $\pm 0,0015 \text{ kPa}$ |
| — temperatura powietrza przy wlocie pompy CVS (PTI) | $\pm 0,2 \text{ K}$      |
| — temperatura powietrza przy wylocie CVS (PTO)      | $\pm 0,2 \text{ K}$      |
| — obniżenie ciśnienia na wlocie pompy CVS (PPI)     | $\pm 0,22 \text{ kPa}$   |
| — wysokość ciśnienia na wylocie pompy CVS (PPO)     | $\pm 0,22 \text{ kPa}$   |
| — obroty pompy podczas okresu badania (n)           | $\pm 1 \text{ l/min}$    |
| — czas trwania okresu (minimum 250 s) (t)           | $\pm 0,1 \text{ s}$      |

4.2.3.2. Po podłączeniu układu jak przedstawiono na rysunku 6/2 w niniejszym dodatku, ustawia się przepustnicę zmienną w pozycji szeroko otwartej i włącza pompę CVS na 20 minut przed rozpoczęciem kalibracji.

4.2.3.3. Przesławia się zawór przepustnicy na bardziej ograniczone warunki w przyroście podciśnienia wlotowego pompy (około 1 kPa), które zapewni minimum sześć punktów danych dla całkowitej kalibracji. Pozostawia się układ do stabilizacji przez trzy minuty i powtarza pobieranie danych.

#### 4.2.4. Analiza danych

4.2.4.1. Wielkość przepływu powietrza ( $Q_s$ ) w każdym punkcie jest obliczana z przepływomierza w unormowanych  $\text{m}^3/\text{min}$  z zastosowaniem metody zalecanej przez producenta.

4.2.4.2. Wielkość przepływu powietrza jest następnie przekształcana w przepływ pompy ( $V_0$ ) w  $\text{m}^3/\text{obr.}$  w temperaturze i ciśnieniu bezwzględnym we wlocie pompy.

$$V_o = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

gdzie:

- $V_o$  = wielkość przepływu pompy w  $m^3/obr.$ , przy  $T_p$  i  $P_p$ ,
- $Q_s$  = przepływ powietrza przy 101,33 kPa i 273,2 K w  $m^3/min.$ ,
- $T_p$  = temperatura wlotu pompy (K),
- $P_p$  = ciśnienie bezwzględne wlotu pompy (kPa),
- $n$  = prędkość pompy w  $min^{-1}$ .

Celem wyrównania powiązań pomiędzy zmianami ciśnienia prędkości pompy na pompie oraz współczynnikiem poślizgu pompy, w następujący sposób wyliczana jest funkcja korelacji ( $X_0$ ) między prędkością pompy ( $n$ ), różnicą ciśnień między wlotem a wylotem z pompy oraz bezwzględnym ciśnieniem u wylotu pompy:

$$X_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

gdzie:

- $x_0$  = funkcja korelacji,
- $\Delta P_p$  = różnica ciśnień od wlotu do wylotu pompy (kPa)
- $P_e$  = ciśnienie bezwzględne na wylocie ( $PPO + P_b$ )(kPa).

Wykonywane jest dopasowanie liniowe metodą najmniejszych kwadratów celem otrzymania równań kalibracji o wzorach:

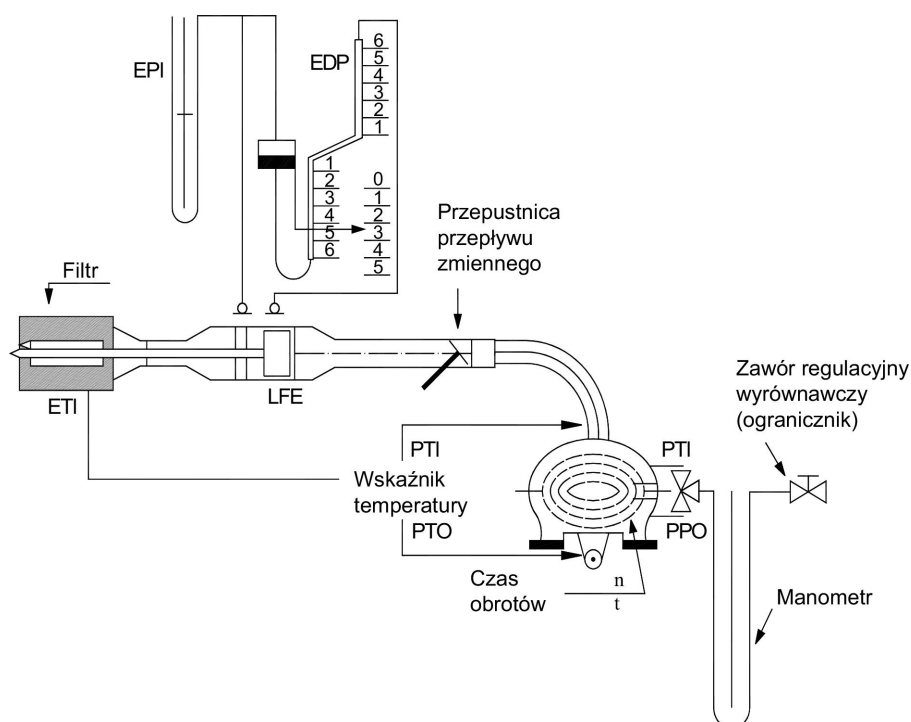
$$V_o = D_0 - M(x_0)$$

$$n = A - B(\Delta P_p)$$

$D_0$ ,  $M$ ,  $A$  oraz  $B$  są stałymi punktami przecięcia nachylenia opisującymi linie.

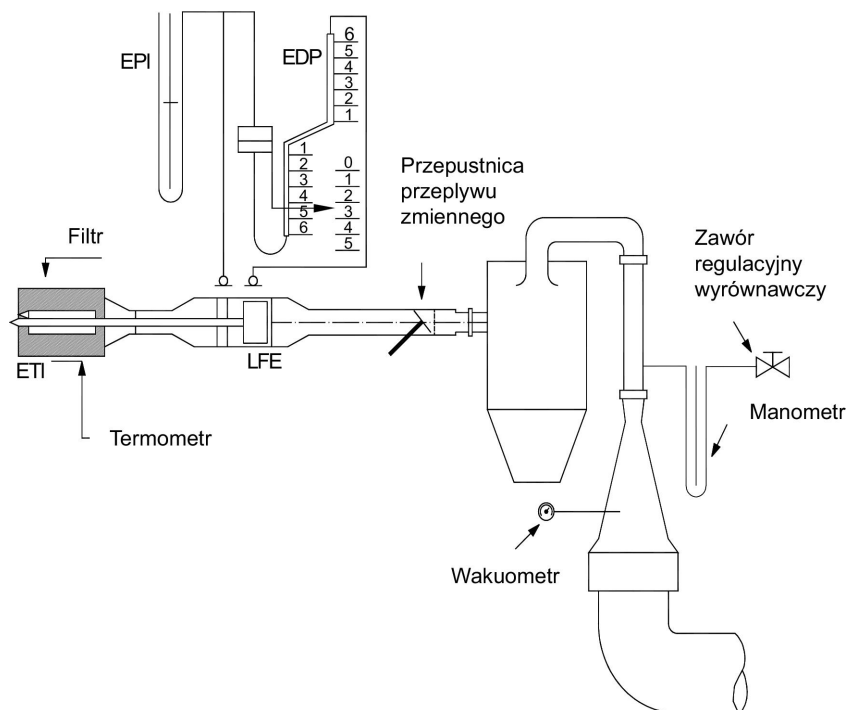
Rysunek 6/2

### Konfiguracja kalibracji PDP-CVS



Rysunek 6/3

## Konfiguracja kalibracji CFV-CVS



- 4.2.4.3. Układ CVS, który posiada kilka prędkości, musi być skalibrowany dla każdej wykorzystywanej prędkości. Krzywe kalibracji stworzone dla zakresów muszą w przybliżeniu być równoległe, a wartości przecięcia ( $D_o$ ) muszą zwiększać się wraz ze spadkiem zakresu przepływów pompy.

Jeżeli kalibracja została przeprowadzona uważnie, obliczone wartości równania mieszczą się w zakresie  $\pm 0,5\%$  od zmierzonej wartości  $V_o$ . Wartości  $M$  będą się różnić w zależności od pompy. Kalibracja jest wykonywana podczas rozruchu pompy oraz po przeglądzie głównym.

### 4.3. Kalibracja zwężki Venturiego o przepływie krytycznym (CFV)

- 4.3.1. Kalibracja CFV oparta jest na równaniu przepływu dla zwężki o przepływie krytycznym:

$$Q_s = \frac{K_v \cdot P}{\sqrt{T}}$$

gdzie:

- $Q_s$  = przepływ,
- $K_v$  = współczynnik kalibracji,
- $P$  = ciśnienie bezwzględne (kPa),
- $T$  = temperatura bezwzględna (K).

Przepływ gazu jest funkcją ciśnienia wlotowego i temperatury.

Niżej opisana procedura kalibracji ustanawia wartości współczynnika kalibracji przy zmierzonych wartościach ciśnienia, temperatury oraz przepływu powietrza.

- 4.3.2. Należy stosować się do procedury zalecanej przez producenta do kalibracji części elektronicznych CFV.
- 4.3.3. Wymagane pomiary kalibracji zwężki o przepływie krytycznym oraz następujące dane muszą być uzyskane w podanym zakresie precyzji:
- |   |                   |
|---|-------------------|
| — ciśnienie atmosferyczne (skorygowane) ( $P_b$ ) | $\pm 0,03$ kPa,   |
| — temperatura powietrza LFE, przepływomierz (ETI) | $\pm 0,15$ K,     |
| — obniżenie ciśnienia poniżej LFE (EPI)           | $\pm 0,01$ kPa,   |
| — spadek ciśnienia w matrycy LFE (EDP)            | $\pm 0,0015$ kPa, |
| — przepływ powietrza ( $Q_s$ )                    | $\pm 0,5$ %,      |
| — podciśnienie wlotowe CFV (PPI)                  | $\pm 0,02$ kPa,   |
| — temperatura przy wlocie zwężki ( $T_v$ )        | $\pm 0,2$ K.      |
- 4.3.4. Wyposażenie podlega ustawieniu jak przedstawiono na rysunku 3 w niniejszym dodatku oraz sprawdzeniu na obecność wycieków. Wszystkie wycieki pomiędzy urządzeniem pomiaru przepływu a zwężką przepływu krytycznego poważnie wpływają na dokładność kalibracji.
- 4.3.5. Przepustnica zmiennego przepływu musi być ustawiona w pozycji otwartej, dmuchawa włączona, a układ ustabilizowany. Należy rejestrować dane ze wszystkich instrumentów.
- 4.3.6. Przepustnica przepływu musi być zmieniona i musi zostać wykonane co najmniej osiem odczytów w całym zakresie przepływu krytycznego zwężki.
- 4.3.7. Dane zarejestrowane podczas kalibracji muszą być wykorzystane w poniższych obliczeniach.

Wielkość przepływu powietrza ( $Q_s$ ) w każdym punkcie obliczana jest z danych przepływomierza przy wykorzystaniu metod zalecanych przez producenta.

Oblicza się wartości współczynnika kalibracji dla każdego badanego punktu:

$$K_v = \frac{Q_s \cdot \sqrt{T_v}}{P_v}$$

gdzie:

- $Q_s$  = przepływ w  $m^3/min$  przy 273,2 K i 101,33 kPa,
- $T_v$  = temperatura na wlocie zwężki (K),
- $P_v$  = ciśnienie bezwzględne na wlocie zwężki (kPa).

Wykreśla się  $K_v$  jako funkcję ciśnienia przy wlocie zwężki. Dla niektórych przepływów  $K_v$  będzie miało względnie stałą wartość. Wraz ze spadkiem ciśnienia (wzrostem próżni) zwężka staje się drożna i  $K_v$  spada. Wynikające z tego zmiany  $K_v$  nie są dozwolone.

Oblicza się średnią  $K_v$  i odchylenie standardowe dla minimum 8 punktów oraz obszaru krytycznego.

Jeżeli odchylenie standardowe przekroczy 0,3 % wartości średniej  $K_v$  podejmuje się działanie korygujące.

## ZAŁĄCZNIK 4

## Dodatek 7

## CAŁKOWITE SPRAWDZENIE UKŁADU

1. W celu spełnienia wymogów ppkt 4.7. załącznika 4 należy ustalić całkowitą dokładność układu pobierania próbek CVS oraz układu analitycznego za pomocą wprowadzenia znanej masy zanieczyszczeń do układu działającego w trakcie normalnego badania, a następnie zanalizowania i obliczenia masy zanieczyszczeń zgodnie z wzorami z dodatku 8 do niniejszego załącznika 4, przy czym gęstość propanu jest ustalana jako 1,967 gramów na litr w normalnych warunkach. Obie podane poniżej techniki dostarczają wystarczająco dokładnych danych.
2. **Pomiar stałego przepływu czystego gazu (CO lub C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) z wykorzystaniem kryzy o przepływie krytycznym.**
  - 2.1. Znana ilość czystego gazu (CO lub C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) jest wprowadzana do układu CVS przez skalibrowaną kryzę o przepływie krytycznym. Jeżeli ciśnienie wlotowe jest wystarczająco wysokie, wielkość przepływu (q), która jest dostosowywana za pomocą kryzy o przepływie krytycznym, jest niezależna od ciśnienia wylotowego kryzy (przepływu krytycznego). Jeżeli występują odchylenia przekraczające 5 %, należy zlokalizować i ustalić przyczyny niesprawności. Układ CVS działa jak podczas badania emisji gazów spalinowych przez 5–10 minut. Gaz zebrany w worku do pobierania próbek jest analizowany z zastosowaniem zwykłego wyposażenia, a wyniki porównywane są do uprzednio znanych stężeń próbek gazu.
3. **Pomiar stałego przepływu czystego gazu (CO lub C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) za pomocą techniki grawimetrycznej**
  - 3.1. Celem sprawdzenia układu CVS może być wykorzystana poniższa procedura grawimetryczna.

Masę małego cylindra wypełnionego tlenkiem węgla lub propanem ustala się z dokładnością do  $\pm 0,01$  grama. Układ CVS uruchamia się na około 5-10 minut tak, jak podczas badania normalnego poziomu emisji spalin, jednocześnie wprowadzając do układu tlenek węgla lub propan. Ilość użytego czystego gazu jest ustalana w oparciu o różnicę masy. Gaz zebrany w worku jest następnie analizowany z wykorzystaniem wyposażenia normalnie używanego przy analizie gazu spalinowego. Wyniki są następnie porównywane z uzyskanymi uprzednio wielkościami stężenia.

---

## ZAŁĄCZNIK 4

## Dodatek 8

**OBLICZANIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ**

## 1. PRZEPISY OGÓLNE

1.1 Emisje zanieczyszczeń gazowych obliczane są za pomocą następującego równania:

$$M_i = \frac{V_{\text{mix}} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (1)$$

gdzie:

- $M_i$  = masa wyemitowanego zanieczyszczenia  $i$ , w gramach na kilometr,
- $V_{\text{mix}}$  = objętość rozrzedzonych gazów spalinowych wyrażona w litrach, na badanie i skorygowana do poziomu warunków standardowych (273,2 K i 101,33 kPa),
- $Q_i$  = gęstość substancji zanieczyszczającej  $i$ , w gramach na litr, przy normalnej temperaturze i ciśnieniu (273,2 K i 101,33 kPa),
- $k_h$  = współczynnik korygujący wilgotności wykorzystywany jest do obliczenia masy wyemitowanych tlenków azotu. Nie dokonuje się poprawki wilgotności dla HC i CO,
- $C_i$  = stężenie zanieczyszczenia  $i$  w rozrzedzonym gazie spalinowym wyrażone w cząstkach na milion i skorygowane o wielkość zanieczyszczenia oraz zawarte w powietrzu do rozrzedzania,
- $d$  = odległość odpowiadająca cyklowi operacyjnemu w km.

1.2. **Obliczanie objętości**

1.2.1. *Obliczanie objętości w przypadku stosowania urządzenia o zmiennym roztworze z kontrolą stałego przepływu za pomocą kryzy lub zwężki.*

Należy stale zapisywać parametry przepływu objętościowego i obliczyć całkowitą objętość dla czasu trwania badania.

1.2.2. *Obliczenie objętości w przypadku stosowania pompy wyporowej.*

Objętość rozrzedzonych gazów spalinowych w układzie zawierającym pompę wyporową obliczana jest według następującego wzoru:

$$V = V_0 \cdot N$$

gdzie:

- $V$  = objętość rozrzedzonego gazu spalinowego wyrażona w litrach na badanie (przed korektą),
- $V_0$  = objętość gazu dostarczanego przez pompę wyporową podczas badania w litrach na obrót,
- $N$  = liczba obrotów na badanie.

1.2.3. *Korekta objętości rozrzedzonego gazu spalinowego do warunków normalnych.*

Objętość rozrzedzonego gazu spalinowego jest korygowana z zastosowaniem następującego wzoru:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \left( \frac{P_B - P_1}{T_P} \right) \quad (2)$$

w którym:

$$K_1 = \frac{273,2 \text{ (K)}}{101,33 \text{ (kPa)}} = 2,6961 \text{ (K/kPa)} \quad (3)$$

gdzie:

- $P_B$  = ciśnienie atmosferyczne w pomieszczeniu badawczym w kPa,
- $P_1$  = próżnia na wlocie do pompy waporowej w kPa odniesiona do ciśnienia atmosferycznego otoczenia,
- $T_p$  = średnia temperatura rozrzedzonego gazu spalinowego wchodzącego do pompy waporowej podczas badania (K).

### 1.3. Obliczanie skorygowanego stężenia zanieczyszczeń w worku do pobierania próbek

$$C_i = C_e - C_d \left( 1 - \frac{1}{DF} \right) \quad (4)$$

gdzie:

- $C_i$  = stężenie zanieczyszczenia i w rozrzedzonym gazie spalinowym wyrażone w częściach na milion, skorygowane o ilość i zawartą w powietrzu do rozrzedzania,
- $C_e$  = zmierzone stężenie zanieczyszczenia i w rozrzedzonym gazie spalinowym, wyrażone w częściach na milion,
- $C_d$  = zmierzone stężenie zanieczyszczenia i w powietrzu użytym do rozrzedzania, wyrażone w częściach na milion,
- $DF$  = współczynnik rozrzedzenia.

Współczynnik rozrzedzenia obliczany jest w następujący sposób:

W przypadku silników benzynowych i silników Diesla

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{dla silników benzynowych i silników Diesla (5a)}$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{dla silników na gaz płynny (5b)}$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{dla silników na gaz ziemny (NG) (5c)}$$

w równaniach tych:

- $C_{CO_2}$  = stężenie  $CO_2$  w rozrzedzonym gazie spalinowym zawartym w worku do zbierania próbek, wyrażone w % objętości,
- $C_{HC}$  = stężenie HC w rozrzedzonym gazie spalinowym zawartym w worku do zbierania próbek, wyrażone w częściach na milion równoważnika węgla,
- $C_{CO}$  = stężenie CO w rozrzedzonym gazie spalinowym zawartym w worku do zbierania próbek, wyrażone w częściach na milion.

### 1.4. Określenie współczynnika korygującego wilgotności no

W celu korekty wpływu wilgotności na wyniki tlenków azotu, stosuje się następujące wzory:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)} \quad (6)$$

w którym:

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

gdzie:

- $H$  = wilgotność bezwzględna wyrażona w gramach wody na kilogram suchego powietrza,
- $R_a$  = wilgotność względna otaczającego powietrza wyrażona procentowo,
- $P_d$  = ciśnienie pary nasyconej w temperaturze otoczenia wyrażone w kPa,
- $P_B$  = ciśnienie atmosferyczne w pomieszczeniu, wyrażone w kPa.



1.5. **Przykład**1.5.1. *Dane*

## 1.5.1.1. Warunki otoczenia:

- temperatura otoczenia:  $23\text{ °C} = 297,2\text{ K}$ ,
- ciśnienie barometryczne:  $P_b = 101,33\text{ kPa}$ ,
- wilgotność względna:  $R_a = 60\%$ ,
- ciśnienie pary nasyconej:  $P_d = 2,81\text{ kPa H}_2\text{O}$  w  $23\text{ °C}$ .

## 1.5.1.2. Zmierzona objętość, skorygowana do warunków normalnych (ppkt 1.)

$$V = 51,961\text{ m}^3$$

## 1.5.1.3. Odczyty analizatora:

|                   | Rozrzedzony gaz spalinowy    | Powietrze do rozrzedzenia  |
|-------------------|------------------------------|----------------------------|
| HC <sup>(1)</sup> | 92 części milionowe (ppm)    | 3,0 części milionowe (ppm) |
| CO                | 470 części milionowych (ppm) | 0 części milionowych (ppm) |
| NO <sub>x</sub>   | 70 części milionowych (ppm)  | 0 części milionowych (ppm) |
| CO <sub>2</sub>   | 1,6 % objętości              | 0,03 % objętości           |

(<sup>1</sup>) w częściach na milion równoważnika węgla

1.5.2. *Obliczenia*1.5.2.1. Współczynnik korekty wilgotności ( $k_H$ ) (patrz wzór 6):

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_b - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

$$H = \frac{6,211 \cdot 60}{101,33 - (2,81 \cdot 60 \cdot 10^{-2})}$$

$$H = 10,5092$$

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)}$$

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (10,5092 - 10,71)}$$

$$k_h = 0,9934$$

## 1.5.2.2. Współczynnik rozrzedzenia (DF) (patrz wzór 5)

$$DF = \frac{13,4}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92 + 4,70) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

1.5.2.3. Obliczenie skorygowanego stężenia zanieczyszczeń w worku do pobierania próbek:

HC, masa emisji (patrz wzory 4 i 1)

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

$$C_i = 92 - 3 (1 - \left(1 - \frac{1}{8,091}\right))$$

$$C_i = 89,371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{HC} = 0,619 \text{ w przypadku silników benzynowych lub silników Diesla}$$

$$Q_{HC} = 0,649 \text{ w przypadku silników na gaz płynny (LPG)}$$

$$Q_{HC} = 0,714 \text{ w przypadku silników na gaz ziemny (NG)}$$

$$M_{HC} = 89,371 \cdot 51,961 \cdot 0,619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2,88}{d} \text{ g/km}$$

Masa emisji CO (patrz wzór 1)

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{CO} = 1,25$$

$$M_{CO} = 470 \cdot 51,961 \cdot 1,25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO} = \frac{30,5}{d} \text{ g/km}$$

Masa emisji NO<sub>x</sub> (patrz wzór 1)

$$M_{NO_x} = C_{NO_x} \cdot V_{mix} \cdot Q_{NO_x} \cdot k_H \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{NO_x} = 2,05$$

$$M_{NO_x} = 70 \cdot 51,961 \cdot 2,05 \cdot 0,9934 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{NO_x} = \frac{7,14}{d} \text{ g/km}$$

2. SZCZEGÓŁOWE PRZEPISY ODNOSZĄCE SIĘ DO POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W SILNIKI WYSOKOPRĘŻNE

2.1. **Pomiar HC dla silników wysokoprężnych**

Średnie stężenie HC wykorzystane w określaniu masy emisji HC z silników wysokoprężnych jest obliczane z zastosowaniem następującego wzoru:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

gdzie:

—  $\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$  = całka z danych z podgrzewanego FID zarejestrowanych w okresie badania ( $t_2 - t_1$ )

—  $C_e$  = stężenie HC zmierzone w rozrzedzonym gazie spalinowym w częściach na milion  $C_i$  zastępuje  $C_{HC}$  we wszystkich odpowiednich równaniach

2.2. **Oznaczenie cząstek stałych**

Emisja cząstek stałych  $M_p$  (g/km) jest obliczana według następującego równania:

$$M_p = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

w przypadku gdy gazy spalinowe są odprowadzane poza tunel,

$$M_p = \frac{V_{mix} \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

w przypadku gdy gazy spalinowe są zawracane do tunelu,

gdzie:

$V_{mix}$  = objętość rozrzedzonych gazów spalinowych (patrz ppkt 1.1) w warunkach normalnych,

$V_{ep}$  = objętość gazu spalinowego przepływającego przez filtr cząstek stałych w warunkach normalnych,

$P_e$  = masa cząstek stałych zebranych przez filtry,

$d$  = odległość odpowiadająca cyklowi operacyjnemu w km,

$M_p$  = emisja cząstek stałych w g/km.

## ZAŁĄCZNIK 5

## BADANIE TYPU II

**(Badanie emisji tlenku węgla na biegu jałowym)**

## 1. WSTĘP

Załącznik opisuje procedurę dla badania typu II określonego w ppkt 5.3.2 niniejszego regulaminu.

## 2. WARUNKI POMIARU

2.1. Paliwem musi być paliwo odniesienia, specyfikacja którego jest określona w załącznikach 10 oraz 10a do niniejszego regulaminu.

2.2. Podczas badania temperatura otoczenia musi wynosić od 293 do 303 K (20–30 °C). Silnik należy ogrzewać do momentu aż temperatura płynu chłodniczego i środków smarnych oraz ciśnienie środków smarnych osiągną stan równowagi.

2.2.1. Badanie pojazdów zasilanych paliwem lub gazem płynnym albo ziemnym należy prowadzić z użyciem paliw(-a) odniesienia stosowanych(-ego) przy badaniu typu I.

2.3. W odniesieniu do pojazdów wyposażonych w ręczną lub półautomatyczną skrzynię biegów badanie należy przeprowadzić w „neutralnym” położeniu dźwigni zmiany biegów oraz z włączonym sprzęgłem.

2.4. W odniesieniu do pojazdów wyposażonych w automatyczną skrzynię biegów badanie należy przeprowadzić w położeniu dźwigni zmiany biegów w pozycji „neutralnej” lub „parkingowej”.

2.5. **Części składowe dla dostosowania biegu jałowego**2.5.1. *Definicja*

Do celów niniejszego regulaminu „części składowe dla dostosowania biegu jałowego” oznaczają środki do zmiany warunków jałowych silnika, które mogą być z łatwością dokonywane przez mechanika, wyłącznie z zastosowaniem urządzeń określonych w ppkt 2.5.1.1. W szczególności nie uważa się urządzeń do kalibrowania paliwa i przepływu powietrza za części składowe dla dostosowania, jeżeli ich ustawienie wymaga usunięcia części zabezpieczających oraz czynności, która może być przeprowadzona wyłącznie przez zawodowego mechanika.

2.5.1.1. Urządzenia, które mogą być wykorzystane do kontroli części składowych dla dostosowania biegu jałowego: śrubokręty (zwykle lub krzyżakowe), klucze (pierścieniowy, płaski lub regulowany), szczypce, klucze Allena.

2.5.2. *Oznaczanie punktów pomiaru*

2.5.2.1. W pierwszej kolejności wykonuje się pomiar przy ustawieniach zgodnych z warunkami ustalonymi przez producenta;

2.5.2.2. W odniesieniu do każdej części składowej dostosowania o ciągłej zmienności ustalona jest wystarczająca liczba charakterystycznych pozycji.

2.5.2.3. Pomiar zawartości tlenku węgla w gazach spalinowych powinien być wykonany dla wszystkich możliwych pozycji części składowych dostosowania, ale dla części składowych o zmienności ciągłej przyjmuje się tylko pozycje określone w ppkt 2.5.2.2.

2.5.2.4. Badanie typu II jest uznane za zadowalające jeżeli jest spełniony przynajmniej jeden z dwóch poniższych warunków:

2.5.2.4.1. żadna z wartości zmierzonych zgodnie z ppkt 2.5.2.3. nie przekracza wartości dopuszczalnych;

2.5.2.4.2. maksymalna zawartość uzyskana przez ciągłą zmianę jednej z części składowych dostosowania, podczas gdy inne części składowe utrzymywane są na stałym poziomie, nie przekracza wartości dopuszczalnych, przy spełnieniu tego warunku dla różnych kombinacji części składowych dostosowania innych niż część podlegająca zmianom w sposób ciągły.

- 2.5.2.5. Możliwe pozycje dostosowania części składowych są ograniczone:
- 2.5.2.5.1. z jednej strony przez większą z następujących dwu wartości: najniższą prędkość jałową, którą może osiągnąć silnik; prędkość zalecaną przez producenta pomniejszoną o 100 obrotów na minutę;
- 2.5.2.5.2. z drugiej strony przez najmniejszą z następujących trzech wartości:
- najwyższą prędkość, którą może osiągnąć silnik przy włączeniu części składowych biegu jałowego;
- prędkość zalecaną przez producenta zwiększoną o 250 obrotów na minutę;
- prędkość włączenia automatycznego sprzęgła.
- 2.5.2.6. Dodatkowo ustawienia niezgodne z prawidłowym działaniem silnika nie mogą zostać przyjęte jako ustawienia pomiarowe. W szczególności kiedy silnik jest wyposażony w kilka gaźników, wszystkie gaźniki muszą mieć identyczne ustawienie.

### 3. POBIERANIE PRÓBEK SPALIN

- 3.1. Sonda do pobierania próbek jest umieszczana na głębokości co najmniej 300 mm w rurze łączącej rurę wydechową z workiem do pobierania próbek, możliwie najbliżej rury wydechowej.
- 3.2. Stężenie CO ( $C_{CO}$ ) i CO<sub>2</sub> ( $C_{CO_2}$ ) oznaczane jest na podstawie odczytu lub zapisu z przyrządu pomiarowego, za pomocą właściwych krzywych kalibracji.
- 3.3. Skorygowane stężenie tlenu węgla dotyczące silników czterosuwowych wynosi:

$$C_{CO\text{ corr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\text{per cent vol.})$$

- 3.4. Stężenie w  $C_{CO}$  (patrz ppkt 3.2.) zmierzone zgodnie z wzorem zawartym w ppkt 3.3. nie podlega korekcie, jeżeli całość zmierzonych stężeń ( $C_{CO} + C_{CO_2}$ ) dla silników czterosuwowych wynosi co najmniej:

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| — w przypadku benzyny            | 15 %   |
| — w przypadku gazu płynnego      | 13,5 % |
| — w przypadku gazu ziemnego (NG) | 11,5 % |

\_\_\_\_\_

## ZAŁĄCZNIK 6

## BADANIE TYPU III

## (Badanie emisji gazów ze skrzyni korbowej)

## 1. WSTĘP

Załącznik opisuje procedurę dla badania typu III określonego w ppkt 5.3.3. niniejszego regulaminu.

## 2. PRZEPISY OGÓLNE

- 2.1. Badanie typu III wykonywane jest dla pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym, będącego przedmiotem badań typu I i II, o ile dotyczy.
- 2.2. Badane silniki obejmują wszelkie silniki sprawdzone na obecność przecieków, z wyjątkiem tych, w których nawet najmniejszy przeciek powoduje niedopuszczalne błędy w działaniu (takie jak silniki typu *flat-twin*).

## 3. WARUNKI BADANIA

- 3.1. Bieg jałowy musi być wyregulowany zgodnie z zaleceniami producenta.
- 3.2. Pomiaru są wykonywane w następujących trzech ustawieniach warunków działania silnika:

| Nr warunku | Prędkość pojazdu (km/h)                 |
|------------|---|
| 1          | Bieg jałowy                             |
| 2          | 50 ± 2 (na trzecim biegu lub „jeździe”) |
| 3          | 50 ± 2 (na trzecim biegu lub „jeździe”) |

| Nr warunku | Moc pochłaniana przez hamulec                                  |
|------------|--|
| 1          | Zerowa   |
| 2          | Odpowiadająca ustawieniombadania typu I przy prędkości 50 km/h |
| 3          | Taka jak dla warunku nr 2, pomnożona przez wskaźnik 1,7        |

## 4. METODA BADANIA

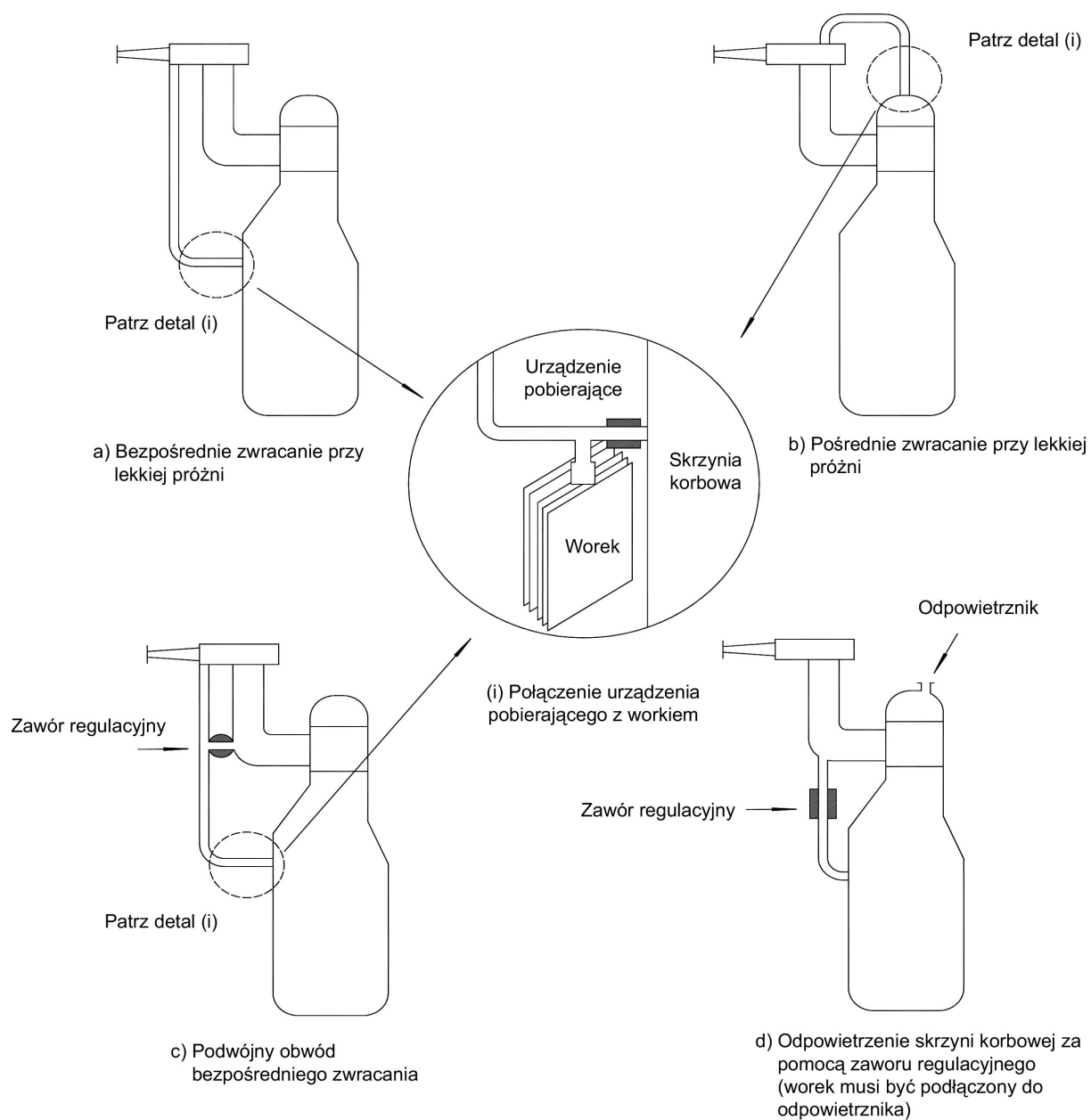
- 4.1. W odniesieniu do warunków działania wymienionych w ppkt 3.2. należy sprawdzić czy układ wentylacji skrzyni korbowej działa bezawaryjnie.

## 5. METODA SPRAWDZANIA UKŁADU WENTYLACJI SKRZYNI KORBOWEJ

- 5.1. Otwory silnika należy pozostawić bez zmian.
- 5.2. Ciśnienie w skrzyni korbowej podlega pomiarowi we właściwym punkcie. Jest ono mierzone w otworze przetoowego wskaźnika poziomu za pomocą ciśnieniomierza z pochyłą rurką.
- 5.3. Pojazd uznaje się za odpowiedni jeżeli, w każdym warunkach pomiaru określonych w ppkt 3.2., zmierzone ciśnienie w skrzyni korbowej nie przekracza dominującego w czasie pomiaru ciśnienia atmosferycznego.
- 5.4. W odniesieniu do badania metodą określoną powyżej ciśnienie we wlocie rozgałęzionym jest mierzone z dokładnością do ± 1 kPa.
- 5.5. Prędkość pojazdu wskazana przez dynamometr podlega pomiarowi z dokładnością do ± 2 km/h..

- 5.6. Ciśnienie w skrzyni korbowej podlega pomiarowi z dokładnością do  $\pm 0,01$  kPa.
- 5.7. Jeżeli w jednym z warunków pomiaru określonych w ppkt 3.2 ciśnienie zmierzone w skrzyni korbowej przekracza ciśnienie atmosferyczne, na wniosek producenta przeprowadzane jest dodatkowe badanie jak określono w pkt 6.
6. DODATKOWA METODA BADANIA
- 6.1. Otwory silnika należy pozostawić bez zmian.
- 6.2. Elastyczny worek nieprzepuszczalny wobec gazów ze skrzyni korbowej o pojemności około 5 litrów jest podłączany do otworu wskaźnika poziomu oleju. Przed każdym pomiarem worek musi być pusty.
- 6.3. Przed każdym pomiarem worek musi zostać zamknięty. Jest on otwierany w kierunku skrzyni korbowej na pięć minut dla każdego warunku pomiaru określonego w ppkt 3.2.
- 6.4. Pojazd jest uznany za odpowiedni, jeżeli nie występuje widoczne napełnienie worka w żadnym z warunków pomiaru określonych w ppkt 3.2.
- 6.5. **Uwaga**
- 6.5.1. Jeżeli układ strukturalny silnika nie pozwala na wykonanie badania za pomocą metod określonych w ppkt 6.1–6.4., pomiar należy wykonać za pomocą danej metody zmodyfikowanej w następujący sposób:
- 6.5.2. przed badaniem wszystkie otwory za wyjątkiem wymaganego do pobierania gazów są zamknięte,
- 6.5.3. worek jest umieszczony na odpowiednim urządzeniu pobierającym, które nie powoduje żadnych dodatkowych strat ciśnienia, umiejscowionym na obwodzie zwracającym do obiegu urządzenia umieszczonego bezpośrednio przy otworze silnika.

## BADANIE TYPU III





## ZAŁĄCZNIK 7

## BADANIE TYPU IV

## (Oznaczenie emisji par z pojazdów wyposażonych w silniki o zapłonie iskrowym)

## 1. WSTĘP

Niniejszy załącznik opisuje procedurę dla badania typu IV określonego w ppkt 5.3.4. regulaminu.

Procedura ta opisuje metodę określania ubytku węglowodorów w wyniku ich odparowania z układu paliwowego pojazdów z silnikami o zapłonie iskrowym.

## 2. OPIS BADANIA

Celem badania emisji par (rysunek 7/1) jest określenie emisji par węglowodorów wynikającej z dziennych zmian temperatury, parowania podczas parkowania, oraz jazdy miejskiej. Badanie składa się z następujących faz:

- 2.1. Przygotowanie badania, włącznie z miejskim (część pierwsza) i pozamiejskim (część druga) cyklem jazdy,
- 2.2. Określenie ubytku podczas parowania po wyłączeniu silnika,
- 2.3. Określenie ubytku dobowego.

Sumuje się masy emisji węglowodorów z faz podczas parowania po wyłączeniu silnika oraz utraty dobowej w celu otrzymania całkowitego wyniku badania.

## 3. POJAZD I PALIWO

## 3.1. Pojazd

- 3.1.1. Przed wykonaniem badania pojazd musi być w dobrym stanie technicznym, dotarty oraz po przebiegu co najmniej 3 000 km. Układ kontroli emisji par musi być w tym czasie podłączony i funkcjonować prawidłowo, a pochłaniacz węgla należy normalnie użytkować, nie poddawać ani nieprawidłowemu czyszczeniu, ani niewłaściwemu obciążeniu.

## 3.2. Paliwo

- 3.2.1. Należy stosować właściwe paliwo odniesienia, określone w załączniku 10 do niniejszego regulaminu.

## 4. WYPOSAŻENIE DO BADANIA EMISJI PAR

## 4.1. Hamownia podwoziowa

Hamownia podwoziowa musi spełniać wymogi określone w załączniku 4.

## 4.2. Komora pomiaru emisji par

Komora pomiaru emisji par musi być gazoszczelną prostopadłościenną komorą pomiarową, mogącą pomieścić badany pojazd. Do pojazdu musi być dostęp z każdej strony, a komora po zamknięciu musi być gazoszczelna, zgodnie z dodatkiem 1 do niniejszego Załącznika. Wewnętrzna powierzchnia komory nie może przepuszczać węglowodorów ani wchodzić z nimi w reakcję. Przez cały okres badania system regulacji temperatury musi umożliwiać kontrolę temperatury powietrza wewnątrz komory badania zgodnie z ustalonym profilem temperatura/czas, zapewniając przeciętną tolerancję  $\pm 1$  K podczas całego badania.

Układ kontrolny należy wyregulować tak, aby zapewnić równomierny rozkład temperatury, jak najmniejszą liczbę przypadków przekroczenia wartości granicznych oraz minimalną wahliwość i niestabilność w odniesieniu do pożądanego długookresowego profilu temperatury otoczenia. W żadnym momencie trwania dobowego badania emisji par wartości temperatury powierzchni wewnętrznej nie mogą wynosić poniżej 278 K (5 °C) i powyżej 328 K (55 °C).

Konstrukcja ścian musi sprzyjać dobremu rozpraszaniu ciepła. Podczas badania adaptacji pojazdu w wysokiej temperaturze temperatura powierzchni wewnętrznej nie może być niższa niż 293 K (20 °C) ani wyższa niż 325 K (52 °C).

W celu wyrównania zmian objętości spowodowanych zmianami temperatury komory można stosować albo komorę o zmiennej objętości, albo komorę o stałej objętości.

#### 4.2.1. Komora o zmiennej objętości

Komora o zmiennej objętości rozszerza się i kurczy w odpowiedzi na zmiany temperatury wypełniającej ją masy powietrza. Dwa potencjalne sposoby wyrównania zmian objętości to ruchome panele lub mechanizm miecha, w którym worek lub worki umieszczone wewnątrz komory rozszerzają się i kurczą w odpowiedzi na zmiany ciśnienia w jej wnętrzu poprzez wymianę powietrza z otoczeniem zewnętrznym komory. Wszelkie konstrukcje pozwalające na wyrównanie objętości muszą zapewniać stałość warunków panujących w komorze, jak to zostało określone w dodatku 1 do niniejszego Załącznika, w określonym zakresie temperatur.

Wszelkie metody wyrównania objętości muszą ograniczać różnicę między ciśnieniem wewnątrz komory a ciśnieniem atmosferycznym do maksymalnej wartości  $\pm 5$  kPa.

Komora musi stwarzać możliwość ustawienia jej na utrzymanie określonej objętości. Komora o zmiennej objętości musi być w stanie wyrównać zmianę  $\pm 7$  % od „objętości nominalnej” (patrz dodatek 1 do niniejszego Załącznika, ppkt 2.1.1.), z uwzględnieniem zmian temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego, zachodzących w całym okresie badania.

#### 4.2.2. Komora o stałej objętości

Komora o stałej objętości musi być zbudowana ze sztywnych paneli, które utrzymują stałą objętość komory, oraz spełniać wymogi podane poniżej.

4.2.2.1. Komora musi być wyposażona w układ wylotu powietrza usuwający powietrze z komory z niewielką stałą szybkością przez cały okres badania. Układ wylotu powietrza może w sposób kompensacyjny doprowadzać powietrze otoczenia do komory w celu zrównoważenia ubytku powietrza z niej wychodzącego. Powietrze wlotowe należy filtrować węglem aktywowanym w celu utrzymania stosunkowo stałego stężenia węglowodorów. Wszelkie metody wyrównywania objętości muszą utrzymywać różnicę między ciśnieniem wewnątrz komory a ciśnieniem atmosferycznym między 0 a  $-5$  kPa.

4.2.2.2. Wyposażenie musi być w stanie mierzyć masę węglowodorów w strumieniu wlotowym i wylotowym z dokładnością do 0,01 grama. Można zastosować układ pobierania próbek do worków w celu pobrania proporcjonalnej próbki powietrza usuniętego oraz pobranego. Alternatywnie, strumień wlotowy i wylotowy można analizować w sposób ciągły przy użyciu włączonego analizatora jonizacji płomienia, zintegrowanego z pomiarem przepływu w celu utrzymania stałego zapisu usuwania węglowodorów.

### 4.3. Układy analityczne

#### 4.3.1. Analizator węglowodorów

4.3.1.1. Atmosferę wewnątrz komory kontroluje się przy użyciu detektora węglowodorów typu FID, tj. detektora jonizacji płomienia. Należy pobrać próbkę gazu ze środkowego punktu jednej ze ścian bocznych lub ze ściany górnej komory, a wszelki przepływ omijający musi powracać do komory, najlepiej do punktu położonego bezpośrednio poniżej strumienia dmuchawy mieszającej.

4.3.1.2. Analizator węglowodorów musi mieć nastawiony czas odpowiedzi na 90 % całkowitego odczytu wynoszący poniżej 1,5 sekundy. Jego stabilność musi przekraczać 2 % pełnej skali przy zerze oraz  $80\% \pm 20\%$  pełnej skali przez okres piętnastominutowy dla wszystkich zakresów działania.

4.3.1.3. Powtarzalność analizatora wyrażona jako jedno odchylenie standardowe musi przekraczać 1 % pełnego odchylenia przy zerze oraz  $80\% \pm 20\%$  pełnej skali na wszystkich stosowanych zakresach.

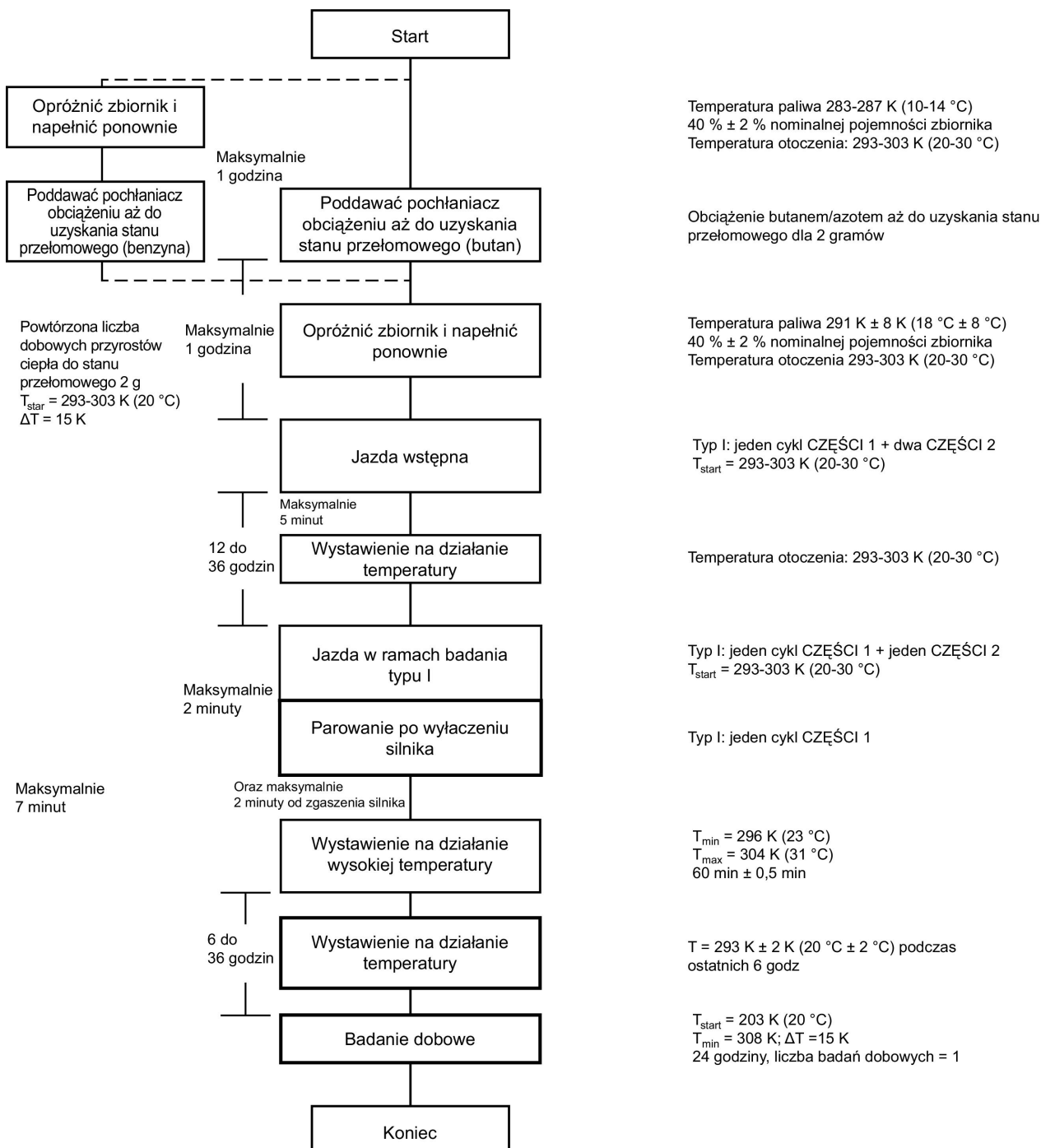
Rysunek 7/1

## Określanie emisji par

Przebieg 3 000 km (bez nadmiernego oczyszczania/obciążenia)

Sprawdzenie starzenia się pochłaniacza(-y)

Czyszczenie pojazdu parą (jeżeli konieczne)



## Uwagi:

- Rodziny kontroli emisji par – objaśnienie szczegółów
- Emisje z rury wydechowej mogą być zmierzone z zastosowaniem dynamometru, ale nie są one wykorzystywane w celach ustawodawczych. Ustawodawcze badanie emisji spalin pozostaje odrębnym badaniem.

- 4.3.1.4. Zakresy działania analizatora należy wybierać tak, aby osiągać najlepszą dokładność podczas procedur pomiaru, kalibracji oraz sprawdzania szczelności.
- 4.3.2. *Układ zapisujący dane analizatora węglowodorów*
- 4.3.2.1. Analizator węglowodorów musi być wyposażony w urządzenie do zapisu wyjściowego sygnału elektrycznego przy użyciu rejestratora taśmowego albo innego układu obróbki danych, z częstotliwością co najmniej raz na minutę. Układ rejestrujący musi posiadać charakterystykę działania co najmniej równą zapisywanemu sygnałowi oraz musi zapewniać stałe zapisywanie wyników. Zapis musi pokazywać wskazanie pozytywne na początku i na końcu badania adaptacji pojazdu w wysokiej temperaturze oraz dobowego badania emisji par (obejmując początek i koniec okresów pobierania próbek wraz z czasem, jaki upłynął między rozpoczęciem i zakończeniem poszczególnych badań).
- 4.4. **Ogrzewanie zbiornika paliwa (dotyczy jedynie opcji obciążenia pochłaniacza paliwem)**
- 4.4.1. Paliwo w zbiorniku (zbiornikach) paliwa należy podgrzać przy użyciu dającego się kontrolować źródła ciepła; na przykład nadaje się do tego poduszka cieplna o mocy 2 000 W. Układ ogrzewania musi równomiernie dostarczać ciepło do ścian zbiornika poniżej poziomu paliwa, tak aby nie spowodować miejscowego przegrzania paliwa. Nie wolno stosować ciepła do oparów w zbiorniku powyżej poziomu paliwa.
- 4.4.2. Urządzenie do podgrzewania zbiornika musi umożliwić podgrzanie paliwa w zbiorniku równomiernie o 14 K od temperatury 289 K (16 °C) w ciągu 60 minut, z czujnikiem temperatury w pozycji określonej w ppkt 5.1.1. Układ ogrzewania musi być w stanie kontrolować temperaturę paliwa do  $\pm 1,5$  K pożądaney temperatury podczas procesu ogrzewania zbiornika.
- 4.5. **Zapis temperatury**
- 4.5.1. Temperaturę w komorze zapisuje się w dwóch punktach za pomocą czujników temperatury połączonych w taki sposób, by wykazywały średnią wartość. Punkty pomiaru przesunięte są o około 0,1 m w głąb komory od środkowej linii pionowej każdej ze ścian bocznych i znajdują się na wysokości  $0,9 \pm 0,2$  m.
- 4.5.2. Temperaturę zbiornika (zbiorników) paliwa rejestruje się za pomocą czujnika umieszczonego w zbiorniku paliwa, jak to opisano w ppkt 5.1.1., w przypadku opcji pochłaniacza obciążonego paliwem (5.1.5.).
- 4.5.3. Należy rejestrować temperaturę przez cały czas pomiaru wielkości emisji par oraz wprowadzać do układu przetwarzania danych z częstotliwością co najmniej raz na minutę.
- 4.5.4. Dokładność układu pomiaru temperatury musi wynosić  $\pm 1,0$  K, a rozdzielczość pomiaru temperatury musi wynosić  $\pm 0,4$  K.
- 4.5.5. Układ zapisu lub przetwarzania danych musi mieć zdolność analizowania czasu do  $\pm 15$  sekund.
- 4.6. **Zapis ciśnienia**
- 4.6.1. Należy zapisywać różnicę  $\Delta p$  między ciśnieniem atmosferycznym w strefie badania a ciśnieniem wewnątrz komory przez cały czas pomiarów emisji par oraz wprowadzać do układu przetwarzania danych z częstotliwością co najmniej raz na minutę.
- 4.6.2. Dokładność układu zapisu ciśnienia musi wynosić  $\pm 2$  kPa, a rozdzielczość pomiaru ciśnienia musi wynosić  $\pm 0,2$  kPa.
- 4.6.3. Układ zapisu lub przetwarzania danych musi mieć zdolność analizowania czasu do  $\pm 15$  sekund.
- 4.7. **Dmuchawy**
- 4.7.1. Podczas stosowania jednego lub więcej wiatraków lub dmuchaw z otwartymi drzwiami komory musi być możliwe zmniejszenie stężenia węglowodorów w komorze do wartości węglowodorów w warunkach otoczenia.

- 4.7.2. Komora musi mieć jeden lub więcej wiatraków czy dmuchaw o wydajności 0,1 do 0,5 m<sup>3</sup>/min., pozwalających na dokładne wymieszanie powietrza komory. Należy stworzyć odpowiednie warunki do osiągnięcia stałej temperatury oraz stężenia węglowodorów w komorze podczas pomiarów. Pojazd umieszczony w komorze nie może znajdować się w bezpośrednim strumieniu wychodzącym z wiatraków lub dmuchaw.
- 4.8. **Gazy**
- 4.8.1. Do kalibracji i pracy układu potrzebne są wymienione niżej gazy w stanie czystym:
- Oczyszczone powietrze syntetyczne: (czystość: < 1 części milionowej C<sub>1</sub> odpowiadającej ≤ 1 części milionowej CO, ≤ 400 części milionowych CO<sub>2</sub>, ≤ 0,1 części milionowych NO); zawartość tlenu między 18 % a 21 % objętościowych.
  - Gaz zasilający do analizatora węglowodorów (złożony w 40 % ± 2 wodoru, w pozostałej części z helu, z mniej niż 1 częścią milionową C<sub>1</sub> w przeliczeniu na węglowodory, mniej niż 400 części milionowych CO<sub>2</sub>),
  - propan (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>): 99,5 % czystości minimalnej,
  - butan (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>): 98 % czystości minimalnej,
  - azot (N<sub>2</sub>): 98 % czystości minimalnej.
- 4.8.2. Muszą być dostępne gazy do kalibracji oraz nastawienia zakresu, zawierające mieszkankę propanu (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) oraz oczyszczonego powietrza syntetycznego. Rzeczywista wartość stężenia gazu do kalibracji musi mieścić się w granicach ± 2 % danych stwierdzonych. Dokładność wartości stężenia gazów rozrzedzonych uzyskanych podczas stosowania rozdzielacza gazu musi mieścić się w granicach ± 2 % rzeczywistej wartości. Stężenia opisane w dodatku I można również otrzymać stosując rozdzielacz gazu wykorzystujący syntetyczne powietrze jako gaz rozrzedzający.
- 4.9. **Wyposażenie dodatkowe**
- 4.9.1. Pomiar wilgotności bezwzględnej w strefie badania musi być wykonany z dokładnością do ± 5 %.
5. PROCEDURA BADANIA
- 5.1. **Przygotowanie do badania**
- 5.1.1. Przed wykonaniem badania pojazd jest przygotowywany mechanicznie w następujący sposób:
- a) układ wydechowy pojazdu nie może wykazywać żadnych nieszczelności,
  - b) przed badaniem pojazd należy wyczyścić przy użyciu pary,
  - c) w przypadku opcji pochłaniacza obciążonego paliwem (ppkt 5.1.5) zbiornik paliwa pojazdu musi być wyposażony w czujnik temperatury, będący w stanie zmierzyć temperaturę w środkowej części paliwa zawartego w zbiorniku paliwowym wypełnionym do 40 % swojej pojemności,
  - d) do układu paliwowego może być zamontowane dodatkowe wyposażenie w celu umożliwienia całkowitego opróżnienia zbiornika paliwa. Do osiągnięcia tego celu nie ma potrzeby dokonywania zmiany skrupy zbiornika.
  - e) producent może zaproponować metodę badawczą w celu uwzględnienia ubytku węglowodorów w wyniku odparowania, pochodzącego jedynie z układu paliwowego pojazdu.
- 5.1.2. Pojazd wprowadza się do strefy badania, w której temperatura otoczenia wynosi między 293 K a 303 K (20 a 30 °C).
- 5.1.3. Proces starzenia się pochłaniacza musi być sprawdzony. Można to wykonać wykazując, że zgromadził on masę typową dla przebiegu minimum 3 000 km. Jeśli nie da się tego wykazać, stosuje się określoną poniżej procedurę. W przypadku układu wielu pochłaniaczy każdy pochłaniacz musi być poddany odrębnej procedurze.
- 5.1.3.1. Z pojazdu usuwa się pochłaniacz. Podczas tego etapu procedury należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić elementów składowych ani nie naruszyć integralności układu paliwowego.
- 5.1.3.2. Należy sprawdzić wagę pochłaniacza.

- 5.1.3.3. Pochłaniacz przyłącza się do zbiornika paliwa, jeśli to możliwe zewnętrznego, wypełnionego paliwem odniesienia do 40 % swojej pojemności.
- 5.1.3.4. Temperatura paliwa w zbiorniku paliwa musi wynosić między 283 K (10 °C) i 287 K (14 °C).
- 5.1.3.5. (Zewnętrzny) zbiornik paliwa podgrzewa się do temperatury od 288 K do 318 K (15–45 °C) (wzrost o 1 °C co 9 minut).
- 5.1.3.6. Jeśli pochłaniacz osiągnie stan przełomowy zanim temperatura osiągnie 318 K (45 °C), należy odłączyć źródło ciepła. Następnie waży się pochłaniacz. Jeśli pochłaniacz nie osiągnie stanu przełomowego podczas ogrzewania do 318 K (45 °C), należy powtórzyć procedurę opisaną w ppkt 5.1.3.3. aż do osiągnięcia tego stanu.
- 5.1.3.7. Stan przełomowy sprawdza się tak, jak zostało to opisane w ppkt 5.1.5. i 5.1.6. niniejszego załącznika, lub za pomocą innej metody badawczej będącej w stanie wykryć emisję węglowodorów z pochłaniacza w momencie osiągnięcia przez niego stanu przełomowego.
- 5.1.3.8. Pochłaniacz musi być wyczyszczony powietrzem laboratoryjnym o szybkości przepływu  $25 \pm 5$  litrów na minutę aż do osiągnięcia trzystukrotnej wymiany objętości.
- 5.1.3.9. Należy sprawdzić wagę pochłaniacza.
- 5.1.3.10. Etapy procedury opisane w ppkt 5.1.3.4.–5.1.3.9. muszą być powtórzone dziewięć razy. Badanie można zakończyć przed tym momentem, ale nie wcześniej niż po trzech cyklach badania zużycia, jeśli waga pochłaniacza po ostatnim cyklu ustabilizuje się.
- 5.1.3.11. Pochłaniacz emisji par przyłącza się ponownie i pojazd przywraca się do normalnych warunków użytkowania.
- 5.1.4. Do wstępnego przygotowania pochłaniacza należy zastosować jedną z metod opisanych w ppkt 5.1.5. i 5.1.6. W przypadku pojazdów z wieloma pochłaniaczami, każdy pochłaniacz musi być przygotowany osobno.
- 5.1.4.1. Dokonuje się pomiarów emisji pochłaniacza w celu ustalenia stanu przełomowego.
- Stan przełomowy w tym przypadku określa się jako moment, w którym łączna ilość wydzielonych węglowodorów jest równa 2 gramom.
- 5.1.4.2. Stan przełomowy można sprawdzić stosując komorę pomiaru emisji par, opisanego odpowiednio w ppkt 5.1.5. i 5.1.6. Stan przełomowy można również ewentualnie określić stosując dodatkowy pochłaniacz par połączony do układu za pochłaniaczem pojazdu. Przed obciążeniem pochłaniacz dodatkowy musi być należycie wyczyszczony suchym powietrzem.
- 5.1.4.3. Komora pomiarowa musi być czyszczona przez kilka minut bezpośrednio przed badaniem aż do osiągnięcia stabilnego otoczenia. W tym czasie musi być włączona dmuchawa powietrza komory.
- Bezpośrednio przed badaniem musi być wyzerowany analizator węglowodorów oraz nastawiony jego zakres.
- 5.1.5. Obciążenie pochłaniacza metodą powtarzanych przyrostów ciepła aż do osiągnięcia stanu przełomowego
- 5.1.5.1. Zbiornik(-i) paliwa pojazdu opróżnia się za pomocą spustu(-ów) zbiornika paliwa. Należy tego dokonać tak, aby nie wyczyścić w sposób nieprawidłowy ani nie obciążyć w sposób niewłaściwy urządzeń kontroli emisji par zamontowanych w pojeździe. Do osiągnięcia tego wystarczy zazwyczaj zdjęcie korka spustu paliwa.
- 5.1.5.2. Zbiornik(-i) paliwa napełnia się ponownie badanym paliwem w temperaturze między 283 K i 287 K (10–14 °C) do  $40\% \pm 2\%$  normalnej pojemności zbiornika. Na tym etapie należy założyć korek spustu paliwa.
- 5.1.5.3. W ciągu godziny od napełnienia zbiornika pojazd z wyłączonym silnikiem musi być umieszczony w komorze pomiaru emisji par. Do układu pomiaru temperatury przyłącza się czujniki temperatury zbiornika paliwa. Źródło ciepła musi być ustawione we właściwy sposób względem zbiornika(-ów) paliwa i przyłączone do urządzenia kontroli temperatury. Źródło ciepła określono w ppkt 4.4. W przypadku pojazdów z więcej niż jednym zbiornikiem paliwa muszą być podgrzane wszystkie zbiorniki w taki sam sposób, jak opisano poniżej. Temperatura w zbiornikach musi być taka sama, z dokładnością do  $\pm 1,5$  K.

- 5.1.5.4. Paliwo można sztucznie podgrzać do dobowej temperatury wyjściowej 293 K (20 °C) ± 1 K.
- 5.1.5.5. Gdy temperatura paliwa osiągnie co najmniej 292 K (19 °C), należy podjąć następujące kroki: dmuchawa czyszcząca musi zostać wyłączona; drzwi komory zamknięte i uszczelnione; rozpoczęty pomiar stężenia węglowodorów w komorze.
- 5.1.5.6. Gdy temperatura paliwa w zbiorniku paliwa osiągnie 293 K (20 °C), rozpoczyna się liniowy przyrost ciepła o 15 K (15 °C). Paliwo musi być podgrzane w taki sposób, aby jego temperatura w czasie podgrzewania była zgodna z poniższą funkcją z dokładnością do ± 1,5 K. Dokonuje się zapisu czasu przyrostu ciepła oraz wzrostu temperatury.

$$T_r = T_0 + 0,2333 \cdot t$$

gdzie:

$T_r$  = wymagana temperatura (K);

$T_0$  = temperatura początkowa (K);

$t$  = czas od początku przyrostu ciepła zbiornika, w minutach.

- 5.1.5.7. Gdy tylko wystąpi stan przełomowy lub gdy temperatura paliwa osiągnie 308 K (35 °C), w zależności od tego, co nastąpi wcześniej, wyłącza się źródło ciepła, rozszczelnia i otwiera się drzwi komory i zdejmuje się korek wlewu paliwa. Jeśli stan przełomowy nie wystąpił do czasu osiągnięcia temperatury paliwa 308 K (35 °C), usuwa się źródło ciepła z pojazdu, pojazd usuwa się z komory pomiaru emisji par oraz powtarza się całą procedurę opisaną w ppkt 5.1.7. aż do wystąpienia stanu przełomowego.

#### 5.1.6. *Obciążanie butanem do stanu przełomowego*

- 5.1.6.1. Jeśli komorę używa się do określenia stanu przełomowego (patrz ppkt 5.1.4.2.), pojazd, z wyłączonym silnikiem, musi być umieszczony w komorze pomiaru emisji par.

- 5.1.6.2. Musi być przygotowany pochłaniacz emisji par do czynności obciążenia pochłaniacza. Nie wolno usuwać pochłaniacza z pojazdu, chyba że w normalnym położeniu dostęp do niego jest ograniczony do tego stopnia, że obciążenie można praktycznie osiągnąć jedynie poprzez usunięcie go z pojazdu. Podczas tego etapu procedury należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić części ani nie naruszyć integralności układu paliwowego.

- 5.1.6.3. Pochłaniacz obciąża się mieszaniną złożoną z 50 % objętościowych butanu i 50 % objętościowych azotu szybkością 40 gramów butanu na godzinę.

- 5.1.6.4. Gdy tylko pochłaniacz osiągnie stan przełomowy, należy wyłączyć źródło oparów.

- 5.1.6.5. Następnie pochłaniacz emisji par przyłącza się ponownie i pojazd przywraca się do normalnych warunków użytkowania.

#### 5.1.7. *Opróżnianie i ponowne napełnianie zbiornika*

- 5.1.7.1. Zbiornik(-i) paliwa pojazdu opróżnia się za pomocą spustu(-ów) zbiornika paliwa. Należy tego dokonać tak, aby nie wyczyścić w sposób nieprawidłowy ani nie obciążyć w sposób niewłaściwy urządzeń kontroli emisji par zamontowanych w pojeździe. Do osiągnięcia tego wystarczy zazwyczaj zdjęcie korka spustu paliwa.

- 5.1.7.2. Zbiornik(-i) paliwa napełnia się ponownie badanym paliwem w temperaturze 291 ± 8 K (18 ± 8 °C) do 40 ± 2 % normalnej pojemności zbiornika. Na tym etapie należy założyć korek spustu paliwa.

#### 5.2. **Jazda wstępna**

- 5.2.1. W ciągu jednej godziny od zakończenia procesu obciążania pochłaniacza zgodnie z ppkt 5.1.5. lub 5.1.6., umieszcza się pojazd na hamowni podwozowej i przeprowadza część I i część II cyklu jazdy w ramach badania typu I, tak jak to zostało opisane w załączniku 4. Podczas tej operacji nie pobiera się próbek emisji zanieczyszczeń.

- 5.3. **Wystawienie na działanie temperatury**
- 5.3.1. W ciągu pięciu minut od zakończenia czynności jazdy wstępnej określonej w ppkt 5.2.1 pokrywa komory silnika musi być całkowicie zamknięta, a pojazd usunięty z hamowni oraz zaparkowany w strefie wystawienia na temperaturę. Pojazd pozostawia się tam przez minimum 12 godzin, a maksymalnie przez 36 godzin. Pod koniec tego okresu temperatura oleju silnikowego oraz płynu chłodniczego musi osiągnąć temperaturę panującą w strefie lub różniącą się od niej o  $\pm 3$  K.
- 5.4. **Badanie na hamowni**
- 5.4.1. Po zakończeniu okresu wystawienia na działanie temperatury pojazd przechodzi kompletne badanie typu I, opisane w załączniku III (badanie jazdy miejskiej i pozamiejskiej po uruchomieniu zimnego silnika). Następnie wyłącza się silnik. Podczas tej operacji można pobrać próbki emisji zanieczyszczeń, ale nie należy wykorzystywać wyników badania w celu uzyskania homologacji typu dotyczącej emisji zanieczyszczeń.
- 5.4.2. W ciągu dwóch minut od zakończenia jazdy w ramach badania typu I, opisanej w ppkt 5.4.1., pojazd przechodzi dalszą jazdę wstępną składającą się z jednego cyklu miejskiego (rozruch rozgrzanego silnika) w ramach badania typu I. Następnie ponownie wyłącza się silnik. Podczas tej czynności nie trzeba pobierać próbek emisji zanieczyszczeń.
- 5.5. **Badanie emisji par podczas przebywania w strefie nagrzewania**
- 5.5.1. Przed ukończeniem jazdy wstępnej komora pomiarowa musi być czyszczona przez kilka minut aż do uzyskania stabilnego tła węglowodorów. W tym czasie muszą być włączone dmuchawy komory.
- 5.5.2. Analizator węglowodorów musi być wyzerowany, a jego zakres nastawiony bezpośrednio przed badaniem.
- 5.5.3. Pod koniec jazdy wstępnej pokrywa komory silnika musi być całkowicie zamknięta, a wszystkie połączenia między pojazdem a stanowiskiem diagnostycznym odłączone. Następnie wjeżdża się pojazdem do komory pomiarowej używając w minimalnym stopniu pedału przyspieszenia. Zanim jakkolwiek część pojazdu znajdzie się w komorze pomiarowej, silnik musi zostać wyłączony. Moment wyłączenia silnika rejestruje się na układzie zapisu danych pomiaru emisji par i rozpoczyna się zapis temperatury. Jeśli nie zostały jeszcze otwarte okna pojazdu ani kłapa bagażnika, muszą zostać otwarte na tym etapie badania.
- 5.5.4. Pojazd musi być wepchnięty lub w inny sposób wprowadzony do komory pomiarowej, przy wyłączonym silniku.
- 5.5.5. Zamyka się drzwi komory i uszczelnia do dwóch minut po wyłączeniu silnika oraz do siedmiu minut po zakończeniu jazdy wstępnej.
- 5.5.6. Po uszczelnieniu komory następuje początek okresu parowania po wyłączeniu silnika, trwającego  $60 \pm 0,5$  minut. Dokonuje się pomiaru stężenia węglowodorów, temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego w celu uzyskania wstępnych wyników  $C_{HCF}$ ,  $P_f$  oraz  $T_i$  tego badania. Wartości te wykorzystuje się do obliczenia wielkości emisji par, w sposób podany w pkt 6. Podczas sześćdziesięciominutowego okresu parowania po wyłączeniu silnika, temperatura  $T$  otoczenia nie może być niższa niż 296 K i nie może przekraczać 304 K.
- 5.5.7. Analizator węglowodorów musi być wyzerowany oraz jego zakres nastawiony bezpośrednio przed zakończeniem okresu badania, trwającego  $60 \pm 0,5$  minut.
- 5.5.8. Pod koniec badania, trwającego  $60 \pm 0,5$  minut, należy dokonać pomiaru stężenia węglowodorów w komorze. Pomiarowi podlegają również temperatura i ciśnienie atmosferyczne. Uzyskane wartości są końcowymi wartościami  $C_{HCF}$ ,  $P_f$  oraz  $T_f$  badania parowania po wyłączeniu silnika, używanymi do obliczeń przedstawionych w pkt 6.
- 5.6. **Wystawienie na działanie temperatury**
- 5.6.1. Badany pojazd musi być wepchnięty do strefy wystawienia na temperaturę lub wprowadzony w inny sposób bez użycia silnika, a następnie pozostawiony tam przez okres nie krótszy niż 6 godzin i nie dłuższy niż 36 godzin, dzielący zakończenie badania parowania po wyłączeniu silnika i początek badania dobowego pomiaru emisji par. Przez co najmniej 6 godzin tego okresu pojazd musi przebywać w strefie wilgotnej w temperaturze  $293 \pm 2$  K ( $20^\circ \pm 2^\circ$  C).



5.7. **Badanie dobowe**

- 5.7.1. Badany pojazd musi przejść jeden cykl badania w temperaturze otoczenia zgodnie z profilem określonym w dodatku 2, przy maksymalnym odchyleniu wynoszącym  $\pm 2$  K w dowolnym czasie. Przeciętne odchylenie temperatury od tego profilu, obliczone przy użyciu wartości bezwzględnych każdego odchylenia pomiaru, nie może przekroczyć 1 K. Temperatura otoczenia musi być mierzona co najmniej raz na minutę. Cykl temperatury rozpoczyna się, gdy  $t_{\text{start}} = 0$ , jak określono w 5.7.6.
- 5.7.2. Komora pomiarowa musi być czyszczona przez co najmniej kilka minut bezpośrednio przed badaniem do osiągnięcia stabilnego tła. W tym czasie muszą być również włączone dmuchawy powietrza komory.
- 5.7.3. Badany pojazd, z wyłączonym silnikiem oraz otwartymi oknami i bagażnikiem, wprowadza się do komory pomiarowej. Dmuchawy muszą być nastawione w taki sposób, by pod zbiornikiem paliwa badanego pojazdu utrzymywać minimalne krążenie powietrza z prędkością 8 km/h.
- 5.7.4. Analizator węglowodorów musi być wyzerowany, a jego zakres nastawiony bezpośrednio przed badaniem.
- 5.7.5. Drzwi komory należy zamknąć i uszczelnić.
- 5.7.6. W ciągu 10 minut od zamknięcia i uszczelnienia drzwi wykonuje się pomiar stężenia węglowodorów, temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego w celu uzyskania wstępnych wyników  $C_{\text{HCi}}$ ,  $P_i$  oraz  $T_i$  badania dobowego. Jest to moment, kiedy czas  $t_{\text{start}} = 0$ .
- 5.7.7. Analizator węglowodorów musi być wyzerowany, a jego zakres nastawiony bezpośrednio przed zakończeniem badania.
- 5.7.8. Koniec okresu pobierania próbek emisji ma miejsce 24 godziny  $\pm 6$  minut po rozpoczęciu wstępnego pobierania próbek, jak określono w ppkt 5.7.6. Rejestruje się czas, jaki upłynął. Wykonuje się pomiar stężenia węglowodorów, temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego w celu uzyskania końcowych wartości  $C_{\text{HCf}}$ ,  $P_f$  i  $T_f$  badania dobowego dla wykonania obliczeń, określonych w pkt 6. Czynność ta kończy procedurę badania emisji par.

6. **OBLICZENIA**

- 6.1. Badania emisji par opisane w pkt 5 powyżej pozwalają na obliczenie wielkości emisji węglowodorów w fazie dobowej oraz fazy parowania po wyłączeniu silnika. Ubytek wskutek parowania w każdej z tych faz oblicza się stosując wartości początkowe i końcowe stężenia węglowodorów, temperatury oraz ciśnienia w komorze, wraz z objętością netto komory. Do tego celu stosuje się poniższy wzór:

$$M_{\text{HC}} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left( \frac{C_{\text{HCf}} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HCi}} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC,out}} - M_{\text{HC,i}}$$

gdzie:

- $M_{\text{HC}}$  = masa węglowodorów w gramach
- $M_{\text{HC,out}}$  = masa węglowodorów wydostających się z komory, w przypadku komór o stałej objętości w badaniach dobowej emisji (w gramach)
- $M_{\text{HC,i}}$  = masa węglowodorów przedostających się do komory, w przypadku komór o stałej objętości w badaniach dobowej emisji (w gramach)
- $C_{\text{HC}}$  = zmierzone stężenie węglowodorów w komorze (w milionowych częściach objętości, równoważne  $C_1$ )
- $V$  = objętość netto komory w metrach sześciennych skorygowana o objętość pojazdu, z otwartymi oknami i bagażnikiem. Jeśli nie jest obliczona objętość pojazdu, odejmuje się objętość  $1,42 \text{ m}^3$
- $T$  = temperatura otoczenia w komorze, w K
- $P$  = ciśnienie atmosferyczne w kPa
- $H/C$  = stosunek wodoru do węgla
- $k$  =  $1,2 \cdot (12 + H/C)$ ;

gdzie:

- $i$  = to odczyt początkowy,
- $f$  = to odczyt końcowy,
- $H/C$  = przyjmuje się, że wynosi 2,33 dla badania ubytku dobowego,
- $H/C$  = przyjmuje się, że wynosi 2,20 dla ubytku okresu adaptacji w wysokiej temperaturze.

## 6.2. Końcowe wyniki badania

Przyjmuje się, że całkowita wielkość emisji węglowodorów pojazdu wynosi:

$$M_{\text{total}} = M_{\text{DI}} + M_{\text{HS}}$$

gdzie:

- $M_{\text{total}}$  = całkowita masa emisji pojazdu (w gramach)
- $M_{\text{DI}}$  = masa emisji węglowodorów w badaniu dobowym (w gramach)
- $M_{\text{HS}}$  = masa emisji węglowodorów w badaniu adaptacji w wysokiej temperaturze (w gramach).

## 7. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

7.1. W rutynowym badaniu końca linii produkcyjnej właściciel homologacji może udowodnić zgodność przez pobranie próbek pojazdów, które spełniają wymagania określone poniżej.

### 7.2. Badanie szczelności

- 7.2.1. Należy odciąć odpowietrzniki układu kontroli emisji do powietrza.
- 7.2.2. Do układu paliwowego należy zastosować ciśnienie  $370 \pm 10$  mm H<sub>2</sub>O.
- 7.2.3. Należy umożliwić stabilizację ciśnienia przed odcięciem układu paliwowego od źródła ciśnienia.
- 7.2.4. Po odcięciu układu paliwowego ciśnienie nie może spaść o więcej niż 50 mm H<sub>2</sub>O w okresie pięciu minut.

### 7.3. Badanie wentylacji

- 7.3.1. Należy odciąć odpowietrzniki układu kontroli emisji do powietrza.
- 7.3.2. Do układu paliwowego należy zastosować ciśnienie  $370 \pm 10$  mm H<sub>2</sub>O.
- 7.3.3. Należy umożliwić stabilizację ciśnienia przed odcięciem układu paliwowego od źródła ciśnienia.
- 7.3.4. Otwory wentylacyjne z układów kontroli emisji do powietrza należy przywrócić do warunków produkcji.
- 7.3.5. Ciśnienie w układzie paliwowym musi spaść poniżej 100 mm H<sub>2</sub>O w czasie nie krótszym niż 30 sekund, ale nie dłuższym niż dwie minuty.
- 7.3.6. Na wniosek producenta działania funkcji odpowietrzania można dowieść przy pomocy równoważnej procedury alternatywnej. Procedura właściwa powinna być przedstawiana przez producenta służbom technicznym w trakcie procedury homologacji typu.

### 7.4. Badanie oczyszczania

- 7.4.1. Urządzenie przystosowane do wykrycia przepływu powietrza o szybkości 1,0 litra na minutę należy podłączyć do wlotu oczyszczania, a zbiornik ciśnieniowy odpowiedniej wielkości należy podłączyć przez zasuwę odcinającą do wlotu oczyszczania w celu osiągnięcia pomijalnego wpływu na układ oczyszczania, lub alternatywnie:

- 7.4.2. producent może wykorzystać wybrany przez siebie przepływomierz, o ile jest on zatwierdzony przez właściwe organy.
- 7.4.3. Pojazd powinien pracować w sposób umożliwiający wykrycie każdej wady układu oczyszczania oraz zapisanie każdej okoliczności, które mogłyby spowodować ograniczenie operacji oczyszczania.
- 7.4.4. Podczas pracy silnika w sposób określony w sekcji 7.4.3, przepływ powietrza określa się:
- 7.4.4.1. włączając urządzenie określone w ppkt 7.4.1. W ciągu jednej minuty należy zaobserwować spadek ciśnienia z poziomu atmosferycznego do poziomu wskazującego, że do układu kontroli emisji par zostało wprowadzone 1,0 litra powietrza; lub
- 7.4.4.2. jeżeli wykorzystane jest alternatywne urządzenie pomiaru przepływu, powinien być możliwy odczyt nie mniejszy niż 1,0 litra na minutę.
- 7.4.4.3. Na wniosek producenta może być użyta alternatywna procedura badania przedmuchu pod warunkiem, że procedura ta została przedstawiona i przyjęta przez służby techniczne w trakcie procedury homologacji typu.
- 7.5. Właściwy organ, który udzielił homologacji typu, może w każdej chwili zweryfikować metodę kontroli zgodności stosowaną do każdej jednostki produkcyjnej.
- 7.5.1. Inspektor musi pobrać odpowiednio dużą próbkę z serii.
- 7.5.2. Inspektor może zbadać te pojazdy stosując się do ppkt 8.2.5. niniejszego regulaminu.
- 7.6. Jeżeli wymogi określone w ppkt 7.5. nie są spełnione, właściwy organ musi zapewnić, że zostały podjęte wszystkie niezbędne kroki celem możliwie najszybszego ponownego ustanowienia zgodności produkcji.
-

## ZAŁĄCZNIK 7

## Dodatek 1

**KALIBRACJA WYPOSAŻENIA DO BADANIA EMISJI PAR****1. CZĘSTOTLIWOŚĆ I METODY KALIBRACJI**

- 1.1. Cały sprzęt musi zostać skalibrowany przed pierwszym użyciem, a następnie w zależności od potrzeb oraz zawsze w miesiącu poprzedzającym wykonanie badania homologacyjnego. Metody kalibracji, które należy stosować, opisane są w niniejszym dodatku.
- 1.2. Zwykle należy przestrzegać temperatury podanej w pierwszej kolejności. Alternatywnie można zastosować temperatury podane w nawiasach kwadratowych.

**2. KALIBRACJA KOMORY****2.1. Wstępne określenie wewnętrznej objętości komory**

- 2.1.1. Przed pierwszym użyciem należy ustalić wewnętrzną objętość komory w podany dalej sposób.

Dokonuje się dokładnego pomiaru wewnętrznych wymiarów komory, uwzględniającego wszelkie nieregularności, takie jak rozpórki wzmacniające. Na podstawie tych pomiarów ustala się wewnętrzną objętość komory.

W przypadku komór o zmiennej objętości komora musi być nastawiona na stałą objętość, kiedy to utrzymuje się tę komorę w stałej temperaturze otoczenia 303 K (30 °C) [302 K (29 °C)]. Objętość nominalna musi być powtarzalna w zakresie  $\pm 0,5$  % podanej wartości.

- 2.1.2. Objętość wewnętrzną netto oblicza się odejmując 1,42 m<sup>3</sup> od wewnętrznej objętości komory. Ewentualnie zamiast wartości 1,42 m<sup>3</sup> można wykorzystać objętość badanego pojazdu z otwartymi oknami i bagażnikiem.
- 2.1.3. Komora musi być sprawdzona zgodnie z ppkt 2.3. Jeśli masa propanu nie jest zgodna z wprowadzoną masą z dokładnością do  $\pm 2$  %, wymagane są czynności korekcyjne.

**2.2. Określenie emisji tła komory**

Operacja ta określa, czy komora nie zawiera żadnych materiałów emitujących istotne ilości węglowodorów. Takie badanie kontrolne musi być przeprowadzone z chwilą rozpoczęcia użytkowania komory, po wszelkich działaniach przeprowadzonych w komorze mogących mieć wpływ na emisję tła oraz z częstotliwością co najmniej raz w roku.

- 2.2.1. Komory o zmiennej objętości można użytkować albo w konfiguracji nastawienia na daną objętość, albo bez nastawiania, jak opisano w ppkt 2.1.1. Temperatura otoczenia musi być utrzymywana 308 K  $\pm$  2 K (35  $\pm$  2 °C) [309 K  $\pm$  2 K (36  $\pm$  2 °C)], przez cały czterogodzinny okres wymieniony poniżej.
- 2.2.2. Komory o stałej objętości muszą być obsługiwane przy zamkniętych strumieniach wlotowych i wylotowych. Temperatura otoczenia musi być utrzymywana 308 K  $\pm$  2 K (35  $\pm$  2 °C) [309 K  $\pm$  2 K (36  $\pm$  2 °C)] przez cały czterogodzinny okres wymieniony poniżej.
- 2.2.3. Przed rozpoczęciem czterogodzinnego okresu pobierania próbek tła komora może być uszczelniona oraz dmuchawy mogą pracować przez okres do 12 godzin.
- 2.2.4. Jeśli jest to wymagane, analizator musi zostać skalibrowany, następnie wyzerowany i odpowiednio nastawiony.
- 2.2.5. Komora musi być czyszczona aż do osiągnięcia stabilnego odczytu wartości węglowodorów a dmuchawy włączone, jeśli jeszcze nie zostały włączone.
- 2.2.6. Następnie uszczelnia się komorę oraz dokonuje pomiaru stężenia węglowodorów tła, temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego. Są to początkowe wartości pomiaru  $C_{CHI}$ ,  $P_i$  i  $T_i$ , użyte do obliczenia tła komory.

- 2.2.7. Następnie przerywa się działania i pozostawia się komorę z włączonymi dmuchawami przez okres czterech godzin.
- 2.2.8. Po upływie tego czasu stosuje się ten sam analizator w celu pomiaru stężenia węglowodorów w komorze. Wykonuje się również pomiar temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego. Są to końcowe wyniki pomiarów  $C_{HCf}$ ,  $P_f$ ,  $T_f$ .
- 2.2.9. Zmiana masy węglowodorów musi zostać obliczona w komorze w ciągu tego okresu, zgodnie z ppkt 2.4; nie może ona przekraczać 0,05 g.

### 2.3. Kalibracja oraz badanie zalegania węglowodorów w komorze

Kalibracja oraz badanie zalegania węglowodorów w komorze stanowi badanie kontrolne obliczonej objętości w ppkt 2.1. oraz pomiar szybkości przecieku. Szybkość przecieku w komorze musi być określona po rozpoczęciu użytkowania komory, po wszelkich czynnościach przeprowadzonych w komorze, mogących naruszyć integralność komory, a później co najmniej raz w miesiącu. Jeśli przeprowadzi się sześć kolejnych miesięcznych kontroli bez potrzeby podjęcia czynności korygujących, po tym okresie można określać szybkość przecieku w komorze co kwartał dopóki nie wystąpi potrzeba podjęcia czynności korygujących.

- 2.3.1. Komora musi być czyszczona aż do osiągnięcia stabilnego stężenia węglowodorów. Włącza się dmuchawę, jeśli nie została ona jeszcze włączona. Zeruje się analizator węglowodorów, w razie potrzeby kalibruje oraz nastawia się jego zakres.
- 2.3.2. W przypadku komór o zmiennej objętości komora musi być nastawiona na objętość nominalną. W przypadku komór o stałej objętości strumień wylotowy i wlotowy muszą być zamknięte.
- 2.3.3. Następnie włącza się układ kontroli temperatury otoczenia (jeśli jeszcze nie został włączony) i ustawia go na temperaturę 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].
- 2.3.4. Kiedy temperatura komory ustabilizuje się na  $308 \pm 2$  K ( $35 \pm 2$  °C) [309 ± 2 K ( $36 \pm 2$  °C)], uszczelnia się komorę oraz dokonuje się pomiaru stężenia węglowodorów tła, temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego. Są to początkowe wartości pomiaru  $C_{CHi}$ ,  $P_i$  i  $T_i$ , użyte do kalibracji komory.
- 2.3.5. Do komory wprowadza się około 4 gramów propanu. Masa wprowadzonego propanu musi być zmierzona z dokładnością do  $\pm 2$  % wartości zmierzonej.
- 2.3.6. Zawartość komory musi być pozostawiona przez 5 minut do wymieszania, a następnie dokonuje się pomiaru stężenia węglowodorów, temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego. Są to końcowe wartości pomiaru  $C_{HCf}$ ,  $P_f$  i  $T_f$  kalibracji komory jak również początkowe wartości pomiaru  $C_{CHi}$ ,  $P_i$  i  $T_i$  w badaniu kontrolnym zalegania.
- 2.3.7. Na podstawie wyników pomiarów wykonanych zgodnie z ppkt 2.3.4 i 2.3.6. oraz ze wzorem podanym w ppkt 2.4. oblicza się masę propanu w komorze. Musi ona być równa, z dokładnością do  $\pm 2$  %, masie propanu zmierzonej w zgodnie z ppkt 2.3.5.
- 2.3.8. W przypadku komór o zmiennej objętości nastawienie komory musi być zmienione z konfiguracji objętości nominalnej. W przypadku komór o stałej objętości strumień wylotowy i wlotowy muszą być otwarte.
- 2.3.9. Następnie, w ciągu 15 minut od uszczelnienia komory, rozpoczyna się proces zmieniania temperatury otoczenia od 308 K (35 °C) do 293 K (20 °C) i z powrotem do 308 K (35 °C) [308,6 K (35,6 °C) do 295,2 K (22,2 °C) i z powrotem do 308,6 K (35,6 °C)] przez okres dwudziestu czterech godzin, zgodnie z profilem [profilem alternatywnym] określonym w dodatku 2 do niniejszego załącznika. (Granice tolerancji określono w ppkt 5.7.1 załącznika 7).
- 2.3.10. Po zakończeniu dwudziestoczerogodzinnego okresu zmieniania temperatury dokonuje się pomiaru i zapisu końcowego stężenia węglowodorów, temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego. Są to końcowe wyniki pomiarów  $C_{HCf}$ ,  $P_f$ ,  $T_f$  badania kontrolnego zalegania węglowodorów.
- 2.3.11. Następnie, przy pomocy wzoru podanego w ppkt 2.4., oblicza się masę węglowodorów na podstawie wyników pomiarów, wykonanych zgodnie z ppkt 2.3.10. i 2.3.6. Masa ta nie może się różnić o więcej niż o 3 % od masy węglowodorów otrzymanych zgodnie z ppkt 2.3.7.

#### 2.4. Obliczenia

Obliczenie zmiany masy netto węglowodorów wewnątrz komory stosuje się do określenia tła węglowodorów komory oraz szybkości przecieku. Początkowe i końcowe wyniki pomiaru stężenia węglowodorów, temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego stosuje się w celu obliczenia zmiany masy zgodnie z podanym poniżej wzorem:

$$M_{\text{HC}} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left( \frac{C_{\text{HCf}} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HCi}} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC,out}} - M_{\text{HC,i}}$$

gdzie:

- $M_{\text{HC}}$  = masa węglowodorów w gramach
- $M_{\text{HC,out}}$  = masa węglowodorów wydostających się z komory, w przypadku komór o stałej objętości w badaniach emisji dobowej (w gramach)
- $M_{\text{HC,i}}$  = masa węglowodorów przedostających się do komory, w przypadku komór o stałej objętości w badaniu emisji dobowej (w gramach)
- $C_{\text{HC}}$  = stężenie węglowodorów w komorze (w częściach milionowych węgla (Uwaga: liczba części milionowych węgla = liczba części milionowych propanu x 3))
- $V$  = objętość komory w metrach sześciennych
- $T$  = temperatura otoczenia w komorze (w K)
- $P$  = ciśnienie atmosferyczne (w kPa)
- $k$  = 17,6;

gdzie:

- $i$  to odczyt początkowy,
- $f$  to odczyt końcowy.

### 3. SPRAWDZENIE ANALIZATORA WĘGLOWODORÓW FID

#### 3.1. Optymalizacja reakcji detektora

FID musi być dostosowany zgodnie z instrukcjami producenta instrumentu. Do optymalizacji reakcji należy wykorzystać propan w powietrzu, w najczęściej wykorzystywanym zakresie działania.

#### 3.2. Kalibracja analizatora HC

Analizator powinien być kalibrowany za pomocą propanu w powietrzu oraz oczyszczonego powietrza syntetycznego. Patrz ppkt 4.5.2. załącznika 4 (gazy kalibracyjne i wzorcowe).

Wyznaczyć krzywą wzorcową jak określono w ppkt 4.1.–4.5. niniejszego dodatku.

#### 3.3. Sprawdzenie interakcji tlenu oraz zalecane ograniczenia

Współczynnik reakcji ( $R_f$ ) dla niektórych odmian węglowodorów jest stosunkiem odczytu  $C_1$  FID do stężenia gazu w cylindrze, wyrażonym w częściach na milion  $C_1$ . Stężenie gazu wykorzystywanego podczas badania musi znajdować się na poziomie dającym odpowiedź około 80 % pełnej skali dla zakresu działań. Stężenie musi być znane z dokładnością do  $\pm 2$  % w odniesieniu do normy grawimetrycznej wyrażonej objętościowo. Ponadto, cylinder gazu musi być wstępnie kondycjonowany przez 24 godziny w temperaturze między 293 K a 303 K (20 a 30 °C).

Współczynniki reakcji są wyznaczane podczas wprowadzania analizatora do użytku oraz później w głównych przedziałach roboczych. Jako gaz odniesienia należy wykorzystać propan z domieszką oczyszczonego powietrza, tak aby uzyskać współczynnik reakcji 1,00.

Wykorzystywanym do badania gazem oraz zalecanym zakresem współczynnika reakcji są:

propan i azot...  $0,95 \leq R_f \leq 1,05$ .

#### 4. KALIBRACJA ANALIZATORA WĘGLOWODORÓW

Każdy z zazwyczaj wykorzystywanych zakresów roboczych jest kalibrowany zgodnie z poniższą procedurą:

- 4.1. Ustala się krzywą kalibracji za pomocą co najmniej pięciu punktów kalibracji, rozmieszczonych w sposób możliwie równomierny w zakresie roboczym. Nominalne stężenie gazu kalibracyjnego o najwyższym stężeniu musi wynosić co najmniej 80 % pełnej skali.
  - 4.2. Krzywą kalibracji oblicza się metodą najmniejszych kwadratów. Jeżeli stopień wielomianu będącego wynikiem jest większy niż 3, liczba punktów kalibracyjnych musi być przynajmniej równa temu stopniowi wielomianu plus 2.
  - 4.3. Krzywa kalibracji nie może różnić się o więcej niż 2 % od wartości nominalnej każdego gazu kalibracyjnego.
  - 4.4. Wykorzystując współczynniki wielomianu wyprowadzone z ppkt 3.2., sporządza się tabelę wskazanych odczytów w odniesieniu do rzeczywistego stężenia, w przedziałach nie większych niż 1 % pełnej skali. Przeprowadza się to w odniesieniu do każdego skalibrowanego zakresu analizatora. Tabela zawiera też inne odpowiednie dane, takie jak:
    - a) data kalibracji, odczyty zerowy i wzorcowy potencjometru (jeżeli dotyczy),
    - b) skala nominalna,
    - c) dane odniesienia każdego wykorzystanego gazu kalibracyjnego,
    - d) rzeczywista i wskazana wartość każdego wykorzystanego gazu kalibracyjnego wraz z różnicami procentowymi,
    - e) rodzaj i paliwo FID,
    - f) ciśnienie powietrza FID.
  - 4.5. Jeżeli możliwe jest wykazanie technicznemu organowi regulacyjnemu równoważnej dokładności metody alternatywnej (np. komputera, przełącznika zakresu sterowanego elektronicznie, itp.), to metoda ta może zostać zastosowana.
-

## ZAŁĄCZNIK 7

## Dodatek 2

| Dobowy profil temperatury otoczenia przy kalibracji komory oraz badaniu emisji dobowej |         |                                | Alternatywny dobowy profil temperatury otoczenia przy kalibracji komory zgodnie z załącznikiem 7, dodatek 1, ppkt 1.2. oraz 2.3.9. |                                |
|--|---------|--------------------------------|--|--------------------------------|
| Czas (w godzinach)   |         | Temperatura (°C <sub>i</sub> ) | Czas (w godzinach)   | Temperatura (°C <sub>i</sub> ) |
| Kalibracja   | Badanie |                                |  |                                |
| 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                           |



## ZAŁĄCZNIK 8

## BADANIE TYPU VI

(Sprawdzające przeciętną wielkość emisji z rury wydechowej tlenku węgla oraz węglowodorów, w niskiej temperaturze otoczenia i po rozruchu zimnego silnika)

## 1. WSTĘP

Niniejszy załącznik ma zastosowanie jedynie do pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym. Opisuje on wymagany sprzęt oraz procedurę badania typu VI, określoną w ppkt 5.3.5. niniejszego regulaminu w celu sprawdzenia emisji tlenku węgla oraz węglowodorów w niskich temperaturach otoczenia. Kwestie uwzględnione w regulaminie obejmują:

- i) wymagania sprzętowe,
- ii) warunki badania,
- iii) wymagania dotyczące procedur i danych badania.

## 2. WYPOSAŻENIE BADAWCZE

## 2.1. Streszczenie

2.1.1. Niniejszy rozdział omawia sprzęt wymagany do przeprowadzenia badań emisji zanieczyszczeń w niskiej temperaturze powietrza w silnikach o zapłonie iskrowym. Wymagany sprzęt oraz wymogi są identyczne z wymaganiami w przypadku badania typu I, opisanymi w załączniku 4, z dodatkami, o ile nie zostały ustanowione szczególne wymogi stosowane w badaniu typu VI. Ppkt 2.2.–2.6. opisują odchylenia mające zastosowanie do badania typu VI, przeprowadzanego w niskiej temperaturze otoczenia.

## 2.2. Hamownia podwoziowa

2.2.1. Zastosowanie mają wymogi ppkt 4.1 załącznika 4. Dynamometr należy ustawić na symulację pracy pojazdu na drodze w temperaturze 266K (– 7 °C). Ustawienie takie może być oparte na określeniu profilu sił obciążenia na drodze w temperaturze 266K (– 7 °C). Alternatywnie, opór jezdny, określony zgodnie z dodatkiem 3 do załącznika 4 można skorygować o 10-cio procentowe skrócenie czasu biegu bezwładnego pojazdu. Placówka techniczna może zatwierdzić zastosowanie innych metod określenia oporu jezdny.

2.2.2. Do kalibracji dynamometru stosuje się przepisy dodatku 2 do załącznika 4.

## 2.3. Układ pobierania próbek

2.3.1. Zastosowanie mają przepisy ppkt 4.2. załącznika 4 i dodatku 5 do załącznika 4. Ppkt 2.3.2 dodatku 5 otrzymuje brzmienie:

„Układ przewodów elastycznych, przepustowość próbniaka o stałej objętości, temperatura oraz wilgotność właściwa powietrza rozrzedzającego (które może się różnić od źródła powietrza do spalania w danym pojeździe) muszą być kontrolowane, aby praktycznie wyeliminować skraplanie się pary wodnej w układzie (dla większości pojazdów wystarczający jest przepływ 0,142 do 0,165 m<sup>3</sup>/s).”

## 2.4. Urządzenia analityczne

2.4.1. Stosuje się przepisy ppkt 4.3 załącznika 4, ale jedynie w odniesieniu do badania emisji tlenku węgla, ditlenku węgla oraz węglowodorów.

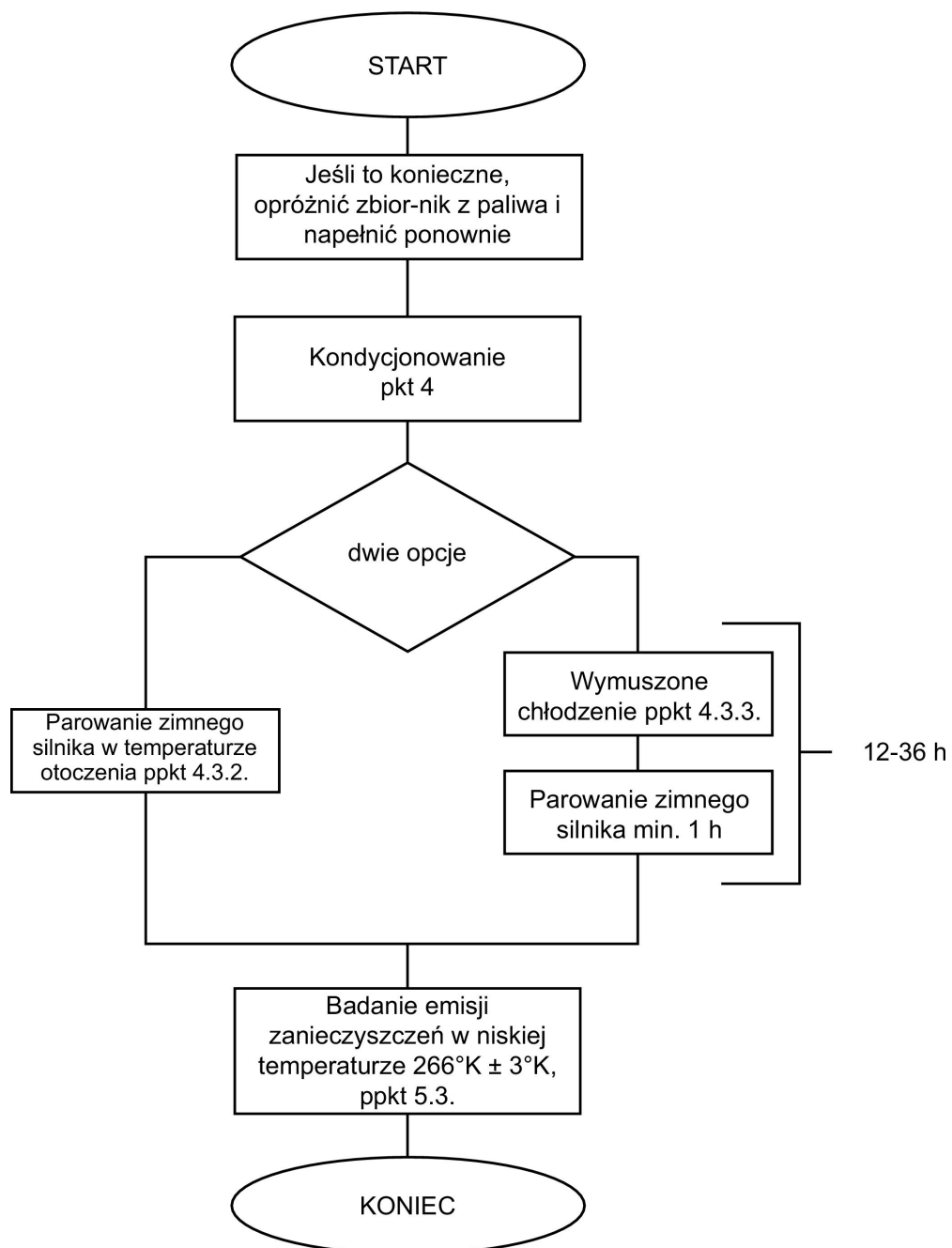
2.4.2. Do kalibracji dynamometru zastosowanie mają przepisy dodatku 6 do załącznika 4.

## 2.5. Gazy

2.5.1. Tam gdzie to właściwe, stosuje się przepisy ppkt 4.5 załącznika 4.

- 2.6. **Wyposażenie dodatkowe**
- 2.6.1. W odniesieniu do sprzętu stosowanego do pomiaru objętości, temperatury, ciśnienia oraz wilgotności stosuje się przepisy ppkt 4.4 i 4.6 załącznika 4.
3. **KOLEJNOŚĆ BADANIA ORAZ PALIWO**
- 3.1. **Wymogi ogólne**
- 3.1.1. Kolejność badania pokazana na rysunku 8/1 przedstawia etapy, które przechodzi badany pojazd poddawany procedurom badania typu VI. Temperatura otoczenia podczas badania pojazdu musi wynosić przeciętnie 266K (- 7 °C) ± 3K i nie może być niższa niż 260K (- 13 °C), ani wyższa niż 272K (- 1 °C).
- Temperatura nie może spaść poniżej 263K (- 10 °C) ani przekroczyć 269K (- 4 °C) przez więcej niż trzy kolejne minuty.
- 3.1.2. Temperatura komory diagnostycznej kontrolowana podczas badania musi być mierzona przy wylocie dmuchawy chłodzącej (ppkt 5.2.1 niniejszego załącznika). Temperatura otoczenia musi być średnią arytmetyczną temperatur komory diagnostycznej, mierzonych w stałych odstępach czasowych wynoszących nie więcej niż jedną minutę.
- 3.2. **Procedura badania**
- Część pierwsza – cykl jazdy miejskiej, zgodnie z rysunkiem 1/1 w dodatku 4 do załącznika 1 składa się z czterech podstawowych cykli miejskich, które razem stanowią całość części pierwszej.
- 3.2.1. Uruchomienie silnika, rozpoczęcie procedury pobierania próbek oraz sposób przeprowadzenia cyklu pierwszego muszą być zgodne z tabelą 1.2. oraz rysunkiem 1/1 w załączniku 4.
- 3.3. **Przygotowanie do badania**
- 3.3.1. W odniesieniu do badanego pojazdu zastosowanie mają przepisy ppkt 3.1. załącznika 4. W odniesieniu do ustawienia na dynamometrze równoważnej masy bezwładności stosuje się przepisy ppkt 5.1. załącznika 4.
- 3.4. **Paliwo do badania**
- 3.4.1. Paliwo stosowane podczas badania musi być zgodne ze specyfikacją określoną w pkt 3 załącznika 10.
4. **WSTĘPNE PRZYGOTOWANIE POJAZDU**
- 4.1. **Streszczenie**
- 4.1.1. W celu zapewnienia powtarzalności badań emisji badane pojazdy muszą być przygotowane w jednolity sposób. Przygotowanie polega na jeździe przygotowawczej na hamowni, po której następuje okres wystawienia pojazdu na działanie temperatury przed wykonaniem badania emisji zgodnie z ppkt 4.3.
- 4.2. **Przygotowanie wstępne**
- 4.2.1. Zbiornik(-i) paliwa należy napełnić określonym paliwem stosowanym do przeprowadzania badań. Jeśli paliwo znajdujące się w zbiorniku paliwa nie spełnia wymogów zawartych w ppkt 3.4.1., przed napełnieniem zbiornika znajdujące się tam paliwo musi zostać spuszczone. Paliwo stosowane do przeprowadzania testów musi mieć temperaturę niższą lub równą 289K (+ 16 °C). Do przeprowadzenia opisanych wyżej czynności układ kontroli emisji nie może być ani nieprawidłowo czyszczony ani nieprawidłowo obciążany.
- 4.2.2. Pojazd wprowadza się do komory badania i umieszcza na hamowni podwoziowej.
- 4.2.3. Wstępne przygotowanie składa się z cyklu jazdy zgodnie z rysunkiem 1/1 znajdującym się w dodatku 1 do załącznika 4, części pierwszej i drugiej. Na wniosek producenta pojazdu z silnikiem o zapłonie iskrowym mogą być przygotowywane wstępnie w ramach cyklu jazdy części pierwszej i drugiej.
- 4.2.4. Podczas przygotowywania wstępnego temperatura w komorze badań musi się utrzymywać na stosunkowo stałym poziomie i nie może przekraczać 303K (30 °C).

Rysunek 8/1

**Procedura badania w niskiej temperaturze otoczenia**

4.2.5. Ciśnienie w oponach kół napędzających musi mieć wartość określoną w ppkt 5.3.2. załącznika 4.

4.2.6. W ciągu dziesięciu minut od zakończenia przygotowania wstępnego silnik należy wyłączyć.

4.2.7. Na wniosek producenta oraz za zgodą służby technicznej dozwolone jest, w wyjątkowych przypadkach, przeprowadzenie dodatkowego przygotowania wstępnego. Placówka techniczna może również zdecydować o przeprowadzeniu dodatkowego przygotowania wstępnego. Dodatkowe przygotowanie wstępne składa się z jednego lub więcej programów jazdy w ramach części pierwszej cyklu, jak określono w dodatku 1 do załącznika 4. Zakres takiego dodatkowego przygotowania wstępnego musi być odnotowany w sprawozdaniu z badania.

#### 4.3. Metody wystawiania na działanie temperatury

4.3.1. W celu uzyskania stanu stabilnego pojazdu przed wykonaniem badania emisji należy zastosować jedną z podanych niżej metod, wybranych przez producenta.

#### 4.3.2. Metoda standardowa

Pojazd pozostawia się na okres nie krótszy niż 12 godzin i nie dłuższy niż 36 godzin przed badaniem emisji z rury wydechowej w niskiej temperaturze otoczenia. Temperatura otoczenia (wskazywana przez suchy termometr) w czasie tego okresu musi wynosić średnio

$266\text{K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 3\text{ K}$  w ciągu każdej godziny badania i nie może być niższa niż  $260\text{K} (-13\text{ }^{\circ}\text{C})$  ani wyższa niż  $272\text{K} (-1\text{ }^{\circ}\text{C})$ . Ponadto temperatura nie może spaść poniżej  $263\text{K} (-10\text{ }^{\circ}\text{C})$  ani przekroczyć  $269\text{K} (-4\text{ }^{\circ}\text{C})$  przez więcej niż trzy kolejne minuty.

#### 4.3.3. Metoda wymuszona

Przed wykonaniem badania emisji zanieczyszczeń z rury wydechowej w niskiej temperaturze otoczenia pojazd pozostawia się na okres nie dłuższy niż 36 godzin.

4.3.3.1. W okresie tym nie można pozostawiać pojazdu w temperaturze otoczenia przekraczającej  $303\text{K} (30\text{ }^{\circ}\text{C})$ .

4.3.3.2. Chłodzenie pojazdu można uzyskać poprzez chłodzenie wymuszone pojazdu do temperatury badania. Jeśli chłodzenie jest nasilone przez zastosowanie dmuchaw, dmuchawy należy ustawić w pozycji pionowej tak, aby osiągnąć maksymalne chłodzenie mechanizmu napędowego oraz silnika, a nie głównie miski olejowej. Nie można umieszczać dmuchaw pod pojazdem.

4.3.3.3. Po ochłodzeniu pojazdu do temperatury  $266\text{K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 2\text{K}$  ustalonej na podstawie temperatury reprezentatywnej ilości oleju należy jedynie ściśle kontrolować temperaturę otoczenia.

Temperatura reprezentatywnej ilości oleju jest temperaturą oleju mierzoną w okolicy środka objętości oleju, a nie na powierzchni czy na dnie miski olejowej. W przypadku kontroli bardziej zróżnicowanych punktów w objętości oleju, wszystkie one muszą spełniać odpowiednie wymogi temperatury.

4.3.3.4. Po ochłodzeniu pojazdu do  $266\text{K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 2\text{K}$  pojazd musi być pozostawiony na co najmniej godzinę przed wykonaniem badania emisji zanieczyszczeń z rury wydechowej w niskiej temperaturze otoczenia. Podczas tego okresu temperatura otoczenia (wskazywana przez suchy termometr) musi wynosić średnio  $266\text{K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 3\text{K}$  oraz nie może być niższa niż  $260\text{K} (-13\text{ }^{\circ}\text{C})$  ani wyższa niż  $272\text{K} (-1\text{ }^{\circ}\text{C})$ .

Ponadto przez kolejne trzy minuty temperatura nie może spaść poniżej  $263\text{K} (-10\text{ }^{\circ}\text{C})$  ani przekroczyć  $269\text{K} (-4\text{ }^{\circ}\text{C})$ .

4.3.4. Jeśli pojazd osiągnie stan stabilny w temperaturze  $266\text{K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C})$  w osobnej strefie oraz jeśli przemieści się go do komory diagnostycznej przez strefę ciepłą, musi ponownie osiągnąć stan stabilizacji w komorze diagnostycznej przez okres co najmniej sześciokrotnie dłuższy niż okres przebywania w cieplejszej temperaturze. Podczas tego okresu temperatura otoczenia (wskazywana przez suchy termometr) musi wynosić średnio  $266\text{K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 3\text{K}$  oraz nie może być niższa niż  $260\text{K} (-13\text{ }^{\circ}\text{C})$  ani wyższa niż  $272\text{K} (-1\text{ }^{\circ}\text{C})$ .

Ponadto przez więcej niż trzy kolejne minuty temperatura nie może spaść poniżej  $263\text{K} (-10\text{ }^{\circ}\text{C})$  ani przekroczyć  $269\text{K} (-4\text{ }^{\circ}\text{C})$ .

## 5. PROCEDURA BADANIA NA HAMOWNI

### 5.1. Streszczenie

5.1.1. Pobieranie próbek emisji odbywa się podczas procedury diagnostycznej, składającej się z cyklu części pierwszej (rysunek 1/1 w dodatku 1 do załącznika 4). Rozruch silnika, bezpośrednie pobranie próbek, praca cyklu części pierwszej oraz wyłączenie silnika stanowią całość badania w niskiej temperaturze otoczenia, trwające łącznie 780 sekund. Spaliny z rury wydechowej rozrzedza się powietrzem otoczenia oraz pobiera się do analizy próbki w stałej proporcji. Gazy spalinowe zgromadzone w worku analizuje się pod względem zawartości węglowodorów, tlenku węgla oraz ditlenku węgla. Pobraną jednocześnie próbkę powietrza użytego do rozrzedzenia analizuje się w podobny sposób pod względem zawartości tlenku węgla, węglowodorów oraz ditlenku węgla.

### 5.2. Działanie hamowni

#### 5.2.1. Dmuchawa chłodząca

5.2.1.1. Dmuchawę chłodzącą ustawia się w taki sposób, aby powietrze chłodzące było odpowiednio skierowane na chłodnicę (chłodzenie wodą) lub na wlot powietrza (chłodzenie powietrzem) oraz na pojazd.

- 5.2.1.2. W przypadku pojazdów z silnikiem umieszczonym z przodu, dmuchawa musi być ustawiona z przodu pojazdu, w odległości do 300 mm od niego. W przypadku pojazdów z silnikiem umieszczonym z tyłu lub gdy powyższa sytuacja jest trudna do osiągnięcia, dmuchawę chłodzącą należy ustawić w taki sposób, aby dostarczyć ilość powietrza wystarczającą do ochłodzenia pojazdu.
- 5.2.1.3. Szybkość dmuchawy musi być taka, aby przy zakresie działania od 10 km/h do co najmniej 50 km/h prędkość liniowa powietrza przy wylocie dmuchawy wynosiła do  $\pm 5$  km/h odpowiedniej prędkości wałków. Ostatecznie dobrane warunki pracy dmuchawy muszą mieć następującą charakterystykę:
- powierzchnia: co najmniej  $0,2 \text{ m}^2$ ,
  - wysokość dolnej krawędzi nad podłożem: około 20 cm.
- Alternatywna prędkość powietrza z dmuchawy musi wynosić co najmniej 6 m/s (21,6 km/h). Na wniosek producenta w odniesieniu do określonych pojazdów (np. półciężarówek, pojazdów poruszających się poza drogami publicznymi) można zmodyfikować wysokość położenia dmuchawy.
- 5.2.1.4. Należy zastosować prędkość pojazdu wyliczoną na podstawie prędkości obrotów wałków dynamometru (ppkt 4.1.4.4 załącznika 4).
- 5.2.3. Jeśli to konieczne, mogą być przeprowadzone wstępne cykle diagnostyczne w celu określenia najlepszego sposobu włączania się układów kontrolnych przyspieszenia i hamowania, tak aby osiągnąć cykl przypominający teoretyczny cykl, mieszczący się w zaleconych granicach lub aby umożliwić regulację układu pobierania próbek. Jazdę taką należy przeprowadzić przed etapem „START” przedstawionym na rysunku 8/1.
- 5.2.4. Wilgotność powietrza musi być utrzymywana na wystarczająco niskim poziomie w celu uniknięcia skraplania się pary wodnej na wałkach dynamometru.
- 5.2.5. Dynamometr musi być dokładnie ogrzany zgodnie z zaleceniami producenta dynamometru oraz z zastosowaniem procedur lub metod kontrolnych, pozwalających na utrzymanie stabilności resztkowej mocy tarcia.
- 5.2.6. Czas między ogrzaniem dynamometru a rozpoczęciem badania emisji nie może być dłuższy niż 10 minut, jeśli łożyska dynamometru nie są ogrzewane niezależnie. Jeśli łożyska dynamometru są ogrzewane niezależnie, badanie emisji musi się zacząć nie później niż 20 minut po ogrzaniu dynamometru.
- 5.2.7. Jeśli moc dynamometru trzeba ustawiać ręcznie, musi to być zrobione w ciągu godziny przed fazą badania emisji zanieczyszczeń z rury wydechowej. Do ustawienia dynamometru nie można używać badanego pojazdu. Dynamometr wyposażony w automatyczną wstępną regulację ustawień mocy można nastawić w dowolnym czasie przed rozpoczęciem badania emisji.
- 5.2.8. Zanim będzie można rozpocząć program jazdy w ramach badania emisji zanieczyszczeń, temperatura komory diagnostycznej musi wynosić  $266\text{K} (-7 \text{ }^\circ\text{C}) \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ , mierzona w strumieniu powietrza dmuchawy chłodzącej znajdującej się w maksymalnej odległości 1,5m od pojazdu.
- 5.2.9. Podczas pracy pojazdu urządzenia grzewcze oraz odszraniające muszą być wyłączone.
- 5.2.10. Wykonuje się zapis całkowitej drogi przejechanej przez pojazd lub obrotów wałków.
- 5.2.11. Pojazd z napędem na cztery koła musi być badany w trybie pracy z napędem na dwa koła. Wykonuje się obliczenie całkowitej siły obciążenia na drodze do ustawienia dynamometru podczas pracy pojazdu w jego podstawowym trybie jazdy.
- 5.3. **Wykonanie badania**
- 5.3.1. Przepisy ppkt 6.2.–6.6. załącznika 4, z wyłączeniem ppkt 6.2.2., mają zastosowanie do uruchomienia silnika, przeprowadzania badania oraz pobierania próbek zanieczyszczeń. Pobieranie próbek rozpoczyna się przed i podczas rozpoczęcia procedury rozruchu silnika, a kończy się po zakończeniu końcowego okresu pracy na biegu jałowym ostatniego cyklu podstawowego części pierwszej (cykl miejski), po 780 sekundach.
- Pierwszy cykl jazdy rozpoczyna się okresem 11 sekund biegu jałowego bezpośrednio po uruchomieniu silnika.
- 5.3.2. W odniesieniu do analizy pobranych próbek emisji zanieczyszczeń stosuje się przepisy ppkt 7.2. załącznika 4. Wykonując analizę próbek zanieczyszczeń wydechowych służba techniczna musi dołożyć starań mających zapobiec skropleniu się pary wodnej w workach gromadzących próbki gazu wydechowego.
- 5.3.3. W odniesieniu do obliczenia masy emisji zanieczyszczeń stosuje się przepisy ppkt 8 załącznika 4.

6. INNE WYMOGI

6.1. **Nieracjonalna strategia kontroli emisji**

- 6.1.1. Nieracjonalną strategię kontroli emisji, powodującą zmniejszenie się skuteczności układu kontroli emisji w normalnych warunkach pracy podczas jazdy w niskiej temperaturze, dotychczas niebędącą przedmiotem znormalizowanych badań emisji, można uznać za środek spowalniający.
-

## ZAŁĄCZNIK 9

## BADANIE TYPU V

**(Opis badania wytrzymałości w celu sprawdzenia trwałości urządzeń ograniczających zanieczyszczenia)**

## 1. WSTĘP

Niniejszy załącznik opisuje badanie sprawdzające trwałość urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniom, w które jest wyposażony pojazd z silnikiem o zapłonie iskrowym lub silnikiem wysokoprężnym, podczas badania starzenia się po 80 000 km.

## 2. BADANY POJAZD

- 2.1. Pojazd musi być w dobrym stanie mechanicznym; silnik oraz urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniom muszą być nowe. Pojazd musi być identyczny z przedstawionym do badania typu I; to badanie typu I musi być przeprowadzone po przejechaniu przez pojazd przynajmniej 3 000 km cyklu starzenia się określonego w pkt 5.1.

## 3. PALIWO

Badanie trwałości jest przeprowadzane z użyciem odpowiedniego paliwa dostępnego w handlu.

## 4. KONSERWACJA I REGULACJA POJAZDU

Sposób konserwacji, regulacji i obsługi regulatorów badanego pojazdu musi być zgodny z zaleceniami producenta.

## 5. PROWADZENIE POJAZDU NA TORZE, DRODZE LUB HAMOWNI PODWOZIOWEJ

5.1. **Cykl operacyjny**

Podczas prowadzenia na torze, drodze lub stanowisku pomiarowym z rolkami, należy przejechać odległość zgodną z określonym poniżej harmonogramem jazdy (rysunek 9/1):

- 5.1.1. harmonogram badania trwałości składa się z 11 cykli, z których każdy ma długość 6 kilometrów,
- 5.1.2. podczas pierwszych dziewięciu cykli pojazd jest zatrzymywany cztery razy w środku cyklu, z silnikiem na biegu jałowym za każdym razem po 15 sekund,
- 5.1.3. normalne przyspieszenie i spowolnienie,
- 5.1.4. pojazd zwalniany jest pięciokrotnie w środku każdego cyklu, z prędkości cyklu do prędkości 32 km/h, po czym zostaje ponownie stopniowo przyspieszany dopóki nie zostanie osiągnięta prędkość cyklu,
- 5.1.5. cykl dziesiąty przeprowadzany jest przy stałej prędkości 89 km/h,
- 5.1.6. cykl jedenasty rozpoczyna się przy maksymalnym przyspieszeniu od punktu zatrzymania do 113 km/h. W połowie drogi uruchamia się w sposób normalny hamulce, dopóki pojazd się nie zatrzyma. Potem następuje 15-sekundowy okres pracy na biegu jałowym i drugie maksymalne przyspieszenie.

Następnie harmonogram powtarza się od początku.

Maksymalna prędkość każdego cyklu jest podana w poniższej tabeli.

Tabela 9.1.

**Prędkość maksymalna każdego cyklu**

| Cykl | Prędkość cyklu w km/h |
|------|-----------------------|
| 1    | 64                    |
| 2    | 48                    |
| 3    | 64                    |
| 4    | 64                    |
| 5    | 56                    |
| 6    | 48                    |
| 7    | 56                    |
| 8    | 72                    |
| 9    | 56                    |
| 10   | 89                    |
| 11   | 113                   |

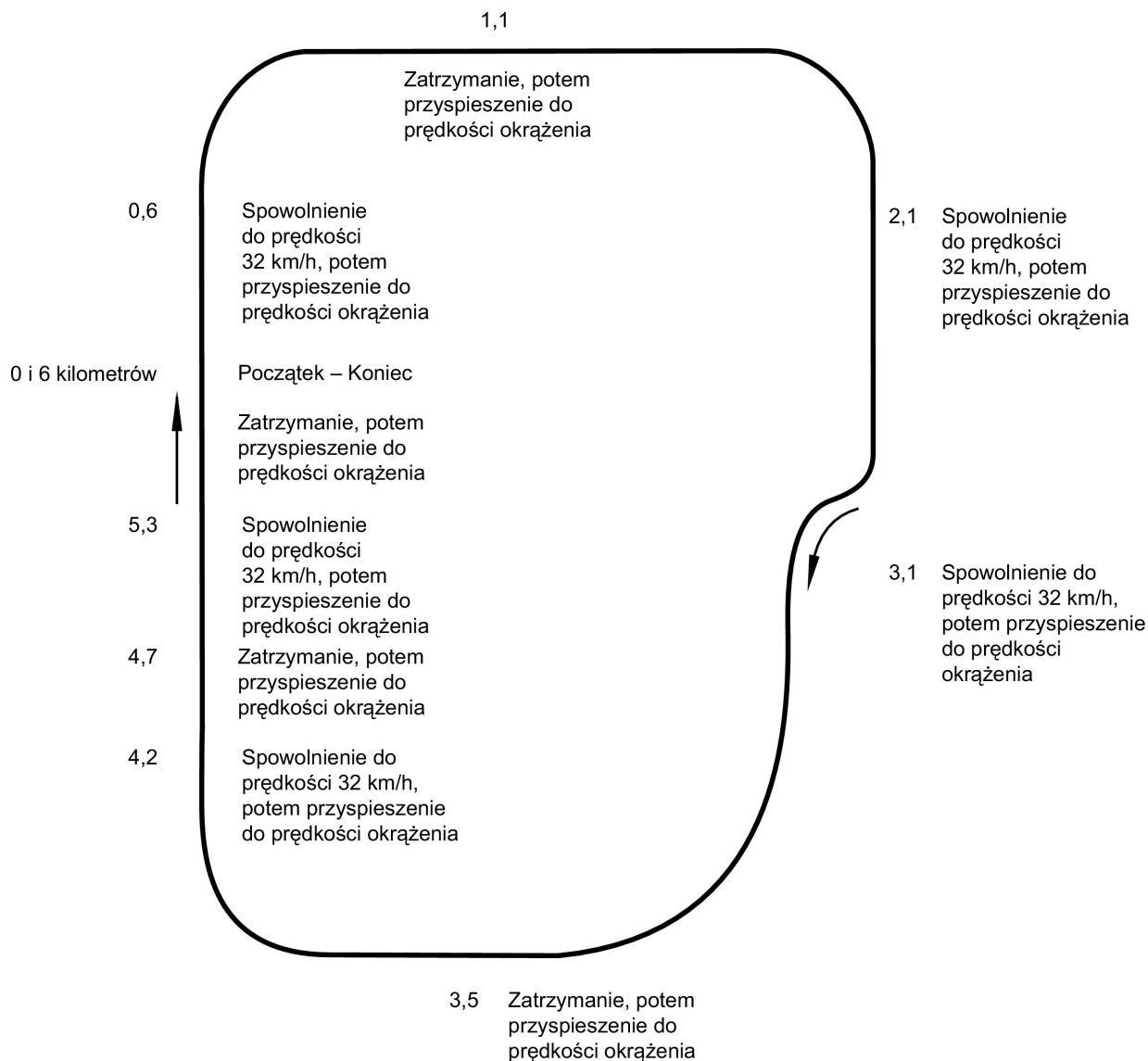
- 5.2. Na wniosek producenta może być wykorzystany alternatywny harmonogram badania drogowego. Takie alternatywne harmonogramy podlegają zatwierdzeniu przez służbę techniczną przed badaniem. Muszą one zakładać tę samą prędkość średnią, rozkład prędkości, liczbę zatrzymań na kilometr i liczbę przyspieszeń na kilometr, co harmonogram wykorzystywany na torze lub stanowisku pomiarowym z rolkami, jak określono w ppkt 5.1 oraz na rysunku 9/1.
- 5.3. Badanie trwałości lub, zgodnie z decyzją producenta, zmodyfikowane badanie trwałości jest przeprowadzane do chwili pokonania przez pojazd odległości co najmniej 80 000 km.
- 5.4. **Wyposażenie badawcze**
- 5.4.1. *Hamownia podwoziowa*
- 5.4.1.1. W przypadku gdy badanie trwałości jest wykonywane na hamowni podwoziowej, dynamometr musi umożliwić przeprowadzenie cyklu opisanego w ppkt 5.1. W szczególności musi on być wyposażony w układy symulacji bezwładności oraz oporu na ruch postępowy.
- 5.4.1.2. Hamulec musi być dostosowany do pochłaniania mocy wywieranej na koła jezdne przy stałej prędkości 80 km/h. Metody wykorzystywane do ustalania tej mocy oraz dostosowania hamulca są identyczne z określonymi w dodatku 3 do załącznika 4.
- 5.4.1.3. Układ chłodzenia pojazdu powinien umożliwiać działanie pojazdu w temperaturach zbliżonych do uzyskiwanych na drodze (olej, woda, układ wydechowy itp).
- 5.4.1.4. Uznaje się, że niektóre inne regulacje stanowiska pomiarowego oraz właściwości są identyczne, w miarę potrzeby, z opisanymi w załączniku 4 do niniejszego regulaminu (na przykład bezwładność, która może być uzyskiwana mechanicznie lub elektronicznie).
- 5.4.1.5. Pojazd może być, w miarę potrzeby, przestawiony na inne stanowisko w celu przeprowadzenia badań pomiaru emisji.
- 5.4.2. *Operacje na torze lub drodze*

W przypadku gdy badanie trwałości jest przeprowadzane na torze lub drodze, masa odniesienia pojazdu będzie co najmniej równa utrzymywanej podczas badań przeprowadzanych na hamowni podwoziowej.



Rysunek 9/1

## Harmonogram jazdy



## 6. POMIAR EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Na początku badania (0 km) oraz co 10 000 km ( $\pm 400$  km) lub częściej, w regularnych odstępach aż do osiągnięcia 80 000 km, należy dokonywać pomiaru emisji zanieczyszczeń z rury wydechowej zgodnie z badaniem typu I określonym w ppkt 5.3.1. niniejszego regulaminu. Obowiązujące wartości dopuszczalne określone są w ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu.

W przypadku pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji określone w ppkt 2.20 niniejszego regulaminu, należy sprawdzić, czy nie zbliża się termin regeneracji pojazdu. W takim przypadku pojazd należy prowadzić do momentu zakończenia regeneracji. Jeżeli w trakcie pomiaru emisji wystąpi konieczność regeneracji, należy przeprowadzić nowe badanie (włącznie z przygotowaniem wstępnym), a uzyskanych uprzednio wyników nie uwzględnia się.

Wszystkie wyniki emisji spalin są przedstawiane w wykresie jako funkcja przejechanej odległości do układu, zaokrąglona do najbliższego kilometra, połączone najlepiej dopasowaną za pomocą metody najmniejszych kwadratów linią prostą, przechodzącą przez wszystkie punkty danych. To obliczenie nie uwzględnia wyniku badania przy 0 km.

Dane te nadają się do wykorzystania w obliczeniach czynnika pogorszenia jakości tylko wtedy, jeżeli punkty interpolacji na linii przy 6 400 km i 80 000 km leżą w zakresie wyżej wspomnianych ograniczeń.

Dane te dopuszcza się również w przypadku gdy najlepiej dopasowana linia prosta przechodzi przez stosowane ograniczenie z nachyleniem ujemnym (punkt interpolowany przy 6 400 km jest wyższy niż punkt interpolowany przy 80 000 km), ale rzeczywisty punkt danych przy 80 000 km leży poniżej tego ograniczenia.

Czynnik mnożnikowy pogorszenia jakości w odniesieniu do emisji spalin jest obliczany dla każdego zanieczyszczenia w sposób następujący:

$$D.E.F. = \frac{Mi_1}{Mi_2}$$

gdzie:

- $Mi_1$  = masa emisji zanieczyszczenia i, w gramach na kilometr interpolowana do 6 400 km,
- $Mi_2$  = masa emisji zanieczyszczenia i, w gramach na kilometr interpolowana do 80 000 km.

Te interpolowane wartości muszą być podane do minimum czterech miejsc po przecinku przed podziałem jednego przez drugi celem ustalenia współczynnika pogorszenia jakości. Wynik zaokrągla się do trzech miejsc po przecinku.

Jeżeli czynnik pogorszenia jakości jest mniejszy niż jeden, zakłada się, że jest on równy jeden.

—

## ZAŁĄCZNIK 10

## SPECYFIKACJA PALIWA ODNIESIENIA

1. SPECYFIKACJA PALIWA ODNIESIENIA STOSOWANEGO DO BADANIA POJAZDÓW POD KĄTEM WARTOŚCI GRANICZNYCH EMISJI PODANYCH W WIERSZU A TABELI W PPKT 5.3.1.4. — BADANIE TYPU I
- 1.1. DANE TECHNICZNE PALIWA ODNIESIENIA, KTÓRE NALEŻY STOSOWAĆ PRZY BADANIU POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W SILNIKI O ZAPŁONIE ISKROWYM

## Rodzaj: benzyna bezołowiowa

| Parametr  | Jednostka         | Wartość graniczna <sup>(1)</sup> |                | Metoda badania       |
|---|-------------------|----------------------------------|----------------|----------------------|
|   |                   | minimalna                        | maksymalna     |                      |
| Badawcza liczba oktanowa (RON)                        |                   | 95,0                             | —              | EN 25164             |
| Motorowa liczba oktanowa (MON)                        |                   | 85,0                             | —              | EN 25163             |
| Gęstość przy 15 °C                                    | kg/m <sup>3</sup> | 748                              | 762            | ISO 3675             |
| Ciśnienie pary (wg Reida)                             | kPa               | 56,0                             | 60,0           | EN 12                |
| Destylacja:   |                   |                                  |                |                      |
| — początkowa temperatura wrzenia                      | °C                | 24                               | 40             | EN-ISO 3405          |
| — ilość, która wyparowała do osiągnięcia temp. 100 °C | % (V/V)           | 49,0                             | 57,0           | EN-ISO 3405          |
| — ilość, która wyparowała do osiągnięcia temp. 150 °C | % (V/V)           | 81,0                             | 87,0           | EN-ISO 3405          |
| — końcowa temperatura wrzenia                         | °C                | 190                              | 215            | EN-ISO 3405          |
| Pozostałość   | % (V/V)           | —                                | 2              | EN-ISO 3405          |
| Analiza węglowodorów:                                 |                   |                                  |                |                      |
| — olefinowe   | % (V/V)           | —                                | 10             | ASTM D 1319          |
| — aromatyczne   | % (V/V)           | 28,0                             | 40,0           | ASTM D 1319          |
| — benzen  | % (V/V)           | —                                | 1,0            | pr. EN 12177         |
| — nasycone  | % (V/V)           | —                                | reszta         | ASTM D 1319          |
| Stosunek węgla/węglowodory                            |                   | podana wartość                   | podana wartość |                      |
| Okres indukcyjności <sup>(2)</sup>                    | min.              | 480                              | —              | EN-ISO 7536          |
| Zawartość tlenu                                       | % (m/m)           | —                                | 2,3            | EN 1601              |
| Obecność gumy   | mg/ml             | —                                | 0,04           | EN-ISO 6246          |
| Zawartość siarki <sup>(3)</sup>                       | mg/kg             | —                                | 100            | pr. EN ISO/DIS 14596 |
| Korozja miedzi klasy I                                |                   | —                                | 1              | EN-ISO 2160          |
| Zawartość ołowiu                                      | mg/l              | —                                | 5              | EN 237               |
| Zawartość fosforu                                     | mg/l              | —                                | 1,3            | ASTM D 3231          |

(1) Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. Dla ustalenia ich wartości dopuszczalnych zastosowano warunki normy ISO 4259 „Przetwory naftowe – Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania” a dla określenia wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2R; dla określenia wartości maksymalnej i minimalnej, minimalna różnica wynosi 4R (gdzie R oznacza odtwarzalność).

Niezależnie od tego środka, który jest niezbędny z przyczyn technicznych, producent paliwa powinien jednak zmierzać do osiągnięcia wartości zero w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R oraz do średniej wartości, w przypadku podania wartości minimalnych i maksymalnych. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, stosuje się przepisy normy ISO 4259.

(2) Paliwo może zawierać inhibitory utleniania i dezaktywatory metalu normalnie wykorzystywane do stabilizowania strumieni benzyny rafinowanej, ale nie można dodawać detergentów/dodatków dyspersyjnych i olejów rozpuszczających.

(3) Podaje się rzeczywistą zawartość siarki w paliwie wykorzystywanym do badania typu I.

1.2. DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE PALIWA ODNIESIENIA WYKORZYSTYWANEGO DO BADANIA POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W SILNIK DIESLA

**Rodzaj: olej napędowy**

| Parametr   | Jednostka          | Wartość graniczna <sup>(1)</sup> |            | Metoda badania       |
|--|--------------------|----------------------------------|------------|----------------------|
|  |                    | minimalna                        | maksymalna |                      |
| Liczba cetanowa <sup>(2)</sup>   |                    | 52,0                             | 54,0       | EN-ISO 5165          |
| Gęstość przy 15 °C   | kg/m <sup>3</sup>  | 833                              | 837        | EN-ISO 3675          |
| Destylacja:  |                    |                                  |            |                      |
| — punkt 50 %   | °C                 | 245                              | —          | EN-ISO 3405          |
| — punkt 95 %   | °C                 | 345                              | 350        | EN-ISO 3405          |
| — końcowa temperatura wrzenia  | °C                 | —                                | 370        | EN-ISO 3405          |
| Temperatura zapłonu  | °C                 | 55                               | —          | EN 22719             |
| CFPP   | °C                 | —                                | - 5        | EN 116               |
| Lepkość przy 40 °C   | mm <sup>2</sup> /s | 2,5                              | 3,5        | EN-ISO 3104          |
| Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne   | % m/m              | 3                                | 6,0        | IP 391               |
| Zawartość siarki <sup>(3)</sup>  | mg/kg              | —                                | 300        | pr. EN-ISO/DIS 14596 |
| Korozja miedzi   |                    | —                                | 1          | EN-ISO 2160          |
| Pozostałości po koksowaniu metodą Conradsona (10 % pozostałości destylacyjnych)                | % m/m              | —                                | 0,2        | EN-ISO 10370         |
| Zawartość popiołu  | % m/m              | —                                | 0,01       | EN-ISO 6245          |
| Zawartość wody   | % m/m              | —                                | 0,02       | EN-ISO 12937         |
| Liczba neutralizacji (silny kwas)  | mg KOH/g           | —                                | 0,02       | ASTM D 974-95        |
| Stabilność tlenowa <sup>(4)</sup>  | mg/ml              | —                                | 0,025      | EN-ISO 12205         |
| Nowa, lepsza metoda dla wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, w trakcie opracowania | % m/m              | —                                | —          | EN 12916             |

<sup>(1)</sup> Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. Dla ustalenia ich wartości dopuszczalnych zastosowano warunki normy ISO 4259 „Przetwory naftowe – Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania”, a dla określenia wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2R; dla określenia wartości maksymalnej i minimalnej, minimalna różnica wynosi 4R (gdzie R oznacza odtwarzalność).

Niezależnie od tego środka, który jest niezbędny z przyczyn technicznych, producent paliwa powinien jednak zmierzać do osiągnięcia wartości zero w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R oraz do średniej wartości, w przypadku podania wartości minimalnych i maksymalnych. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, stosuje się przepisy normy ISO 4259.

<sup>(2)</sup> Zakres liczby cetanowej nie jest zgodny z wymaganiami minimalnego zakresu różnicy wynoszącego 4R. Jednakże w przypadku sporu między dostawcą paliwa a użytkownikiem paliwa można wykorzystać warunki normy ISO 4259 w celu rozstrzygnięcia takich sporów, o ile zostają dokonane pomiary powtarzalne, w liczbie wystarczającej do uzyskania niezbędnej precyzji, z preferencją dla oznaczeń pojedynczych.

<sup>(3)</sup> Podaje się rzeczywistą zawartość siarki w paliwie wykorzystywanym do badania typu I.

<sup>(4)</sup> Nawet w przypadku kontrolowanych procesów utleniania możliwe jest, że trwałość powłoki jest ograniczona. W tym celu należy uzyskać od dostawcy informacje dotyczące warunków przechowywania i trwałości.

2. SPECYFIKACJA PALIWA ODNIESIENIA STOSOWANEGO DO BADANIA POJAZDÓW POD KĄTEM WARTOŚCI GRANICZNYCH EMISJI PODANYCH W WIERSZU B TABELI W PPKT 5.3.1.4. – BADANIE TYPU I

2.1. DANE TECHNICZNE PALIWA ODNIESIENIA, KTÓRE NALEŻY STOSOWAĆ PRZY BADANIU POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W SILNIKI O ZAPŁONIE ISKROWYM

**Rodzaj: benzyna bezołowiowa**

| Parametr  | Jednostka         | Wartość graniczna <sup>(1)</sup> |            | Metoda badania            |
|---|-------------------|----------------------------------|------------|---------------------------|
|   |                   | minimalna                        | maksymalna |                           |
| Badawcza liczba oktanowa (RON)                        |                   | 95,0                             | —          | EN 25164                  |
| Motorowa liczba oktanowa (MON)                        |                   | 85,0                             | —          | EN 25163                  |
| Gęstość przy 15 °C                                    | kg/m <sup>3</sup> | 740                              | 754        | ISO 3675                  |
| Ciśnienie pary (wg Reida)                             | kPa               | 56,0                             | 60,0       | pr. EN ISO 13016-1 (DVPE) |
| Destylacja:   |                   |                                  |            |                           |
| — ilość, która wyparowała do osiągnięcia temp. 70 °C  | % (V/V)           | 24,0                             | 40,0       | EN-ISO 3405               |
| — ilość, która wyparowała do osiągnięcia temp. 100 °C | % (V/V)           | 50,0                             | 58,0       | EN-ISO 3405               |
| — ilość, która wyparowała do osiągnięcia temp. 150 °C | % (V/V)           | 83,0                             | 89,0       | EN-ISO 3405               |
| — końcowa temperatura wrzenia                         | °C                | 190                              | 210        | EN-ISO 3405               |
| Pozostałość   | % (V/V)           | —                                | 2,0        | EN-ISO 3405               |
| Analiza węglowodorów:                                 |                   |                                  |            |                           |
| – olefinowe   | % (V/V)           | —                                | 10,0       | ASTM D 1319               |
| – aromatyczne   | % (V/V)           | 29,0                             | 35,0       | ASTM D 1319               |
| – nasycone  | % (V/V)           | Wartość podana                   |            | ASTM D 1319               |
| – benzen  | % (V/V)           | —                                | 1,0        | pr. EN 12177              |
| Stosunek węgiel/węglowodory                           |                   | Wartość podana                   |            |                           |
| Okres indukcyjności <sup>(2)</sup>                    | minuty            | 480                              | —          | EN-ISO 7536               |
| Zawartość tlenu                                       | % m/m             | —                                | 1,0        | EN 1601                   |
| Obecność gumy   | mg/ml             | —                                | 0,04       | EN-ISO 6246               |
| Zawartość siarki <sup>(3)</sup>                       | mg/kg             | —                                | 10         | ASTM D 5453               |
| Korozja miedzi  |                   | —                                | klasa 1    | EN-ISO 2160               |
| Zawartość ołowiu                                      | mg/l              | —                                | 5          | EN 237                    |
| Zawartość fosforu                                     | mg/l              | —                                | 1,3        | ASTM D 3231               |

<sup>(1)</sup> Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. Dla ustalenia ich wartości dopuszczalnych zastosowano warunki normy ISO 4259 „Przetwory naftowe – Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania” a dla określenia wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2R; dla określenia wartości maksymalnej i minimalnej, minimalna różnica wynosi 4R (gdzie R oznacza odtwarzalność).

Niezależnie od tego środka, który jest niezbędny z przyczyn technicznych, producent paliwa powinien jednak zmierzać do osiągnięcia wartości zero w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R oraz do średniej wartości, w przypadku podania wartości minimalnych i maksymalnych. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, stosuje się przepisy normy ISO 4259.

<sup>(2)</sup> Paliwo może zawierać inhibitory utleniania i dezaktywatory metalu normalnie wykorzystywane do stabilizowania strumieni benzyny rafinowanej, ale nie można dodawać detergentów/dodatków dyspersyjnych i olejów rozpuszczających.

<sup>(3)</sup> Podaje się rzeczywistą zawartość siarki w paliwie wykorzystywanym do badania typu I.

2.2. DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE PALIWA ODNIESIENIA WYKORZYSTYWANEGO DO BADANIA POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W SILNIK DIESLA

**Rodzaj: olej napędowy**

| Parametr  | Jednostka          | Wartość graniczna <sup>(1)</sup> |            | Metoda badania |
|---|--------------------|----------------------------------|------------|----------------|
|   |                    | minimalna                        | maksymalna |                |
| Liczba cetanowa <sup>(2)</sup>  |                    | 52,0                             | 54,0       | EN-ISO 5165    |
| Gęstość przy 15 °C  | kg/m <sup>3</sup>  | 833                              | 837        | EN-ISO 3675    |
| Destylacja:   |                    |                                  |            |                |
| — punkt 50 %  | °C                 | 245                              | —          | EN-ISO 3405    |
| — punkt 95 %  | °C                 | 345                              | 350        | EN-ISO 3405    |
| — końcowa temperatura wrzenia   | °C                 | —                                | 370        | EN-ISO 3405    |
| Temperatura zapłonu   | °C                 | 55                               | —          | EN 22719       |
| CFPP  | °C                 | —                                | - 5        | EN 116         |
| Lepkość przy 40 °C  | mm <sup>2</sup> /s | 2,3                              | 3,3        | EN-ISO 3104    |
| Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne                                      | % m/m              | 3,0                              | 6,0        | IP 391         |
| Zawartość siarki <sup>(3)</sup>   | mg/kg              | —                                | 10         | ASTM D 5453    |
| Korozja miedzi  |                    | —                                | klasa 1    | EN-ISO 2160    |
| Pozostałości po koksowaniu metodą Conradsona (10 % pozostałości destylacyjnych) | % m/m              | —                                | 0,2        | EN-ISO 10370   |
| Zawartość popiołu   | % m/m              | —                                | 0,01       | EN-ISO 6245    |
| Zawartość wody  | % m/m              | —                                | 0,02       | EN-ISO 12937   |
| Liczba neutralizacji (silny kwas)   | mg KOH/g           | —                                | 0,02       | ASTM D 974     |
| Stabilność tlenowa <sup>(4)</sup>   | mg/ml              | —                                | 0,025      | EN-ISO 12205   |
| Smarowność (HFRR badana średnica zużycia tarcowego przy 60 °C)                  | µm                 | —                                | 400        | CEC F-06-A-96  |
| FAME  | Zakazany           |                                  |            |                |

(1) Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. Dla ustalenia ich wartości dopuszczalnych zastosowano warunki normy ISO 4259 „Przetwory naftowe – Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania”, a dla określenia wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2R; dla określenia wartości maksymalnej i minimalnej, minimalna różnica wynosi 4R (gdzie R oznacza odtwarzalność).

Niezależnie od tego środka, który jest niezbędny z przyczyn technicznych, producent paliwa powinien jednak zmierzać do osiągnięcia wartości zero w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R oraz do średniej wartości, w przypadku podania wartości minimalnych i maksymalnych. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, stosuje się przepisy normy ISO 4259.

(2) Zakres liczby cetanowej nie jest zgodny z wymaganiami minimalnego zakresu różnicy wynoszącego 4R. Jednakże w przypadku sporu między dostawcą paliwa a użytkownikiem paliwa można wykorzystać warunki normy ISO 4259 w celu rozstrzygnięcia takich sporów, o ile zostaną dokonane pomiary powtarzalne, w liczbie wystarczającej do uzyskania niezbędnej precyzji, z preferencją dla oznaczeń pojedynczych.

(3) Podaje się rzeczywistą zawartość siarki w paliwie wykorzystywanym do badania typu I.

(4) Nawet w przypadku kontrolowanych procesów utleniania możliwe jest, że trwałość powłoki jest ograniczona. W tym celu należy uzyskać od dostawcy informacje dotyczące warunków przechowywania i trwałości.

3. SPECYFIKACJA PALIWA ODNIESIENIA WYKORZYSTYWANEGO DO BADANIA POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W SILNIKI O ZAPŁONIE ISKROWYM PRZY NISKIEJ TEMPERATURZE OTOCZENIA – BADANIE TYPU VI

**Rodzaj: benzyna bezołowiowa**

| Parametr  | Jednostka         | Wartość graniczna <sup>(1)</sup> |            | Metoda badania            |
|---|-------------------|----------------------------------|------------|---------------------------|
|   |                   | minimalna                        | maksymalna |                           |
| Badawcza liczba oktanowa (RON)                        |                   | 95,0                             | —          | EN 25164                  |
| Motorowa liczba oktanowa (MON)                        |                   | 85,0                             | —          | EN 25163                  |
| Gęstość przy 15 °C                                    | kg/m <sup>3</sup> | 740                              | 754        | ISO 3675                  |
| Ciśnienie pary (wg Reida)                             | kPa               | 56,0                             | 95,0       | Pr. EN ISO 13016-1 (DVPE) |
| Destylacja:   |                   |                                  |            |                           |
| — ilość, która wyparowała do osiągnięcia temp. 70 °C  | % (V/V)           | 24,0                             | 40,0       | EN-ISO 3405               |
| — ilość, która wyparowała do osiągnięcia temp. 100 °C | % (V/V)           | 50,0                             | 58,0       | EN-ISO 3405               |
| — ilość, która wyparowała do osiągnięcia temp. 150 °C | % (V/V)           | 83,0                             | 89,0       | EN-ISO 3405               |
| — końcowa temperatura wrzenia                         | °C                | 190                              | 210        | EN-ISO 3405               |
| Pozostałość   | % (V/V)           | —                                | 2,0        | EN-ISO 3405               |
| Analiza węglowodorów:                                 |                   |                                  |            |                           |
| – olefinowe   | % (V/V)           | —                                | 10,0       | ASTM D 1319               |
| – aromatyczne   | % (V/V)           | 29,0                             | 35,0       | ASTM D 1319               |
| – nasycone  | % (V/V)           | Wartość podana                   |            | ASTM D 1319               |
| – benzen  | % (V/V)           | —                                | 1,0        | pr. EN 12177              |
| Stosunek węgla/węglowodory                            |                   | Wartość podana                   |            |                           |
| Okres indukcyjności <sup>(2)</sup>                    | minuty            | 480                              | —          | EN-ISO 7536               |
| Zawartość tlenu                                       | % m/m             | —                                | 1,0        | EN 1601                   |
| Obecność gumy   | mg/ml             | —                                | 0,04       | EN-ISO 6246               |
| Zawartość siarki <sup>(3)</sup>                       | mg/kg             | —                                | 10         | ASTM D 5453               |
| Korozja miedzi  |                   | —                                | klasa 1    | EN-ISO 2160               |
| Zawartość ołowiu                                      | mg/l              | —                                | 5          | EN 237                    |
| Zawartość fosforu                                     | mg/l              | —                                | 1,3        | ASTM D 3231               |

<sup>(1)</sup> Wartości podane w specyfikacjach są „wartościami rzeczywistymi”. Dla ustalenia ich wartości dopuszczalnych zastosowano warunki normy ISO 4259 „Przetwory naftowe – Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania” a dla określenia wartości minimalnej wzięto pod uwagę minimalną dodatnią różnicę 2R; dla określenia wartości maksymalnej i minimalnej, minimalna różnica wynosi 4R (gdzie R oznacza odtwarzalność).

Niezależnie od tego środka, który jest niezbędny z przyczyn technicznych, producent paliwa powinien jednak zmierzać do osiągnięcia wartości zero w przypadku gdy ustalona maksymalna wartość wynosi 2R oraz do średniej wartości, w przypadku podania wartości minimalnych i maksymalnych. W razie zaistnienia konieczności ustalenia, czy paliwo odpowiada wymogom specyfikacji, stosuje się przepisy normy ISO 4259.

<sup>(2)</sup> Paliwo może zawierać inhibitory utleniania i dezaktywatory metalu normalnie wykorzystywane do stabilizowania strumieni benzyny rafinowanej, ale nie można dodawać detergentów/dodatku dyspersyjnych i olejów rozpuszczających.

<sup>(3)</sup> Podaje się rzeczywistą zawartość siarki w paliwie wykorzystywanym do badania typu VI.

## ZAŁĄCZNIK 10a

## 1. SPECYFIKACJA GAZOWYCH PALIWA ODNIESIENIA

## 1.1. DANE TECHNICZNE PALIWA ODNIESIENIA – GAZU PŁYNNEGO

## 1.1.1. DANE TECHNICZNE PALIWA ODNIESIENIA – GAZU PŁYNNEGO – WYKORZYSTYWANEGO DO BADANIA POJAZDÓW POD KĄTEM WARTOŚCI GRANICZNYCH EMISJI PODANYCH W WERSZU A TABELI W PPKT 5.3.1.4. – BADANIE TYPU I

| Parametr                           | Jednostka          | Paliwo A          | Paliwo B          | Metoda badania     |
|------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <i>Skład:</i>                      |                    |                   |                   | ISO 7941           |
| zawartość C <sub>3</sub>           | % obj.             | 30 ± 2            | 85 ± 2            |                    |
| zawartość C <sub>4</sub>           | % obj.             | reszta            | reszta            |                    |
| < C <sub>3</sub> , >C <sub>4</sub> | % obj.             | maks. 2           | maks. 2           |                    |
| Olefiny                            | % obj.             | maks. 12          | maks. 15          |                    |
| Pozostałość po odparowaniu         | mg/kg              | maks. 50          | maks. 50          | ISO 13757          |
| Woda przy 0 °C                     |                    | wolna             | wolna             | Kontrola wzrokowa  |
| Całkowita zawartość siarki         | mg/kg              | maks. 50          | maks. 50          | EN 24260           |
| Siarczek wodoru                    |                    | brak              | brak              | ISO 8819           |
| Korozja paska miedzianego          | wartość znamionowa | klasa 1           | klasa 1           | ISO 6251 (1)       |
| Zapach                             |                    | charakterystyczny | charakterystyczny |                    |
| Motorowa liczba oktanowa           |                    | min. 89           | min. 89           | EN 589 załącznik B |

(1) Metoda ta nie pozwala ustalić dokładnie obecności materiałów korozyjnych, jeżeli próbka zawiera inhibitory korozji lub inne związki chemiczne, które zmniejszają korozyjność próbki na pasku miedzianym. Dlatego zakazuje się dodawania takich związków chemicznych jedynie w celu obciążenia metody badania.

## 1.1.2. DANE TECHNICZNE PALIWA ODNIESIENIA – GAZU PŁYNNEGO – WYKORZYSTYWANEGO DO BADANIA POJAZDÓW POD KĄTEM WARTOŚCI GRANICZNYCH EMISJI PODANYCH W WERSZU b TABELI W PPKT 5.3.1.4. – badanie typu I

| Parametr                           | Jednostka          | Paliwo A          | Paliwo B          | Metoda badania     |
|------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <i>Skład:</i>                      |                    |                   |                   | ISO 7941           |
| zawartość C <sub>3</sub>           | % obj.             | 30 ± 2            | 85 ± 2            |                    |
| zawartość C <sub>4</sub>           | % obj.             | reszta            | reszta            |                    |
| < C <sub>3</sub> , >C <sub>4</sub> | % obj.             | maks. 2           | maks. 2           |                    |
| Olefiny                            | % obj.             | maks. 12          | maks. 15          |                    |
| Pozostałość po odparowaniu         | mg/kg              | maks. 50          | maks. 50          | ISO 13757          |
| Woda przy 0 °C                     |                    | wolna             | wolna             | kontrola wzrokowa  |
| Całkowita zawartość siarki         | mg/kg              | maks. 10          | maks. 10          | EN 24260           |
| Siarczek wodoru                    |                    | brak              | brak              | ISO 8819           |
| Korozja paska miedzianego          | wartość znamionowa | klasa 1           | klasa 1           | ISO 6251 (1)       |
| Zapach                             |                    | charakterystyczny | charakterystyczny |                    |
| Motorowa liczba oktanowa           |                    | min. 89           | min. 89           | EN 589 załącznik B |

(1) Metoda ta nie pozwala ustalić dokładnie obecności materiałów korozyjnych, jeżeli próbka zawiera inhibitory korozji lub inne związki chemiczne, które zmniejszają korozyjność próbki na pasku miedzianym. Dlatego zakazuje się dodawania takich związków chemicznych jedynie w celu obciążenia metody badania.



## 1.2. DANE TECHNICZNE PALIWA ODNIESIENIA – GAZU ZIEMNEGO

| Charakterystyka                    | Jednostki                        | Podstawa | Wartości graniczne |       | Metoda badania |
|------------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------|-------|----------------|
|                                    |                                  |          | min.               | maks. |                |
| Paliwo odniesienia G <sub>20</sub> |                                  |          |                    |       |                |
| <i>Skład:</i>                      |                                  |          |                    |       |                |
| Metan                              | % mol.                           | 100      | 99                 | 100   | ISO 6974       |
| Reszta (baza) <sup>(1)</sup>       | % mol.                           | —        | —                  | 1     | ISO 6974       |
| N <sub>2</sub>                     | % mol.                           | —        | —                  | —     | ISO 6974       |
| Zawartość siarki                   | mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup> | —        | —                  | 10    | ISO 6326-5     |
| Liczba Wobbego (netto)             | MJ/m <sup>3</sup> <sup>(3)</sup> | 48,2     | 47,2               | 49,2  |                |
| Paliwo odniesienia G <sub>25</sub> |                                  |          |                    |       |                |
| <i>Skład:</i>                      |                                  |          |                    |       |                |
| Metan                              | % mol.                           | 86       | 84                 | 88    | ISO 6974       |
| Reszta (baza) <sup>(1)</sup>       | % mol.                           | —        | —                  | 1     | ISO 6974       |
| N <sub>2</sub>                     | % mol.                           | 14       | 12                 | 16    | ISO 6974       |
| Zawartość siarki                   | mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup> | —        | —                  | 10    | ISO 6326-5     |
| Liczba Wobbego (netto)             | MJ/m <sup>3</sup> <sup>(3)</sup> | 39,4     | 38,2               | 40,6  |                |

<sup>(1)</sup> Obojętne (inne niż N<sub>2</sub>) + C<sub>2</sub> + C<sub>2+</sub>.

<sup>(2)</sup> Wartość należy ustalić przy 293,2 K (20 °C) i 101,3 kPa.

<sup>(3)</sup> Wartość należy ustalić przy 273,2 K (0 °C) i 101,3 kPa.

## ZAŁĄCZNIK 11

## DIAGNOSTYKA POKŁADOWA W POJAZDACH SILNIKOWYCH

## 1. WSTĘP

Niniejszy załącznik stosuje się do aspektów działania pokładowego systemu diagnostycznego do kontroli emisji zanieczyszczeń pojazdów silnikowych.

## 2. DEFINICJE

W rozumieniu niniejszego załącznika:

- 2.1. „Pokładowy system diagnostyczny” oznacza montowany na stałe w pojeździe system diagnostyczny do kontroli emisji zanieczyszczeń, który musi być w stanie identyfikować prawdopodobny obszar nieprawidłowego działania za pomocą kodów błędów przechowywanych w pamięci komputera.
- 2.2. „Typ pojazdu” oznacza kategorię pojazdów o napędzie silnikowym, które nie różnią się od siebie w zasadniczy sposób pod względem charakterystyki silnika oraz układu diagnostycznego.
- 2.3. „Rodzina pojazdu” oznacza ustaloną przez producenta grupę pojazdów, które, jak można się spodziewać, z powodu swojej konstrukcji będą miały podobną charakterystykę emisji zanieczyszczeń oraz układu diagnostycznego. Każdy silnik z tej rodziny musi odpowiadać wymogom niniejszego regulaminu, jak określono w dodatku 2 do niniejszego załącznika.
- 2.4. „Układ kontroli emisji zanieczyszczeń” oznacza elektroniczny układ kontroli pracy silnika oraz wszelkie związane z emisjami zanieczyszczeń części układu kontroli zanieczyszczeń lub par, które dostarczają dane wejściowe do układu lub otrzymują od niego dane wyjściowe.
- 2.5. „Wskaźnik nieprawidłowego działania” oznacza widoczny lub słyszalny wskaźnik, jasno informujący kierowcę pojazdu o nieprawidłowym działaniu któregośkolwiek związanego z emisją zanieczyszczeń elementu składowego podłączonego do układu diagnostycznego, lub samego układu.
- 2.6. „Nieprawidłowe działanie” oznacza usterkę części lub układu związanego z emisją zanieczyszczeń, która mogłaby doprowadzić do wystąpienia emisji zanieczyszczeń przekraczającej wartości dopuszczalne wymienione w ppkt 3.3.2., lub też niezdolność układu diagnostycznego do spełnienia podstawowych wymogów niniejszego załącznika, związanych z monitorowaniem.
- 2.7. „Powietrze wtórne” odnosi się do powietrza wprowadzonego do układu wydechowego za pomocą pompy lub zaworu ssącego, bądź innym sposobem, które ma pomóc w utlenieniu HC oraz CO obecnych w strumieniu gazów wydechowych.
- 2.8. „Przerwy w zapłonie silnika” oznacza brak spalania w cylindrze silnika o zapłonie iskrowym z powodu braku iskry, złego dozowania paliwa, złego sprężania lub z innych przyczyn. W przypadku pokładowych urządzeń diagnostycznych jest to odsetek przerw w zapłonie spośród całkowitej liczby zapłonu (podane przez producenta), który mógłby spowodować powstanie ilości emisji przekraczającej wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. lub odsetek, który mógłby doprowadzić do przegrzania katalizatora lub katalizatorów zanieczyszczeń, powodując ich nieodwracalne uszkodzenie.
- 2.9. „Badanie typu I” oznacza cykl jazdy (część pierwsza i druga) stosowany do homologacji, jak określono w dodatku 1 do załącznika 4.
- 2.10. „Cykl jazdy” składa się z uruchomienia silnika, trybu jazdy, podczas którego można wykryć ewentualne nieprawidłowe działanie, oraz z wyłączenia silnika.
- 2.11. „Cykl rozgrzania” oznacza pracę pojazdu wystarczającą do tego, aby temperatura płynu chłodniczego wzrosła o co najmniej 22 K od momentu uruchomienia silnika i osiągnęła wartość minimum 343 K (70 °C).
- 2.12. „Korekta zasilania” odnosi się do zwrotnego ustawienia na podstawowy schemat zasilania paliwem. Krótkotrwała korekta odnosi się do nastawienia dynamicznego lub natychmiastowego. Długotrwała korekta odnosi się do bardziej stopniowego ustawienia schematu kalibracji zasilania paliwem niż w przypadku korekty krótkotrwałej. Ustawienia długotrwałe kompensują różnice między pojazdami oraz stopniowe zmiany występujące w czasie pracy pojazdu.

- 2.13. „Obliczona wartość obciążenia” odnosi się do wskazania aktualnego przepływu powietrza podzielonego przez szczytowy przepływ powietrza, gdzie szczytowy przepływ powietrza skorygowany jest o wysokość, jeśli dane takie są dostępne. Definicja ta opisuje liczbę bezwymiarową, która nie jest charakterystyczna dla silnika oraz stanowi wskazówkę dla personelu obsługi na temat proporcji wykorzystanej pojemności silnika (przy przepustnicy otwartej szeroko do 100 %);

$$\text{CLV stała prędkość liniowa} = \frac{\text{przepływ bieżący}}{\text{przepływ maksymalny (na poziomie morza)}} \cdot \frac{\text{ciśnienie atmosferyczne (na poziomie morza)}}{\text{ciśnienie barometryczne}}$$

- 2.14. „Stały tryb pracy awaryjnej” odnosi się do przypadku, gdy układ kontroli pracy silnika przełącza się na stałe do ustawienia, które nie wymaga przyjmowania danych wejściowych od uszkodzonej części lub układu, gdy taka uszkodzona część lub układ powodowałby zwiększenie wielkości emisji zanieczyszczeń pojazdu do wartości przekraczających wartości dopuszczalne podane w pkt 3.3.2 niniejszego załącznika.
- 2.15. „Przystawka mocy” oznacza urządzenie umożliwiające zasilanie mocą silnika dodatkowego wyposażenia zainstalowanego w pojeździe.
- 2.16. „Dostęp” oznacza dostępność wszelkich danych pokładowego systemu diagnostycznego związanych z emisjami zanieczyszczeń, łącznie z kodami błędów, wymaganych do celów kontroli, diagnostyki, obsługi technicznej lub naprawy części pojazdu związanych z emisją zanieczyszczeń, poprzez szeregowy interfejs znormalizowanego połączenia diagnostycznego (zgodnie z ppkt 6.5.3.5. dodatku 1 do niniejszego załącznika).
- 2.17. „Nieograniczony” oznacza:
- 2.17.1. dostęp niezależny od kodu dostępu, który można uzyskać jedynie od producenta, lub podobne urządzenie; albo
- 2.17.2. dostęp umożliwiający ocenę uzyskanych danych bez konieczności posiadania określonych informacji dekodujących, chyba że sama taka informacja jest znormalizowana.
- 2.18. „Znormalizowany” oznacza, że wszelkie informacje ciągu danych, w tym wszelkie zastosowane kody błędów, otrzymuje się zgodnie z normami przemysłowymi, które z powodu tego, że ich format i dozwolone opcje są jasno określone, umożliwiają maksymalny poziom harmonizacji w przemyśle motoryzacyjnym, i których zastosowanie jest wyraźnie dozwolone przez niniejszy regulamin.
- 2.19. „Informacje o naprawach” oznaczają wszelkie informacje wymagane do celów diagnostyki, obsługi technicznej, kontroli, okresowego monitorowania lub naprawy pojazdu, które producenci przekazują swoim upoważnionym pośrednikom/punktom napraw. Jeśli to konieczne, informacje te obejmują książki napraw, podręczniki techniczne, informacje diagnostyczne (np. teoretyczne minimalne i maksymalne wartości dla pomiarów), blokowy schemat połączeń elektrycznych, numer identyfikacyjny oprogramowania do kalibracji, mającego zastosowanie do określonego typu pojazdu, instrukcje dla poszczególnych i specjalnych przypadków, informacje dotyczące urządzeń i wyposażenia, informacje dotyczące rejestracji danych, oraz dane dotyczące dwukierunkowego monitorowania tych informacji i testowania. Producent nie ma obowiązku udostępniania informacji, które są objęte prawem własności intelektualnej lub wchodzą w zakres know-how producentów/dostawców OEM; w tym przypadku nie odmawia się bezpodstawnie informacji technicznej.
- 2.20. „Nieprawidłowość” w odniesieniu do pokładowych systemów diagnostycznych pojazdów oznacza, że maksymalnie dwie oddzielne części lub systemy, które podlegają monitorowaniu, zawierają tymczasowe lub stałe charakterystyki działania, które negatywnie wpływają na sprawność pokładowego systemu diagnostycznego tych części lub systemów, bądź też nie spełniają wszystkich innych wymienionych wymagań dla pokładowych systemów diagnostycznych. Pojazdy mogą posiadać homologację typu, mogą zostać zarejestrowane i sprzedane z takimi nieprawidłowościami, zgodnie z wymogami pkt 4 niniejszego załącznika.

### 3. WYMOGI I BADANIA

- 3.1. Wszystkie pojazdy muszą być wyposażone w pokładowy system diagnostyczny zaprojektowany, zbudowany oraz zainstalowany w pojeździe w taki sposób, aby mógł wykrywać różne rodzaje pogorszenia się pracy lub nieprawidłowego działania przez cały okres użytkowania pojazdu. Aby ten cel osiągnąć, organ homologacyjny musi przyjąć, że pojazdy, które przekroczyły dystans trwałości przyjęty do badania typu V, określony w ppkt 3.3.1., mogą wykazywać pogorszenie działania układu diagnostycznego powodujące, że wartości dopuszczalne emisji zanieczyszczeń podane w pkt 3.3.2. mogą ulec przekroczeniu, zanim system diagnostyczny zasygnalizuje usterkę kierowcy pojazdu.
- 3.1.1. Dostęp do pokładowego systemu diagnostycznego, wymagany do kontroli, diagnostyki, obsługi technicznej lub naprawy pojazdu musi być nieograniczony i znormalizowany. Wszystkie kody błędów związane z emisją zanieczyszczeń muszą być zgodne z ppkt 6.5.3.4. dodatku 1 do niniejszego załącznika.
- 3.1.2. Nie później niż trzy miesiące od dostarczenia informacji dotyczących napraw upoważnionemu sprzedawcy lub warsztatowi naprawczemu, producent udostępnia te informacje (w tym wszelkie późniejsze poprawki i uzupełnienia) za umiarkowaną i jednolitą opłatą oraz w odpowiedni sposób powiadamia o tym organ homologacyjny.

W przypadku niedostosowania się do wspomnianych przepisów, organ homologacyjny podejmuje właściwe kroki w celu udostępnienia informacji dotyczących napraw, zgodnie z procedurami ustalonymi w odniesieniu do procedury homologacyjnej oraz przeglądów eksploatacyjnych.

3.2. Pokładowy system diagnostyczny musi być zaprojektowany, zbudowany i zainstalowany w pojeździe w sposób zgodny z wymogami niniejszego załącznika w warunkach normalnego użytkowania.

3.2.1. *Czasowe uznanie niezdatności pokładowego systemu diagnostycznego*

3.2.1.1. Producent może uznać system diagnostyczny za niezdatny, jeśli jego zdolność do kontroli emisji zanieczyszczeń jest zmniejszona z powodu niskiego poziomu paliwa. Uznanie niezdatności nie może mieć miejsca, jeśli poziom paliwa w zbiorniku wynosi powyżej 20 % nominalnej pojemności zbiornika.

3.2.1.2. Producent może uznać za niezdatny pokładowy system diagnostyczny w temperaturze otoczenia przy rozruchu silnika poniżej 266 K ( $-7^{\circ}\text{C}$ ) lub na wysokości ponad 2 500 m powyżej poziomu morza pod warunkiem, że dostarczy on dane i/lub ocenę techniczną, wykazującą w sposób wystarczający fakt, że wyniki kontroli emisji zanieczyszczeń będą w takich warunkach niewiarygodne. Producent może również ubiegać się o uznanie niezdatności układu diagnostycznego w innej temperaturze otoczenia podczas rozruchu silnika, jeśli przedstawi organowi homologacyjnemu dane i/lub ocenę techniczną wykazującą, że w takich warunkach może wystąpić błąd diagnozy. Zapalenie się wskaźnika nieprawidłowego działania nie jest konieczne w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości pokładowego systemu diagnostycznego podczas regeneracji, pod warunkiem że nie występują żadne usterki.

3.2.1.3. W przypadku pojazdów zaprojektowanych z myślą o możliwości instalacji przystawek mocy dopuszcza się niezdatność układu monitorowania pod warunkiem, że niezdatność ta występuje wyłącznie wówczas, gdy przystawka mocy jest włączona.

3.2.2. *Przerwy w zapłonie – pojazdy wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym*

3.2.2.1. Producenci mogą przyjąć wyższe kryteria dotyczące odsetka przerw w zapłonie niż kryteria zgłoszone organowi homologacyjnemu, przy określonych obrotach silnika oraz w warunkach obciążenia, jeśli można wykazać organowi homologacyjnemu, że wykrywanie niskich wartości przerw w zapłonie byłoby niewiarygodne.

3.2.2.2. Jeżeli producenci są w stanie wykazać organowi homologacyjnemu, że wykrycie wyższego odsetka liczby przerw w zapłonie jest niemożliwe lub że nie można odróżnić przerw w zapłonie od innych przyczyn (np. droga o nierównej nawierzchni, zmiany biegów, opóźniony rozruch silnika), system monitorowania przerw w zapłonie może zostać odłączony przy wystąpieniu takich warunków.

### 3.3. Opis badań

3.3.1. Badanie przeprowadza się w pojeździe użyтым do badania wytrzymałości (typu V), opisanego w załączniku 9, z zastosowaniem procedury badania opisanej w dodatku 1 do niniejszego załącznika. Badania przeprowadza się po zakończeniu badania typu V, tj. badania wytrzymałości.

W przypadku, gdy nie przeprowadza się badania wytrzymałości (typu V), lub na wniosek producenta, do badania działania pokładowego systemu diagnostycznego można użyć reprezentatywnego egzemplarza typu pojazdu z odpowiedniego rocznika.

3.3.2. Pokładowy system diagnostyczny musi wskazywać na usterkę związaną z emisją zanieczyszczeń części lub układu w przypadku, gdy usterka taka powoduje zwiększenie emisji zanieczyszczeń powyżej wartości dopuszczalnych podanych poniżej:

| Klasa                         | Kategoria | Masa odniesienia (MR)<br>(kg) | Masa tlenku węgla (CO)<br>L <sub>1</sub><br>(g/km) |        | Całkowita masa węglowodorów (THC)<br>L <sub>2</sub><br>(g/km) |        | Masa tlenków azotu (NO <sub>x</sub> )<br>L <sub>3</sub><br>(g/km) |        | Masa cząstek stałych <sup>(1)</sup> (PM)<br>L <sub>4</sub><br>(g/km) |
|-------------------------------|-----------|-------------------------------|--|--------|---|--------|---|--------|--|
|                               |           |                               | Benzy-<br>nowy                                     | Diesel | Benzy-<br>nowy  | Diesel | Benzy-<br>nowy  | Diesel | Diesel   |
| M <sup>(2)</sup>              | —         | wszystkie                     | 3,20   | 3,20   | 0,40  | 0,40   | 0,60  | 1,20   | 0,18   |
| N <sub>1</sub> <sup>(3)</sup> | I         | RM ≤ 1 305                    | 3,20   | 3,20   | 0,40  | 0,40   | 0,60  | 1,20   | 0,18   |
|                               | II        | 1 305 < RM ≤ 1 760            | 5,80   | 4,00   | 0,50  | 0,50   | 0,70  | 1,60   | 0,23   |
|                               | III       | 1 760 < RM                    | 7,30   | 4,80   | 0,60  | 0,60   | 0,80  | 1,90   | 0,28   |

<sup>(1)</sup> Dla silników wysokoprężnych.

<sup>(2)</sup> Z wyjątkiem pojazdów o masie maksymalnej przekraczającej 2 500 kg.

<sup>(3)</sup> Oraz pojazdy kategorii M wymienione w przypisie 2).

3.3.3. *Wymogi dotyczące kontroli pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym*

Aby spełnić wymogi ppkt 3.3.2, pokładowy system diagnostyczny musi kontrolować przynajmniej:

- 3.3.3.1. zmniejszenie się skuteczności działania katalizatora jedynie w odniesieniu do emisji węglowodorów. Producenci mogą monitorować jedynie przedni katalizator lub przedni katalizator w połączeniu z kolejnym(-i) katalizatorem(-ami). Każdy monitorowany katalizator lub połączenie katalizatorów zostają uznane za nie działające, gdy emisje przekroczą wartość progową węglowodorów podaną w tabeli w ppkt 3.3.2.;
- 3.3.3.2. występowanie przerw w zapłonie w zakresie działania silnika ograniczonego przez następujące wartości:
  - a) maksymalną liczbę obrotów  $4\ 500\ \text{min}^{-1}$  lub o  $1\ 000\ \text{min}^{-1}$  większą niż najwyższa liczba obrotów osiągnięta podczas cyklu badania typu I, w zależności do tego, która wartość jest niższa;
  - b) linię dodatniego momentu obrotowego (tzn. obciążenie silnika na biegu jałowym);
  - c) linię łączącą następujące punkty działania silnika: linię dodatniego momentu obrotowego przy  $3\ 000\ \text{min}^{-1}$  oraz punkt na linii maksymalnej liczby obrotów określonej w wymienionym wyżej lit. a) przy podciśnieniu w kolektorze silnika o  $13,33\ \text{kPa}$  niższym niż podciśnienie na linii dodatniego momentu obrotowego.
- 3.3.3.3. pogorszenie się działania czujnika tlenu
- 3.3.3.4. inne części lub układy kontroli emisji, bądź związane z emisją zanieczyszczeń części lub układy mechanizmu napędowego, które są połączone z komputerem, których awaria może spowodować zwiększenie emisji zanieczyszczeń z rury wydechowej, przekraczające wartości dopuszczalne podane w pkt 3.3.2.;
- 3.3.3.5. jakiegokolwiek inne części mechanizmu napędowego związane z emisją, połączone z komputerem, łącznie z wszelkimi czujnikami umożliwiającymi spełnianie funkcji monitorowania, muszą być kontrolowane pod kątem ciągłości obwodu, chyba że są monitorowane w inny sposób;
- 3.3.3.6. elektroniczny układ kontroli emisji par musi być sprawdzany przynajmniej pod względem ciągłości obwodu.

3.3.4. *Wymogi dotyczące kontroli pojazdów z silnikiem wysokoprężnym*

Aby spełnić wymogi ppkt 3.3.2, pokładowy system diagnostyczny musi monitorować:

- 3.3.4.1. zmniejszenie skuteczności działania katalizatora, jeśli taki jest zamontowany;
- 3.3.4.2. działanie oraz integralność filtra cząstek stałych, jeśli jest zamontowany;
- 3.3.4.3. układ elektronicznego wtrysku paliwa, ilość paliwa oraz odmierzanie czasu siłownika(-ów) pod kątem ciągłości obwodu oraz całkowitych awarii działania;
- 3.3.4.4. Inne części lub układy kontroli emisji, bądź związane z emisją zanieczyszczeń części lub układy mechanizmu napędowego, połączone z komputerem, których awaria może spowodować zwiększenie emisji zanieczyszczeń z rury wydechowej, przekraczające wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. Przykładem takich układów lub części są układy lub części monitorowania lub kontroli przepływu masy powietrza, przepływu objętości powietrza (i temperatury), ciśnienia wspomaganego oraz ciśnienia w kolektorze dolotowym (oraz stosownych czujników pozwalających na wykonanie tych czynności).
- 3.3.4.5. Inne związane z emisją spalin części mechanizmu napędowego, połączone z komputerem, muszą być monitorowane pod względem ciągłości obwodu, o ile nie są kontrolowane w inny sposób.
- 3.3.5. Producenci mogą wykazać organowi homologacyjnemu, że nie ma potrzeby sprawdzania pewnych elementów składowych lub układów, jeśli w przypadku ich całkowitej awarii lub ich usunięcia emisja nie przekracza wartości dopuszczalnych podanych w ppkt 3.3.2.
- 3.4. Po każdym uruchomieniu silnika należy rozpocząć i co najmniej raz w pełni przeprowadzić sekwencję czynności diagnostycznych, pod warunkiem że spełnione są prawidłowe warunki badania. Warunki badania muszą być dobrane w taki sposób, aby wszystkie one występowały podczas normalnej jazdy, tak jak podczas badania typu I.

- 3.5. **Włączanie się wskaźnika nieprawidłowego działania (MI)**
- 3.5.1. W skład pokładowego systemu diagnostycznego musi wchodzić wskaźnik nieprawidłowego działania, łatwo dostrzegalny przez kierującego pojazdem. Nie można stosować wskaźnika nieprawidłowego działania do innych celów z wyjątkiem zasygnalizowania kierowcy powstania awarii lub konieczności dojechania do stacji obsługi. Wskaźnik musi być widoczny we wszystkich normalnych warunkach oświetlenia. Po włączeniu się musi pokazywać się symbol zgodny z normą ISO 2575 (1). Pojazd nie może być wyposażony w więcej niż jeden wskaźnik wystąpienia problemów związanych z emisją zanieczyszczeń. Dopuszczalne są osobne kontrolki (np. układ hamulcowy, zapięcie pasy bezpieczeństwa, ciśnienie oleju). Użycie czerwonego koloru dla wskaźnika jest zabronione.
- 3.5.2. W przypadku strategii wymagających zastosowania więcej niż dwóch cykli wstępnych do włączenia się wskaźnika nieprawidłowego działania, producent musi dostarczyć dane i/lub ocenę techniczną, które w sposób wystarczający wykażą, że układ kontroli jest równie skuteczny i szybki w wykrywaniu pogorszenia się działania części. Nie dopuszcza się strategii wymagających przeciętnie więcej niż 10 cykli do włączenia się wskaźnika. Wskaźnik musi się włączyć za każdym razem, kiedy układ kontrolny silnika przełączy się na ciągły tryb pracy awaryjnej, jeśli przekroczone zostaną wartości dopuszczalne emisji podane w ppkt 3.3.2. lub kiedy pokładowy system diagnostyczny nie jest w stanie spełnić wymogów kontroli określonych w ppkt 3.3.3. lub 3.3.4. niniejszego załącznika. Wskaźnik musi działać w wyraźnym trybie ostrzegawczym, np. w postaci migającej kontrolki, przez okres, w którym pojawiają się przerwy w zapłonie silnika w ilości mogącej spowodować uszkodzenie katalizatora, stosownie do uwag producenta. Wskaźnik również musi się włączyć, gdy kluczyk zapłonu pojazdu jest w pozycji „włączony” przed uruchomieniem lub rozpoczęciem pracy silnika, oraz wyłączyć się po uruchomieniu silnika, jeśli nie zostało wcześniej wykryte nieprawidłowe działanie układu.
- 3.6. Pokładowy system diagnostyczny musi rejestrować kody pokazujące stan układu kontroli emisji. Muszą być stosowane oddzielne kody stanu układu w celu identyfikacji prawidłowego działania układu kontroli emisji zanieczyszczeń oraz tych układów kontroli emisji zanieczyszczeń, do pełnej oceny których potrzebna jest dalsza praca pojazdu. Muszą być przechowywane kody błędów powodujące włączenie się wskaźnika nieprawidłowego działania z powodu pogorszenia się lub nieprawidłowego działania, bądź przejścia na ciągły tryb awaryjny; kod taki musi określać rodzaj nieprawidłowego działania układu. Kod błędu musi być również zapamiętywany w przypadkach określonych w ppkt 3.3.3.5. oraz 3.3.4.5. niniejszego załącznika.
- 3.6.1. Dane o drodze przejechanej przez pojazd od momentu włączenia się wskaźnika nieprawidłowego działania muszą być dostępne w każdej chwili poprzez port szeregowy znormalizowanego złącza komunikacyjnego (2).
- 3.6.2. W przypadku pojazdów z silnikiem o zapłonie iskrowym nie ma potrzeby osobnej identyfikacji cylindrów, w których występuje przerwa w zapłonie, jeśli zapamiętany jest kod błędu dotyczący przerwy w zapłonie jednego lub wielu cylindrów.
- 3.7. **Gaśnięcie wskaźnika nieprawidłowego działania (MI)**
- 3.7.1. Jeżeli nie występują już przerwy w zapłonie na poziomie, który (zgodnie z danymi producenta) może spowodować uszkodzenie katalizatora, lub jeżeli silnik jest użytkowany po zmianach warunków prędkości i obciążenia, tak aby poziom przerw w zapłonie nie powodował uszkodzenia katalizatora, wskaźnik nieprawidłowego działania może zostać przełączony na poprzednie położenie aktywacji podczas pierwszego cyklu jazdy, w trakcie którego wykryto poziom przerw w zapłonie, a w kolejnych cyklach jazdy może zostać przełączony do normalnego trybu pracy. Jeżeli wskaźnik nieprawidłowego działania jest z powrotem przełączony do poprzedniego stanu aktywacji, odpowiadające mu kody błędów i zapamiętane warunki stałe mogą zostać wymazane z pamięci.
- 3.7.2. W przypadku innych rodzajów nieprawidłowego działania wskaźnik może się wyłączyć po trzech kolejnych cyklach jazdy, podczas których układ kontroli odpowiedzialny za włączenie się wskaźnika przestanie wykrywać nieprawidłowe działanie lub jeśli nie zostanie wykryty inny rodzaj nieprawidłowego działania, który mógłby, niezależnie od innych przyczyn, spowodować włączenie się wskaźnika.
- 3.8. **Usuwanie kodu błędu**
- 3.8.1. Pokładowy system diagnostyczny (OBD) może usunąć kod błędu i dane dotyczące przejechanej odległości oraz zamrożoną informację, jeśli ten sam błąd nie został zapisany ponownie w ciągu co najmniej 40 cykli rozgrzania silnika.

(1) Norma ISO 2575:1982 (2004) „Pojazdy drogowe – Symbole wskaźników kontrolnych i urządzeń ostrzegawczych”; Symbol nr 4.36.

(2) Wymóg ten obowiązuje od dnia 1 stycznia 2003 r. i dotyczy jedynie pojazdów z elektronicznym przesyłem danych na temat prędkości do urządzenia kontroli pracy silnika. Dotyczy to wszystkich pojazdów wchodzących do użytku od dnia 1 stycznia 2005 r.

**3.9. Pojazdy dwupaliwowe zasilane gazem**

3.9.1. W odniesieniu do pojazdów dwupaliwowych zasilanych gazem procedury:

- aktywacji wskaźnika nieprawidłowego funkcjonowania (patrz ppkt 3.5. niniejszego załącznika);
- zachowania kodu błędu (patrz ppkt 3.6. niniejszego załącznika);
- wyłączenia wskaźnika nieprawidłowego działania (patrz ppkt 3.7. niniejszego załącznika);
- usuwania kodu błędu (patrz ppkt 3.8. niniejszego załącznika),

stosuje się niezależnie przy zasilaniu pojazdu benzyną lub gazem. Jeżeli pojazd funkcjonuje przy zasilaniu benzyną, na wynik każdej ze wskazanych powyżej procedur nie może mieć wpływu działanie pojazdu przy zasilaniu gazem. Jeżeli pojazd funkcjonuje przy zasilaniu gazem, na wynik każdej ze wskazanych powyżej procedur nie może mieć wpływu działanie pojazdu przy zasilaniu benzyną.

**4. WYMAGANIA ODNOSZĄCE SIĘ DO HOMOLOGACJI TYPU POKŁADOWYCH SYSTEMÓW DIAGNOSTYCZNYCH SYSTEMY DIAGNOSTYCZNE**

- 4.1. Producent może wystąpić do właściwego organu z wnioskiem o zatwierdzenie pokładowego systemu diagnostycznego do homologacji typu, nawet gdy system ten zawiera jedną lub dwie nieprawidłowości związane z niespełnieniem szczegółowych wymogów niniejszego załącznika.
- 4.2. Rozpatrując ten wniosek, organ określa, czy uzyskanie zgodności z wymogami niniejszego załącznika jest niemożliwe, czy niecelowe.

Właściwy organ uwzględni dane producenta, w których są wyszczególnione m.in. takie czynniki jak techniczna możliwość wykonania, okres projektowania i wdrażania oraz cykle produkcyjne, łącznie z etapem wprowadzenia silnika do produkcji i etapem ograniczenia produkcji silnika lub projektu pojazdu oraz zaprojektowanych zmian aktualizacyjnych w komputerze, zasięgiem, w którym dany pokładowy system diagnostyczny będzie skutecznie spełniał wymagania niniejszego regulaminu oraz, czy producent wykazał możliwy do przyjęcia poziom starań w celu uzyskania zgodności z wymaganiami niniejszego regulaminu.

- 4.2.1. Organ nie przyjmuje wniosków, w których występuje całkowity brak wymaganej kontroli diagnostycznej.
- 4.2.2. Organ nie przyjmuje wniosków, które nie uwzględniają dopuszczalnych wartości pokładowych systemów diagnostycznych, zawartych w ppkt 3.3.2.
- 4.3. Przy określaniu ustalonej kolejności nieprawidłowości, w pierwszej kolejności traktowane są te, które zostały określone w ppkt 3.3.3.1., 3.3.3.2. oraz 3.3.3.3. niniejszego załącznika dla silników z zapłonem iskrowym oraz w ppkt 3.3.4.1., 3.3.4.2. i 3.3.4.3. niniejszego załącznika dla silników wysokoprężnych.
- 4.4. Przed lub w trakcie homologacji typu nie wydaje się zgody na nieprawidłowości związane z wymogami ppkt 6.5., z wyjątkiem ppkt 6.5.3.4. w dodatku 1 do niniejszego załącznika. Podpunkt ten nie ma zastosowania do pojazdów dwupaliwowych zasilanych gazem.

**4.5. Pojazdy dwupaliwowe zasilane gazem**

4.5.1. Bez względu na wymagania ppkt 3.9.1. oraz w przypadku gdy taki wniosek złożył producent, właściwy organ przyjmuje następujące nieprawidłowości jako spełniające wymagania niniejszego załącznika do celów homologacji typu pojazdów dwupaliwowych zasilanych gazem:

- usuwanie kodów błędów, informacji o przebytej odległości oraz zapamiętane informacje po 40 cyklach rozgrzewania silnika, niezależnie od obecnie używanego paliwa;
- aktywacja wskaźnika nieprawidłowego działania przy obu typach paliwa (benzynie i gazie) po wykryciu wadliwego funkcjonowania przy jednym z typów paliwa;
- wyłączenie wskaźnika nieprawidłowego działania po trzech kolejnych, sekwencyjnych cyklach jazdy bez wadliwego funkcjonowania, niezależnie od obecnie używanego paliwa;
- zastosowanie dwóch kodów statusu, jednego dla każdego typu paliwa.

Producent może wnieść prośbę o kolejne wyłączenia i można mu je przyznać w drodze swobodnego uznania organu udzielającego homologacji typu.

4.5.2. Bez względu na wymagania ppkt 6.6.1. dodatku 1 do niniejszego załącznika oraz w przypadku gdy taką prośbę wniósł producent, organ udzielający homologacji typu przyjmuje następujące nieprawidłowości jako spełniające wymagania niniejszego załącznika do celów oceny i przekazu sygnałów diagnostycznych:

- przekaz sygnałów diagnostycznych dla obecnie używanego paliwa na adres pojedynczego źródła,
- ocena jednego zbioru sygnałów diagnostycznych dla obu typów paliwa (odpowiadająca ocenie dotyczącej pojazdów jednopaliwowych zasilanych gazem, oraz niezależna od obecnie używanego paliwa),
- wybór jednego zbioru sygnałów diagnostycznych (związanych z jednym z dwóch typów paliwa) poprzez pozycję przełącznika paliwa,
- przetwarzanie wewnątrz komputera dla benzyny i przekazywanie jednej grupy sygnałów diagnostycznych dla obu rodzajów paliwa bez względu na rodzaj stosowanego paliwa. Komputer układu zasilania przetwarza i przesyła sygnały diagnostyczne odnoszące się do gazowego układu paliwowego i zachowuje historię statusu.

Producent może wnioskować o dalsze wyłączenia, można mu je przyznać w drodze swobodnego uznania organu udzielającego homologacji typu.

#### 4.6. Okres trwania nieprawidłowości

4.6.1. Zezwolenie na istnienie nieprawidłowości może być rozciągnięte na okres dwóch lat od daty homologacji typu pojazdu, chyba że można będzie w wystarczającym stopniu wykazać, że dla naprawienia nieprawidłowości będą konieczne podstawowe zmiany sprzętu komputerowego pojazdu oraz dodatkowy czas realizacji przekraczający okres dwóch lat. W takim przypadku czas trwania nieprawidłowości może być rozciągnięty na okres nieprzekraczający trzech lat.

4.6.1.1. W przypadku pojazdów dwupaliwowych zasilanych gazem, zezwolenie na istnienie nieprawidłowości może być rozciągnięte na okres trzech lat od daty homologacji typu pojazdu, chyba że można będzie w wystarczającym stopniu wykazać, że dla naprawienia nieprawidłowości będą konieczne podstawowe zmiany sprzętu komputerowego pojazdu oraz dodatkowy czas realizacji przekraczający okres trzech lat. W takim przypadku czas trwania nieprawidłowości może być rozciągnięty na okres nieprzekraczający czterech lat.

4.6.2. Producent może wnioskować, aby organ udzielający homologacji typu udzielił z mocą wsteczną zgody na istnienie nieprawidłowości, gdy taka nieprawidłowość zostanie wykryta po uzyskaniu pierwotnej homologacji typu. W takim przypadku zezwolenie na istnienie nieprawidłowości może być rozciągnięte na okres dwóch lat od daty powiadomienia organu homologacyjnego, chyba że można będzie w wystarczającym stopniu wykazać, że dla naprawienia nieprawidłowości będą konieczne podstawowe zmiany sprzętu komputerowego pojazdu oraz dodatkowy czas realizacji przekraczający okres dwóch lat. W takim przypadku czas trwania nieprawidłowości może być rozciągnięty na okres nieprzekraczający trzech lat.

4.7. Organ powiadamia o decyzji udzielenia zgody na nieprawidłowość pozostałe Strony Porozumienia z 1958, stosujące się do niniejszego regulaminu.

#### 5. DOSTĘP DO INFORMACJI POKŁADOWEGO SYSTEMU DIAGNOSTYCZNEGO

5.1. Do wniosków o homologację typu lub zmianę homologacji typu załącza się odpowiednie informacje dotyczące pokładowego systemu diagnostycznego pojazdu. Te odpowiednie informacje umożliwiają producentom części zamiennych lub modernizacyjnych, tworzenie części kompatybilnych z pokładowym systemem diagnostycznym pojazdu. Ma to na celu zapewnienie bezusterkowego funkcjonowania pojazdu i zagwarantowanie użytkownikowi jego bezawaryjności. Podobnie, takie istotne informacje umożliwiają producentom urządzeń diagnostycznych i sprzętu badawczego produkowanie wyrobów zapewniających skuteczną i dokładną diagnozę systemu kontroli emisji zanieczyszczeń pojazdu.

5.2. Na wniosek, właściwe organy sporządzają dodatek 2 do załącznika 1, zawierający istotne informacje dotyczące pokładowego systemu diagnostycznego, dostępne na niedyskryminacyjnych zasadach dla wszystkich zainteresowanych producentów części, urządzeń diagnostycznych lub sprzętu badawczego.

5.2.1. Jeżeli właściwy organ administracyjny otrzyma od dowolnego zainteresowanego producenta części, urządzeń diagnostycznych lub sprzętu badawczego wniosek o informacje dotyczące pokładowego systemu diagnostycznego pojazdu, który uzyskał homologację typu na podstawie poprzedniej wersji regulaminu,

- organ administracyjny występuje w terminie 30 dni do danego producenta pojazdu z wnioskiem o udostępnienie informacji wymaganych w ppkt 4.2.11.2.7.6. załącznika I. Nie stosuje się wymagań ppkt 4.2.11.2.7.6 akapit drugi;



- producent dostarcza organowi administracyjnemu informacji w terminie dwóch miesięcy od wystąpienia z wnioskiem;
- organ administracyjny przekazuje te informacje organom administracyjnym właściwym dla stron umowy, a organ, który udzielił pierwotnej homologacji typu dołącza te informacje do załącznika I do informacji homologacyjnych typu pojazdu.

Wymóg ten nie unieważnia żadnej homologacji udzielonej wcześniej na podstawie regulaminu nr 83 ani wcześniejszych rozszerzeń do takich homologacji zgodnych z warunkami regulaminu, na podstawie którego zostały pierwotnie przyznane.

- 5.2.2. Można składać wniosek tylko o informacje dotyczące części zamiennych lub eksploatacyjnych zgodnych z homologacją typu EKG/ONZ, albo części, które stanowią część układu zgodnego z homologacją typu EKG/ONZ.
- 5.2.3. Wniosek o informacje musi identyfikować dokładną specyfikację modelu pojazdu, dla którego się o nie wnosi. Musi on potwierdzać, że informacje są pożądane dla rozwoju części zamiennych lub modernizacyjnych albo też części lub urządzeń diagnostycznych albo sprzętu badawczego.
-

## ZAŁĄCZNIK 11

## Dodatek 1

## ASPEKTY FUNKCJONALNE POKŁADOWYCH SYSTEMÓW DIAGNOSTYCZNYCH

## 1. WSTĘP

Niniejszy dodatek opisuje procedurę badania zgodnie z pkt 3 załącznika 11. Procedura ta opisuje sposób sprawdzania działania montowanego w pojeździe pokładowego systemu diagnostycznego poprzez symulację awarii odpowiednich układów kontroli pracy silnika lub układu kontroli emisji zanieczyszczeń. Ustala również procedury określania trwałości pokładowych systemów diagnostycznych.

Producent musi udostępnić wadliwe części i/lub urządzenia elektryczne, które mogą być użyte do symulacji awarii. Podczas pomiarów w czasie cyklu w ramach badania typu I takie wadliwe części lub urządzenia nie mogą spowodować przekroczenia wartości dopuszczalnych emisji zanieczyszczeń pojazdu, wymienionych w ppkt 3.3.2., o więcej niż 20 %.

Jeśli pojazd poddawany jest badaniu z zamontowaną wadliwą częścią lub urządzeniem, pokładowy system diagnostyczny jest homologowany, jeżeli włącza się wskaźnik nieprawidłowego działania. Pokładowy system diagnostyczny otrzymuje również homologację jeżeli wskaźnik nieprawidłowego działania włącza się poniżej wartości dopuszczalnych.

## 2. OPIS BADANIA

## 2.1. Badanie pokładowego systemu diagnostycznego (OBD) składa się z następujących faz:

- 2.1.1. symulacji nieprawidłowego działania części kontroli pracy silnika lub układu kontroli emisji zanieczyszczeń,
  - 2.1.2. przygotowania wstępnego pojazdu z symulacją nieprawidłowego działania podczas przygotowania wstępnego, określonego w ppkt 6.2.1. lub pkt 6.2.2.,
  - 2.1.3. jazdy pojazdu z symulacją nieprawidłowego działania w czasie cyklu badania typu I oraz pomiarów wielkości emisji zanieczyszczeń pojazdu,
  - 2.1.4. określenia, czy pokładowy system diagnostyczny reaguje na symulowane nieprawidłowe działanie oraz czy w odpowiedni sposób wskazuje takie działanie kierowcy pojazdu.
- 2.2. Alternatywnie, na wniosek producenta można wykonać elektroniczną symulację nieprawidłowego działania jednej lub więcej części, zgodnie z wymogami wymienionymi w pkt 6.
- 2.3. Producenci mogą zgłosić wniosek o przeprowadzenie kontroli poza cyklem badania typu I, jeśli można wykazać właściwemu organowi, że kontrola przeprowadzona w warunkach cyklu badania typu I narzucałaby restrykcyjne warunki kontroli podczas normalnego użytkowania pojazdu.

## 3. BADANY POJAZD I PALIWO

## 3.1. Pojazd

Badany pojazd musi spełniać wymogi podane w ppkt 3.1. załącznika 4.

## 3.2. Paliwo

Do badania należy stosować odpowiednie paliwo odniesienia, jak opisano w załączniku 10 dla benzyny i oleju napędowego oraz w załączniku 10a dla gazu płynnego i ziemnego. Typ paliwa dla każdego trybu awaryjnego, który ma zostać zbadany (opisanego w ppkt 6.3. niniejszego dodatku) może zostać wybrany przez właściwy organ administracyjny spośród paliw odniesienia opisanych w załączniku 10a w przypadku badania pojazdu jednopaliwowego zasilanego gazem oraz spośród paliw odniesienia opisanych w załączniku 10 lub 10a w przypadku badania pojazdu dwupaliwowego zasilanego gazem. Podczas żadnego z etapów badania (opisanych w ppkt 2.1.–2.3. niniejszego dodatku) nie można zmieniać wybranego typu paliwa. W przypadku stosowania jako paliwa gazu płynnego lub gazu ziemnego, dopuszcza się rozruch silnika z zastosowaniem benzyny, a następnie przełączenie w sposób automatyczny na układ zasilania gazem płynnym lub ziemnym po uprzednio ustalonym czasie, którego kierowca nie może zmienić.

4. TEMPERATURA I CIŚNIENIE BADANIA
  - 4.1. Temperatura i ciśnienie badania musi spełniać wymogi badania typu I, opisane w załączniku 4.
5. WYPOSAŻENIE BADAWCZE
  - 5.1. **Hamownia podwoziowa**

Hamownia podwoziowa musi spełniać wymogi określone w załączniku 4.
6. PROCEDURA BADAWCZA POKŁADOWEGO SYSTEMU DIAGNOSTYCZNEGO
  - 6.1. Cykl pracy na hamowni musi spełniać wymogi wymienione w załączniku 4.
  - 6.2. **Wstępne przygotowanie pojazdu**
    - 6.2.1. W zależności od rodzaju silnika oraz po wprowadzeniu jednego z trybów awaryjnych, podanych w ppkt 6.3., pojazd powinien przejść fazę przygotowania wstępnego obejmującego jazdę w ramach co najmniej dwóch kolejnych badań typu I (część pierwsza i druga). W przypadku silników wysokoprężnych dozwolone jest dodatkowe wstępne przygotowanie pojazdu w ramach dwóch cykli części drugiej badania.
    - 6.2.2. Na wniosek producenta można zastosować alternatywne metody wstępnego przygotowania pojazdu.
  - 6.3. **Tryby awaryjne, które należy poddać badaniu**
    - 6.3.1. *Pojazdy z silnikiem o zapłonie iskrowym*
      - 6.3.1.1. Zastąpienie katalizatora katalizatorem gorzej działającym lub uszkodzonym bądź elektroniczna symulacja takiej awarii.
      - 6.3.1.2. Warunki występowania przerw w zapłonie zgodnie z warunkami występującymi w czasie badania przerw w zapłonie, opisanymi w ppkt 3.3.3.2. załącznika 11.
      - 6.3.1.3. Zastąpienie czujnika tlenu czujnikiem tlenu gorzej działającym lub uszkodzonym bądź elektroniczna symulacja takiej awarii.
      - 6.3.1.4. Odłączenie połączeń elektrycznych od innych związanych z emisją zanieczyszczeń części połączonych z komputerem kontroli mechanizmu napędowego (jeżeli są włączone przy zasilaniu danym typem paliwa).
      - 6.3.1.5. Odłączenie połączeń elektrycznych elektronicznego urządzenia kontroli zanieczyszczeń (jeśli pojazd jest w nie wyposażony i są one włączone przy zasilaniu danym typem paliwa). W przypadku tego konkretnego trybu awaryjnego nie można przeprowadzać badania typu I.
    - 6.3.2. *Pojazdy z silnikiem wysokoprężnym:*
      - 6.3.2.1. Zastąpienie katalizatora, jeśli pojazd jest w niego wyposażony, katalizatorem gorzej działającym lub uszkodzonym bądź elektroniczna symulacja takiej awarii.
      - 6.3.2.2. Całkowite usunięcie filtra cząstek stałych, jeśli pojazd jest w niego wyposażony, lub, jeśli czujniki są integralną częścią tego filtra, uszkodzony filtr cząstek stałych.
      - 6.3.2.3. Odłączenie połączeń elektrycznych elektronicznego urządzenia kontroli ilości i czasu wtrysku paliwa układu paliwowego.
      - 6.3.2.4. Odłączenie innych połączeń elektrycznych związanych z emisją części połączonych z komputerem kontroli mechanizmu napędowego.
      - 6.3.2.5. W celu spełnienia wymogów zawartych w ppkt 6.3.2.3 i 6.3.2.4 oraz za zgodą organu homologacyjnego producent musi podjąć właściwe kroki w celu wykazania, że pokładowy system diagnostyczny wskaże usterkę po wystąpieniu przerwy w połączeniu.
  - 6.4. **Badanie pokładowego systemu diagnostycznego (OBD)**
    - 6.4.1. *Pojazdy wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym:*
      - 6.4.1.1. Po wstępnym przygotowaniu pojazdu zgodnie z ppkt 6.2., badany pojazd jest poddawany badaniu typu I (część pierwsza i druga).

Wskaźnik nieprawidłowego działania musi się włączyć przed końcem tego badania w każdym z warunków podanych w ppkt 6.4.1.2–6.4.1.5. Placówka techniczna może zastąpić opisane warunki innymi warunkami, zgodnie z ppkt 6.4.1.6. Jednakże dla uzyskania homologacji typu całkowita liczba symulowanych awarii nie może przekraczać 4 (czterech).

- 6.4.1.2. Zastąpienie katalizatora katalizatorem gorzej działającym lub uszkodzonym bądź elektroniczna symulacja działania gorzej działającego lub uszkodzonego katalizatora powodującego emisję zanieczyszczeń przekraczającą dopuszczalne wartości węglowodorów podane w ppkt 3.3.2. załącznika 11.
- 6.4.1.3. Sztucznie wywołane warunki przerw w zapłonie zgodnie z warunkami kontroli przerw w zapłonie podanymi w ppkt 3.3.3.2. załącznika 11, powodującymi emisję przekraczającą wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. załącznika 11.
- 6.4.1.4. Zastąpienie czujnika tlenu czujnikiem tlenu gorzej działającym lub uszkodzonym bądź elektroniczna symulacja działania gorzej działającego lub uszkodzonego czujnika tlenu, powodująca emisję zanieczyszczeń przekraczającą wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. załącznika 11.
- 6.4.1.5. Odłączenie połączeń elektrycznych elektronicznego urządzenia kontroli zanieczyszczeń (jeśli pojazd jest nie wyposażony i są one włączone przy zasilaniu danym typem paliwa).
- 6.4.1.6. Odłączenie połączeń elektrycznych innej związanej z emisją części mechanizmu napędowego, połączonego z komputerem, powodujące emisję zanieczyszczeń przekraczającą wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. niniejszego załącznika 11 (jeżeli są one włączone przy zasilaniu danym typem paliwa).

#### 6.4.2. *Pojazdy wyposażone w silniki wysokoprężne:*

- 6.4.2.1. Po wstępnym przygotowaniu pojazdu zgodnie z ppkt 6.2., badany pojazd jest poddawany badaniu typu I (część pierwsza i druga).

Wskaźnik nieprawidłowego działania musi się włączyć przed końcem tego badania w warunkach podanych w ppkt 6.4.2.2–6.4.2.5. Placówka techniczna może zastąpić opisane warunki innymi warunkami, zgodnie z ppkt 6.4.2.5. Jednakże dla uzyskania homologacji typu całkowita liczba symulowanych awarii nie może przekraczać 4 (czterech).

- 6.4.2.2. Zastąpienie katalizatora, jeśli pojazd jest w niego wyposażony, katalizatorem gorzej działającym lub uszkodzonym bądź elektroniczna symulacja działania gorzej działającego lub uszkodzonego katalizatora, powodująca emisję zanieczyszczeń przekraczającą wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. załącznika 11.
- 6.4.2.3. Całkowite usunięcie filtra cząsteczek lub zastąpienie takiego filtra filtrem uszkodzonym, spełniającym warunki wymienione w ppkt 6.3.2.2., powodujące emisję zanieczyszczeń przekraczającą wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. załącznika 11.
- 6.4.2.4. W odniesieniu do ppkt 6.3.2.5., odłączenie elektronicznego urządzenia kontroli ilości i czasu wtrysku paliwa układu paliwowego, powodujące emisję przekraczającą wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. załącznika 11.
- 6.4.2.5. W odniesieniu do ppkt 6.3.2.5., odłączenie innej związanej z emisją części mechanizmu napędu, podłączonego do komputera, powodujące emisję zanieczyszczeń przekraczającą wartości dopuszczalne podane w ppkt 3.3.2. załącznika 11.

#### 6.5. **Sygnaly diagnostyczne**

- 6.5.1.1. Po stwierdzeniu pierwszego przypadku nieprawidłowego działania części lub układu, w pamięci komputera muszą być zachowane występujące wówczas chwilowe warunki pracy silnika. Jeśli wystąpią kolejne przypadki nieprawidłowego działania układu paliwowego lub przerwy w zapłonie, wszystkie wcześniej zachowane warunki chwilowe należy zastąpić warunkami działania układu paliwowego lub warunkami wystąpienia przerw w zapłonie (w zależności od tego, które wystąpią wcześniej). Zachowane warunki pracy silnika muszą obejmować m.in. obliczone wartości obciążenia, liczby obrotów silnika, wartości korekty zasilania (jeśli są dostępne), ciśnienia paliwa (jeśli są dostępne), prędkości pojazdu (jeśli są dostępne), temperatury płynu chłodzącego, ciśnienia w kolektorze dolotowym (jeśli są dostępne), działania w zamkniętej i otwartej pętli (jeśli są dostępne) oraz kodu błędu, który spowodował zachowanie danych. Producent musi wybrać najbardziej odpowiedni zestaw warunków ułatwiających skuteczne naprawy zgromadzonych danych chwilowych. Wymagane są dane chwilowe zapisane tylko w jednym momencie. Producenci mogą zdecydować się na przechowanie danych chwilowych zapisanych w innych momentach pod warunkiem, że przynajmniej wymagane dane można odczytać za pomocą ogólnie dostępnego urządzenia skanującego spełniającego wymogi podane w ppkt 6.5.3.2. i 6.5.3.3. Jeśli kod błędu powodujący zapis warunków zostanie usunięty zgodnie z ppkt 3.7. załącznika 11, można również usunąć zachowane warunki pracy silnika.

- 6.5.1.2. Jeżeli jest to możliwe, oprócz wymaganych danych chwilowych należy na każde żądanie udostępnić, poprzez port szeregowy znormalizowanego złącza komunikacyjnego, następujące sygnały, jeśli informacje te są dostępne dla komputera pokładowego lub gdy można je określić przy użyciu informacji dostępnych dla komputera pokładowego: kody problemów diagnostycznych, temperaturę płynu chłodzącego, stan układu kontroli paliwa (zamknięta pętla, otwarta pętla, inne), korektę zasilania, wyprzedzenie zapłonu, temperaturę wlotu powietrza, ciśnienie powietrza w kolektorze, szybkość przepływu powietrza, liczbę obrotów silnika, wartość wyjściową czujnika pozycji przepustnicy, stan powietrza wtórnego (ciśnienie wyższe, niższe lub atmosferyczne), obliczoną wartość obciążenia, prędkość pojazdu oraz ciśnienie paliwa.

Wymienione sygnały muszą być podane w jednostkach znormalizowanych w oparciu o specyfikacje podane w ppkt 6.5.3. Sygnały rzeczywiste muszą być łatwo odróżnialne niezależnie od wartości domyślnej lub sygnałów konieczności dojechania do stacji obsługi.

- 6.5.1.3. W przypadku wszystkich układów kontroli emisji, dla których przeprowadza się określone badania diagnostyczne za pomocą urządzeń pokładowych (katalizator, czujnik tlenu itp.), z wyjątkiem detekcji przerw w zapłonie, kontroli układu paliwowego oraz pełnej kontroli części, wyniki ostatniego badania pojazdu oraz wartości dopuszczalne, z którymi porównuje się układ, muszą być dostępne poprzez port szeregowy znormalizowanego złącza komunikacyjnego, zgodnie z wymogami podanymi w ppkt 6.5.3. W odniesieniu do kontrolowanych części oraz układów wyłączonych z badania, podanych powyżej, należy poprzez znormalizowane złącze komunikacyjne udostępnić wskazania pozytywne/negatywne dla wyników ostatniego badania.
- 6.5.1.4. Wymogi dotyczące pokładowego systemu diagnostycznego objętego zakresem świadectwa homologacyjnego (tj. załącznik 11 lub wymogi alternatywne określone w pkt 5) oraz ważniejsze układy kontroli emisji zanieczyszczeń kontrolowane przez układ pokładowy spełniający wymogi ppkt 6.5.3.3., muszą być dostępne poprzez port szeregowy znormalizowanego złącza komunikacyjnego zgodnie z wymogami podanymi w ppkt 6.5.3. niniejszego załącznika.
- 6.5.1.5. Od dnia 1 stycznia 2003 r. dla nowych typów oraz od dnia 1 stycznia 2005 r. dla wszystkich typów pojazdów dopuszczanych do ruchu, numer identyfikacyjny kalibracji oprogramowania należy udostępniać poprzez port szeregowy znormalizowanego złącza komunikacyjnego. Numer identyfikacyjny kalibracji oprogramowania podaje się w formacie znormalizowanym.
- 6.5.2. Nie ma wymogu, aby diagnostyczny układ kontroli emisji zanieczyszczeń oceniał części podczas wystąpienia nieprawidłowego działania, jeśli taka ocena mogłaby spowodować zagrożenie bezpieczeństwa lub awarię części.
- 6.5.3. Diagnostyczny układ kontroli emisji zanieczyszczeń musi zapewniać znormalizowany i nieograniczony dostęp do danych oraz spełniać wymagania wymienionych poniżej norm ISO i/lub SAE.
- 6.5.3.1. Przy połączeniu komunikacyjnym systemu pokładowego z systemem zewnętrznym należy stosować jedną z następujących norm uwzględniając podane ograniczenia:
- ISO 9141-2: 1994 (zmieniona w 1996) „Pojazdy drogowe – systemy diagnostyczne – część 2: wymagania CARB dotyczące wymiany informacji cyfrowej”;
  - SAE J1850: marzec 1998 r. „Interfejs przesyłania danych klasy B”. Wiadomości związane z emisją muszą wykorzystywać cykliczny test redundancji oraz trzybajtowy nagłówek, bez separatora międzybajtowego czy sum kontrolnych;
  - ISO DIS 14230 – część 4 „Pojazdy drogowe – Systemy diagnostyczne – Protokół słów kluczowych 2000 dla systemów diagnostycznych – część 4: wymogi dla systemów związanych z emisją”;
  - ISO DIS 15765-4 „Pojazdy drogowe – diagnostyka w lokalnej sieci sterującej (CAN) – część 4: wymogi dla systemów związanych z emisją”, z dnia 1 listopada 2001 r.
- 6.5.3.2. Wyposażenie badawcze i urządzenia diagnostyczne konieczne do połączenia się z pokładowym systemem diagnostycznym muszą spełniać lub przewyższać wymagania działania zawarte w normie ISO DIS 15031-4 „Pojazdy drogowe – łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji – część 4: zewnętrzne wyposażenie badawcze”, z dnia 1 listopada 2001 r.
- 6.5.3.3. Podstawowe dane diagnostyczne (określone w ppkt 6.5.1.) oraz dwukierunkowe informacje kontrolne należy dostarczyć w formacie i jednostkach opisanych w normie ISO DIS 15031-5 „Pojazdy drogowe – łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji zanieczyszczeń – część 5: służby diagnostyczne zajmujące się emisją zanieczyszczeń”, z dnia 1 listopada 2001 r., oraz muszą one być dostępne przy użyciu urządzenia diagnostycznego spełniającego wymogi ISO DIS 15031-4.

Producent pojazdu dostarcza krajowemu organowi normalizacyjnemu szczegóły wszelkich danych diagnostycznych dotyczących emisji zanieczyszczeń, np. PID, nr identyfikacyjny monitora pokładowego systemu diagnostycznego, nr identyfikacyjny badania nie określonego w ISO DIS 15031-5, ale związanego z niniejszym regulaminem.

- 6.5.3.4. Kiedy zostaje zarejestrowana usterka, producent musi ją zidentyfikować za pomocą odpowiedniego kodu usterki zgodnego z kodami podanymi w ppkt 6.3. ISO DIS 15031-6 „Pojazdy drogowe – łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji zanieczyszczeń – część 6: definicje kodów problemów diagnostycznych”, dotyczącego „kodów problemów w systemie diagnostycznym w związku z emisją zanieczyszczeń”. Jeżeli taka identyfikacja nie jest możliwa producent może wykorzystać kody problemu diagnostycznego zgodnie z ppkt 5.3. i 5.6. normy ISO DIS 15031-6. Kody błędów muszą być w pełni udostępnione poprzez znormalizowany sprzęt diagnostyczny zgodny z przepisami ppkt 6.5.3.2. niniejszego załącznika.

Producent pojazdu dostarcza krajowemu organowi normalizacyjnemu szczegóły wszelkich danych diagnostycznych dotyczących emisji zanieczyszczeń, np. PID, nr identyfikacyjny monitora pokładowego systemu diagnostycznego, nr identyfikacyjny badania nie określonego w ISO DIS 15031-5, ale związanego z niniejszym regulaminem.

- 6.5.3.5. Interfejs połączenia między pojazdem a badawczym urządzeniem diagnostycznym musi być znormalizowany i musi spełniać wszystkie wymagania ISO DIS 15031-3 „Pojazdy drogowe – łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji zanieczyszczeń – część 3 łącze diagnostyczne i związane z nim obwody elektryczne: specyfikacja i użytkowanie”, z dnia 1 listopada 2001 r. Położenie instalacji musi podlegać zgodzie właściwego organu administracyjnego, na podstawie której jest ona łatwo dostępna dla personelu serwisowego, ale chroniona przed niepożądanym działaniem ze strony niewykwalifikowanego personelu.

6.6. *Szczegółowe wymogi dotyczące przekazywania sygnałów diagnostycznych z pojazdów dwupaliwowych napędzanych gazem*

- 6.6.1. W przypadku pojazdów dwupaliwowych zasilanych gazem, w których sygnały diagnostyczne różnych układów paliwa przechowywane są w tym samym komputerze, sygnały diagnostyczne związane z funkcjonowaniem przy zasilaniu benzyną i funkcjonowaniem przy zasilaniu gazem muszą być przetwarzane i przekazywane niezależnie.
- 6.6.2. W przypadku pojazdów dwupaliwowych zasilanych gazem, w których sygnały diagnostyczne różnych układów paliwa przechowywane są na oddzielnych komputerach, sygnały diagnostyczne związane z funkcjonowaniem przy zasilaniu benzyną i funkcjonowaniem przy zasilaniu gazem muszą być przetwarzane i przekazywane z komputera właściwego dla danego paliwa.
- 6.6.3. Na wniosek złożony przez producenta urządzenia diagnostycznego sygnały diagnostyczne dla pojazdu funkcjonującego przy zasilaniu benzyną są przekazywane na jeden adres źródłowy a sygnały diagnostyczne dla pojazdu funkcjonującego przy zasilaniu gazem są przekazywane na inny adres źródłowy. Wykorzystanie adresów źródłowych opisano w normie ISO DIS 15031-5 „Pojazdy drogowe – łączność między pojazdem i zewnętrznym wyposażeniem badawczym związanym z diagnostyką emisji zanieczyszczeń – część 5: służby diagnostyczne związane z emisją zanieczyszczeń”, z dnia 1 listopada 2001 r.

## ZAŁĄCZNIK 11

## Dodatek 2

**PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA RODZINY POJAZDÓW**

## 1. PARAMETRY OKREŚLAJĄCE RODZINĘ POJAZDÓW Z POKŁADOWYM SYSTEMEM DIAGNOSTYCZNYM

Rodzinę pojazdów z pokładowym systemem diagnostycznym można określić w oparciu o podstawowe parametry konstrukcyjne, które muszą być wspólne dla pojazdów należących do danej rodziny. W niektórych przypadkach może dojść do wzajemnego oddziaływania parametrów. Muszą również być wzięte pod uwagę te czynniki dla zapewnienia, że do rodziny pokładowych systemów diagnostycznych należą jedynie pojazdy z podobną charakterystyką emisji zanieczyszczeń wydechowych.

2. W tym celu uznaje się, że do tej samej kombinacji silnik/kontrola emisji/system diagnostyczny należą te typy pojazdów, których parametry opisane poniżej są identyczne.

*Silnik:*

- a) proces spalania (tzn. z zapłonem iskrowym, silnik wysokoprężny, dwusuwowy, czterosuwowy)
- b) sposób doprowadzenia paliwa do silnika (tzn. gaźnik czy wtrysk paliwa).

*Układu kontroli emisji:*

- a) rodzaj katalizatora (tzn. oksydacyjny, trójdrożny, podgrzewany, inny),
- b) rodzaj filtra cząstek stałych,
- c) wtrysk powietrza wtórnego (tzn. z wtryskiem lub bez),
- d) ponowny obieg gazów spalinowych (tzn. z obiegiem lub bez).

*Elementy pokładowego systemu diagnostycznego oraz działania:*

metody kontroli działania pokładowego systemu diagnostycznego, wykrywanie nieprawidłowego działania oraz wskazywanie nieprawidłowego działania kierowcy pojazdu.

---

## ZAŁĄCZNIK 12

**UDZIELANIE HOMOLOGACJI TYPU EKG/ONZ DLA POJAZDÓW ZASILANYCH  
GAZEM PŁYNNYM LUB GAZEM ZIEMNYM**

## 1. WSTĘP

Niniejszy załącznik określa szczególne wymagania, które stosuje się w przypadku homologacji pojazdu napędzanego gazem płynnym lub gazem ziemnym lub pojazdu, który może być napędzany albo benzyną bezołowiową, albo gazem płynnym lub gazem ziemnym, w zakresie prób z zastosowaniem gazu płynnego lub gazu ziemnego.

W przypadku gazu płynnego i gazu ziemnego na rynku istnieje duże zróżnicowanie mieszanek paliwowych, które wymagają dostosowania układu paliwowego pod względem jednostkowego zużycia paliwa. Aby potwierdzić tę zdolność pojazdu, należy przeprowadzić badanie typu I na dwóch skrajnych paliwach wzorcowych i sprawdzić, czy układ paliwowy wykazuje zdolność samodostosowania się. Jeżeli zdolność ta zostanie potwierdzona w przypadku danego pojazdu, można go traktować jako pojazd macierzysty rodziny. W przypadku pojazdów, które spełniają warunki dla przedstawicieli danej rodziny i mają ten sam układ paliwowy, wystarczy przeprowadzić badania z zastosowaniem jednego rodzaju paliwa.

## 2. DEFINICJE

W rozumieniu niniejszego załącznika:

2.1. „Pojazd macierzysty” jest to pojazd, który wybrano w celu wykazania zdolności samodostosowania układu paliwowego, stanowiący odniesienie dla innych pojazdów w rodzinie. W rodzinie może być więcej niż jeden pojazd macierzysty.

2.2. **Przedstawiciel rodziny**

2.2.1. „Przedstawicielem rodziny” jest pojazd, który posiada z pojazdem(-ami) macierzystym(-i) następujące cechy wspólne:

- a) Jest wytwarzany przez tego samego producenta;
- b) Podlega takim samym wartościom granicznym emisji;
- c) Jeżeli gazowy układ paliwowy posiada centralne dozowanie dla całego silnika:

wartość jego mocy wyjściowej mieści się między 0,7-1,15 wartości mocy wyjściowej pojazdu macierzystego.

Jeżeli gazowy układ paliwowy posiada odrębne dozowanie do każdego cylindra:

wartość jego mocy wyjściowej na jednym cylindrze wynosi od 0,7 do 1,15 wartości mocy pojazdu macierzystego.

- d) Jeżeli posiada układ katalizatora, jest to ten sam typ katalizatora, tj. trójdrożny, oksydacyjny, dezoksy-NO<sub>x</sub>.
- e) Gazowy układ paliwowy (w tym regulator ciśnienia) pochodzi od tego samego producenta i jest tego samego typu: ssący, z wtryskiem lotnego gazu (jednopunktowym, wielopunktowym), z wtryskiem płynnego gazu (jednopunktowym, wielopunktowym).
- f) Ten gazowy układ paliwowy jest sterowany elektronicznym urządzeniem sterującym parametrami pracy silnika (ECU) tego samego typu i o tej samej specyfikacji technicznej, zawierającym te same podstawy oprogramowania i tę samą strategię sterowania.



- 2.2.2. W odniesieniu do wymogu lit. c): jeżeli w procesie wykazywania okazuje się, że dwa pojazdy zasilane gazem mogą być przedstawicielami tej samej rodziny, ale nie posiadają tej samej poświadczonej mocy wyjściowej lecz różne, o wartościach kolejno P1 i P2 ( $P1 < P2$ ), i podczas badań są traktowane jako dwa pojazdy macierzyste, przynależność do rodziny obowiązuje dla wszystkich pojazdów o mocy wyjściowej między  $0,7 P1$  i  $1,15 P2$ .

### 3. UDZIELANIE HOMOLOGACJI TYPU

Homologacja typu zostaje udzielona pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

#### 3.1. Homologacja emisji spalin pojazdu macierzystego

Pojazd macierzysty powinien wykazać zdolność samodostosowania się do dowolnej mieszanki paliwowej dostępnej na rynku. W przypadku gazu płynnego występują zmiany w składzie C3/C4. W przypadku gazu ziemnego ogólnie występują dwa rodzaje paliwa: wysokokaloryczne i niskokaloryczne, z dużym rozrzutem w obydwu przypadkach; różnią się one znacząco pod względem liczby Wobbego. Różnice te znajdują odbicie w paliwach odniesienia.

- 3.1.1. W przypadku pojazdu(-ów) macierzystego(-ych) przeprowadza się badanie typu I na dwóch skrajnych paliwach odniesienia wyszczególnionych w załączniku 10a.
- 3.1.1.1. Jeżeli przejście z jednego paliwa na drugie jest w praktyce wspomagane przełącznikiem, nie można go użyć podczas badania homologacyjnego typu. W takich przypadkach na wniosek producenta i za zgodą służby technicznej można przedłużyć cykl przygotowania wstępnego, określony w ppkt 5.3.1. załącznika 4.
- 3.1.2. Uważa się, że pojazd(-y) spełniają warunki, jeżeli w przypadku obu paliw wzorcowych spełnia(-ją) wartości graniczne emisji.
- 3.1.3. Stosunek wyników emisji „r” oblicza się dla poszczególnych składników zanieczyszczających środowisko za pomocą następującego wzoru:

| Rodzaj(-e) paliwa                    | Paliwo odniesienia | Obliczenie „r”        |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Gaz płynny i benzyna (homologacja B) | Paliwo A           | $r = \frac{B}{A}$     |
| Wyłącznie gaz płynny (homologacja D) | Paliwo B           |                       |
| Gaz ziemny i benzyna (homologacja B) | Paliwo G 20        | $r = \frac{G25}{G20}$ |
| Wyłącznie gaz ziemny (homologacja D) | Paliwo G 25        |                       |

#### 3.2. Homologacja emisji spalin dla przedstawiciela danej rodziny:

W przypadku przedstawiciela rodziny przeprowadza się badanie typu I na jednym paliwie odniesienia. Paliwem tym może być dowolne z dwóch wyżej wymienionych. Pojazd uważa się za zgodny, jeżeli spełnia następujące warunki:

- 3.2.1. Pojazd odpowiada definicji przedstawiciela rodziny podanej w ppkt 2.2.
- 3.2.2. Jeżeli paliwem badawczym jest paliwo odniesienia A (w przypadku gazu płynnego) lub G 20 (w przypadku gazu ziemnego), wynik emisji mnoży się przez odpowiedni współczynnik „r” kiedy  $r > 1$ ; kiedy  $r < 1$ , korekcja nie jest potrzebna.

Jeżeli paliwem badawczym jest paliwo odniesienia B (w przypadku gazu płynnego) lub G 25 (w przypadku gazu ziemnego), wynik emisji dzieli się przez odpowiedni współczynnik „r” kiedy  $r < 1$ ; kiedy  $r > 1$ , korekcja nie jest potrzebna.

- 3.2.3. Pojazd musi zachowywać wartości graniczne emisji obowiązujące dla danej kategorii, zarówno dla wartości uzyskanych wskutek pomiarów, jak i obliczenia.

- 3.2.4. Jeżeli ten sam silnik badany jest wielokrotnie, najpierw uśrednia się wyniki dotyczące paliwa odniesienia G 20 lub A oraz paliwa odniesienia G25 lub B; następnie, na podstawie uśrednionych wyników oblicza się wskaźnik „r”.

4. WARUNKI OGÓLNE

Badania na zgodność produkcji można wykonywać przy użyciu paliwa dostępnego na rynku, którego stosunek C3/C4 mieści się między wartościami ustalonymi dla paliw wzorcowych, w przypadku gazu płynnego lub którego liczba Wobbego mieści się między wartościami dla skrajnych paliw wzorcowych, w przypadku gazu ziemnego. W takich przypadkach należy uzyskać analizę paliwa.

---

## ZAŁĄCZNIK 13

**PROCEDURA BADANIA EMISJI Z POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W UKŁAD OKRESOWEJ REGENERACJI**

## 1. WSTĘP

Niniejszy załącznik określa szczegółowe przepisy dotyczące homologacji typu dla pojazdów wyposażonych w układy okresowej regeneracji, opisane w ppkt 2.20. regulaminu.

## 2. ZAKRES I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI TYPU

2.1. **Grupy rodzin pojazdów wyposażonych w układ okresowej regeneracji**

Procedurę stosuje się do pojazdów wyposażonych w układ okresowej regeneracji określony w pkt 2.20. niniejszego regulaminu. Na potrzeby przedmiotu niniejszego załącznika można tworzyć grupy rodzin pojazdów. W związku z tym rodzaje pojazdów z układami regeneracji, których opisane poniżej parametry są identyczne lub mieszczą się w podanych zakresach tolerancji, uważa się za należące do tej samej rodziny pod względem zmierzonych szczegółowych parametrów określonych układów okresowej regeneracji.

## 2.1.1. Identyczne parametry obejmują:

Silnik:

a) proces spalania.

Układ okresowej regeneracji (tj. katalizator, filtr cząstek stałych):

a) budowa (tj. rodzaj obudowy, rodzaj metalu szlachetnego, rodzaj podłoża, gęstość komórek),

b) rodzaj i zasada działania,

c) układ dozowania i dodatków paliwowych,

d) pojemność  $\pm 10\%$ ,

e) położenie (temperatura  $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  przy 120 km/h lub różnica 5 % maks. temperatury/ciśnienia).

2.2. **Rodzaje pojazdów o różnej masie odniesienia**

Zastosowanie współczynników  $K_f$  wyznaczonych zgodnie z zawartymi w tym załączniku procedurami homologacji typu pojazdu z układem okresowej regeneracji, określonym w ppkt 2.20. niniejszego regulaminu, można rozszerzyć na inne pojazdy wchodzące w skład grupy rodzin o masie odniesienia mieszczącej się w dwóch wyższych klasach bezwładności równoważnej lub mających dowolnie mniejszą bezwładność równoważną.

## 3. PROCEDURA BADANIA

Pojazd może być wyposażony w przełącznik umożliwiający lub blokujący przeprowadzenie procesu regeneracji, pod warunkiem że działanie to nie wpływa na pierwotną kalibrację silnika. Przełącznik można zastosować jedynie w celu niedopuszczenia do procesu regeneracji podczas obciążenia układu regeneracji lub w czasie cykli przygotowania wstępnego. Przełącznika nie należy używać w czasie pomiaru emisji podczas fazy regeneracji; w takim przypadku należy przeprowadzić badanie emisji z użyciem niezmiennego urządzenia sterowania zapewnionego przez oryginalnego producenta (OEM).

**3.1. Pomiar emisji z rury wydechowej pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji**

Średnie wartości emisji pomiędzy fazami regeneracji i podczas obciążenia urządzenia regeneracyjnego wyznacza się za pomocą średniej arytmetycznej z kilku (jeśli jest ich więcej niż 2) jednakowo odległych w czasie cykli operacyjnych typu I lub równoważnych cykli badawczych na hamowni silników. Możliwym rozwiązaniem alternatywnym jest dostarczenie przez producenta danych wykazujących, że pomiędzy fazami regeneracji poziom emisji jest stały ( $\pm 15\%$ ). W takim przypadku można wykorzystać wielkości emisji zmierzone podczas standardowego badania typu I. W innych przypadkach należy dokonać pełnych pomiarów podczas co najmniej dwóch cykli operacyjnych badania typu I lub równoważnych cykli badawczych na hamowni silników: jednego zaraz po regeneracji (przed ponownym obciążeniem), a drugiego tuż przed fazą regeneracji. Wszystkich pomiarów emisji i obliczeń dokonuje się zgodnie z pkt 5., 6., 7. i 8. załącznika 4.

- 3.1.2. Proces obciążania i wyznaczanie  $K_1$  mają miejsce podczas cyklu operacyjnego badania typu I, na hamowni podwozowej lub hamowni silników przy zastosowaniu równoważnego cyklu badawczego. Cykle te mogą być przeprowadzane w sposób ciągły (tzn. bez konieczności wyłączania silnika między cyklami). Po przeprowadzeniu dowolnej liczby pełnych cykli można wyjechać pojazdem z hamowni, a badanie kontynuować w innym terminie.
- 3.1.3. Liczbę cykli (D) pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, liczbę cykli (n), podczas których przeprowadza się pomiary emisji, oraz wszystkie wartości pomiarów emisji ( $M'_{sij}$ ) podaje się w pozycjach 4.2.11.2.1.10.1.–4.2.11.2.1.10.4. lub odpowiednio 4.2.11.2.5.4.1.–4.2.11.2.5.4.4. załącznika 1.

**3.2. Pomiar emisji podczas procesu regeneracji**

- 3.2.1. Jeżeli jest to wymagane, do badania emisji podczas fazy regeneracji pojazd można przygotować stosując cykle przygotowawcze określone w ppkt 5.3. załącznika 4 lub równoważne cykle na hamowni podwozowej, w zależności od wybranej procedury obciążenia z ppkt 3.1.2.
- 3.2.2. Przed rozpoczęciem pierwszego ważnego badania emisji zastosowanie mają warunki dotyczące badania i pojazdu w odniesieniu do badania typu I, opisane w załączniku 4.
- 3.2.3. Podczas przygotowania pojazdu nie można dopuścić do procesu regeneracji. Warunek ten można spełnić stosując jedną z następujących metod:
- 3.2.3.1. na potrzebę cykli przygotowania wstępnego można zamontować częściowy układ regeneracji lub jego „atrapę”;
- 3.2.3.2. zastosować dowolną inną metodę uzgodnioną między producentem a organem homologacji typu.
- 3.2.4. Badanie emisji spalin po rozruchu zimnego silnika wraz z procesem regeneracji przeprowadza się zgodnie z cyklem operacyjnym badania typu I lub równoważnego cyklu na hamowni silników. Jeżeli badania emisji pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występują fazy regeneracji, przeprowadzane są na hamowni silników, badanie emisji obejmujące fazę regeneracji należy również przeprowadzić na hamowni silników.
- 3.2.5. Jeżeli proces regeneracji wymaga więcej niż jednego cyklu operacyjnego, kolejny(-e) cykl(-e) należy przeprowadzać bezzwłocznie, nie wyłączając silnika, do momentu osiągnięcia pełnej regeneracji (każdy cykl należy ukończyć). Czas niezbędny na przygotowanie nowego badania powinien być jak najkrótszy (np. wymiana filtra cząstek stałych). W tym czasie silnik musi być wyłączony.
- 3.2.6. Wartości emisji podczas regeneracji ( $M_r$ ) oblicza się zgodnie z pkt 8 załącznika 4. Należy zapisać liczbę cykli operacyjnych (d) do momentu pełnej regeneracji.

## 3.3. Obliczanie łącznej emisji spalin

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2; \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d} \right\}$$

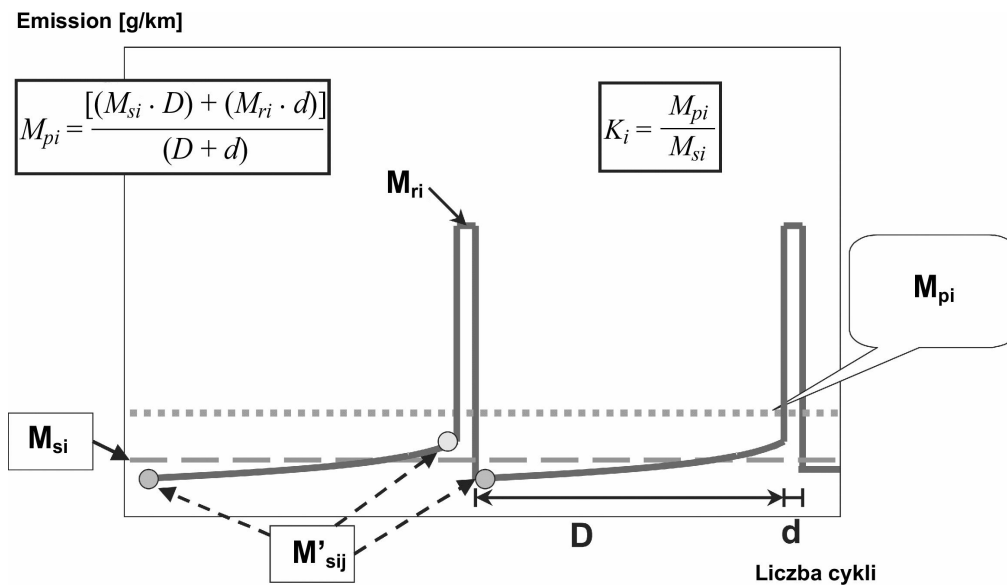
dla każdej z uwzględnionych substancji zanieczyszczających (i):

- $M'_{sij}$  = masa emisji substancji zanieczyszczającej (i) w g/km podczas cyklu operacyjnego badania typu I (lub równoważnego cyklu na hamowni silników) bez regeneracji
- $M'_{rij}$  = masa emisji substancji zanieczyszczającej (i) w g/km podczas cyklu operacyjnego badania typu I (lub równoważnego cyklu na hamowni silników) podczas regeneracji (jeżeli  $n > 1$ , pierwsze badanie typu I przeprowadzane jest przy zimnym, a kolejne cykle przy rozgrzanym silniku)
- $M_{si}$  = średnia masa emisji substancji zanieczyszczającej (i) bez regeneracji
- $M_{ri}$  = średnia masa emisji substancji zanieczyszczającej (i) podczas regeneracji
- $M_{pi}$  = średnia masa emisji substancji zanieczyszczającej (i)
- $n$  = liczba punktów badania, w których pomiary emisji (podczas cykli operacyjnych padania typu I lub równoważnych cykli na hamowni silników) dokonywane są pomiędzy dwoma cyklami, podczas których występuje faza regeneracji,  $\geq 2$
- $d$  = liczba cykli operacyjnych wymaganych do regeneracji
- $D$  = liczba cykli operacyjnych pomiędzy cyklami, podczas których występuje faza regeneracji

Przykładowy wykres parametrów pomiarowych znajduje się na rysunku 8/1.

Rysunek 8/1

Parametry zmierzone w badaniu emisji podczas cykli i między cyklami, w których wystąpił proces regeneracji (przykład szkicowy, wielkość emisji podczas cykli „D” może być wyższa lub niższa)



3.4. **Obliczanie współczynnika regeneracji K dla każdej badanej substancji zanieczyszczającej (i)**

$$K_i = M_{pi} / M_{si}$$

Wyniki  $M_{si}$ ,  $M_{pi}$  oraz  $K_i$  zostają zawarte w sprawozdaniu z badania sporządzanym przez służbę techniczną.

$K_i$  można wyznaczyć po ukończeniu jednej sekwencji.

---

## ZAŁĄCZNIK 14

## PROCEDURA BADANIA EMISJI Z POJAZDÓW HYBRYDOWYCH Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM (HEV)

1. WSTĘP
  - 1.1. Niniejszy załącznik określa szczegółowe przepisy dotyczące homologacji typu dla pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym (HEV), opisanych w ppkt 2.21.2. regulaminu.
  - 1.2. Z zasady, w odniesieniu do pojazdów hybrydowych z napędem elektrycznym badania typu I, II, III, IV, V, VI oraz badanie pokładowego systemu diagnostycznego przeprowadza się odpowiednio zgodnie z załącznikiem 4, 5, 6, 7, 9, 8 oraz 11, o ile w niniejszym załączniku nie zawarto stosownych zmian.
  - 1.3. Wyłącznie w odniesieniu do badania typu I, pojazdy doładowywane ze źródeł zewnętrznych (OVC) (patrz kategoryzacja w pkt 2.) są badane zgodnie z warunkiem A i warunkiem B. Wyniki badania dla warunków A i B oraz wartości ważne należy zawrzeć w formie komunikatu.
  - 1.4. Wyniki badania emisji muszą być zgodne z wartościami granicznymi dla wszystkich warunków badania podanych w niniejszym regulaminie.

## 2. KATEGORIE POJAZDÓW HYBRYDOWYCH Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM

| Doładowanie pojazdu         | Doładowanie ze źródeł zewnętrznych <sup>(1)</sup> (OVC) |                  | Bez doładowania ze źródeł zewnętrznych <sup>(2)</sup> (NOVC) |                  |
|-----------------------------|---|------------------|--|------------------|
|                             | Bez przełącznika  | Z przełącznikiem | Bez przełącznika   | Z przełącznikiem |
| Przełącznik trybu działania |   |                  |  |                  |

<sup>(1)</sup> znane również jako „doładowywane zewnętrznie”

<sup>(2)</sup> znane również jako „nieoładowywane zewnętrznie”

3. METODY BADANIA TYPU I
  - 3.1. POJAZDY DOŁADOWYWANE ZEWNĘTRZNIE (OVC) BEZ PRZEŁĄCZNIKA TRYBU DZIAŁANIA
    - 3.1.1. Przeprowadza się dwa badania w następujących warunkach:
 

*Warunek A:* badanie przeprowadza się z użyciem w pełni naładowanego urządzenia magazynującego energię.

*Warunek B:* badanie przeprowadza się z użyciem minimalnie naładowanego urządzenia magazynującego energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności).

Profil stanu naładowania urządzenia magazynującego energię na różnych etapach badania typu I podano w załączniku I.
    - 3.1.2. *Warunek A*
      - 3.1.2.1. Procedura badania rozpoczyna się rozładowaniem urządzenia magazynującego energię podczas jazdy (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.):
        - przy stałej prędkości 50 km/h do momentu włączenia się silnika paliwowego w pojeździe hybrydowym,
        - lub, jeżeli pojazd nie jest w stanie osiągnąć stałej prędkości 50 km/h bez włączania silnika na paliwo, prędkość należy zmniejszyć do stałej prędkości, przy której w określonym czasie/na określonym odcinku drogi (do uzgodnienia między służbą techniczną a producentem) silnik paliwowy włączy się,
        - lub stosownie do zaleceń producenta.

Silnik paliwowy należy zgasić w ciągu 10 sekund od jego automatycznego włączenia.

### 3.1.2.2. Kondycjonowanie pojazdu

3.1.2.2.1. W odniesieniu do pojazdów z silnikiem wysokoprężnym stosuje się cykl badania części drugiej, opisany w dodatku 1 do załącznika 4. Przeprowadza się trzy kolejne cykle, zgodnie z ppkt 3.1.2.5.3.

3.1.2.2.2. Pojazdy wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym należy kondycjonować stosując jeden cykl jazdy dla części pierwszej i dwa cykle dla części drugiej, zgodnie z ppkt 3.1.2.5.3.

3.1.2.3. Po zakończeniu kondycjonowania, ale przed rozpoczęciem badania, pojazd należy przechowywać w pomieszczeniu o względnie stałej temperaturze między 293 a 303K (20 °C a 30 °C). Kondycjonowanie należy prowadzić przez co najmniej sześć godzin i kontynuować aż temperatura oleju w silniku i temperatura płynu chłodniczego (jeżeli jest obecny) wyniosą  $\pm 2$ K temperatury pomieszczenia, a urządzenie magazynujące energię elektryczną zostanie w pełni naładowane zgodnie z procedurą ładowania opisaną w ppkt 3.1.2.4.

3.1.2.4. Podczas wystawiania pojazdu na działanie temperatury urządzenie magazynujące energię ładuje się za pomocą:

a) ładowarki pokładowej, jeśli jest zamontowana,

lub

b) zalecanej przez producenta ładowarki zewnętrznej, stosując zwykłą procedurę ładowania w ciągu nocy.

Procedura ta nie obejmuje wszelkiego rodzaju specjalnych doładowań inicjowanych automatycznie lub ręcznie, np. doładowań wyrównawczych lub ładowań konserwacyjnych.

Producent musi oświadczyć, że podczas badania nie zastosowano procedury doładowania specjalnego.

### 3.1.2.5. Procedura badania

3.1.2.5.1. Rozruch pojazdu należy przeprowadzić w sposób przewidziany dla zwykłego użytkownika przez kierowcę. Cykl pierwszy zaczyna się od rozpoczęcia procedury rozruchu pojazdu.

3.1.2.5.2. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub wraz z rozpoczęciem procedury rozruchu pojazdu, a zakończyć po ukończeniu ostatniego okresu pracy na biegu jałowym w cyklu pozamiejskim (część druga, koniec pobierania próbek).

3.1.2.5.3. Pojazd należy prowadzić zgodnie z załącznikiem 4, a w przypadku stosowania specjalnej strategii zmiany biegów – zgodnie z instrukcjami producenta zawartymi w podręczniku użytkownika pojazdu oraz ze wskazaniami technicznego urządzenia do wspomaganie zmiany biegów (zapewniającego kierowcy właściwe informacje). W odniesieniu do takich pojazdów nie mają zastosowania punkty zmiany biegów przewidziane w dodatku 1 do załącznika 4. Do modelu krzywej operacyjnej stosuje się opis z ppkt 2.3.3. załącznika 4.

3.1.2.5.4. Gazy spalinowe są analizowane zgodnie z załącznikiem 4.

3.1.2.6. Wyniki badania porównuje się z wartościami granicznymi z ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu, a następnie oblicza się średnią wielkość emisji każdej substancji dla warunku A (M1).

### 3.1.3. Warunek B

#### 3.1.3.1. Kondycjonowanie pojazdu

3.1.3.1.1. W odniesieniu do pojazdów z silnikiem wysokoprężnym stosuje się cykl badania części drugiej, opisany w dodatku 1 do załącznika 4. Przeprowadza się trzy kolejne cykle, zgodnie z ppkt 3.1.3.4.3.



- 3.1.3.1.2. Pojazdy wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym należy kondycjonować stosując cykle jazdy dla części pierwszej i drugiej, zgodnie z ppkt 3.1.3.4.3.
- 3.1.3.2. Urządzenie magazynujące energię należy rozładować podczas jazdy (na torze testowym, hamowni podwozowej itp.):
- przy stałej prędkości 50 km/h do momentu włączenia się silnika paliwowego w pojeździe hybrydowym,
  - lub, jeżeli pojazd nie jest w stanie osiągnąć stałej prędkości 50 km/h bez włączania silnika na paliwo, prędkość należy zmniejszyć do stałej prędkości, przy której w określonym czasie/na określonym odcinku drogi (do uzgodnienia między służbą techniczną a producentem) silnik paliwowy włączy się,
  - lub stosownie do zaleceń producenta.

Silnik paliwowy należy zgasić w ciągu 10 sekund od jego automatycznego włączenia.

- 3.1.3.3. Po zakończeniu kondycjonowania, ale przed rozpoczęciem badania, pojazd należy przechowywać w pomieszczeniu o względnie stałej temperaturze między 293 a 303K (20 °C a 30 °C). Kondycjonowanie należy prowadzić przez co najmniej sześć godzin i kontynuować aż temperatura oleju w silniku oraz płynu chłodniczego (jeżeli występuje) wyniesie  $\pm 2K$  temperatury pomieszczenia.
- 3.1.3.4. Procedura badania
- 3.1.3.4.1. Rozruch pojazdu należy przeprowadzić w sposób przewidziany dla zwykłego użytkownika przez kierowcę. Cykl pierwszy zaczyna się od rozpoczęcia procedury rozruchu pojazdu.
- 3.1.3.4.2. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub wraz z rozpoczęciem procedury rozruchu pojazdu, a zakończyć po ukończeniu ostatniego okresu pracy na biegu jałowym w cyklu pozamiejskim (część druga, koniec pobierania próbek).
- 3.1.3.4.3. Pojazd należy prowadzić zgodnie z załącznikiem 4, a w przypadku stosowania specjalnej strategii zmiany biegów – zgodnie z instrukcjami producenta zawartymi w podręczniku użytkownika pojazdu oraz ze wskazaniami technicznego urządzenia do wspomagania zmiany biegów (zapewniającego kierowcy właściwe informacje). W odniesieniu do takich pojazdów nie mają zastosowania punkty zmiany biegów przewidziane w dodatku 1 do załącznika 4. Do modelu krzywej operacyjnej stosuje się opis z ppkt 2.3.3. załącznika 4.
- 3.1.3.4.4. Gazy spalinowe są analizowane zgodnie z załącznikiem 4.
- 3.1.3.5. Wyniki badania porównuje się z wartościami granicznymi z ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu, a następnie oblicza się średnią wielkość emisji każdej substancji dla warunku B ( $M_2$ ).

#### 3.1.4. Wyniki badania

- 3.1.4.1. Podawane do wiadomości wartości ważone oblicza się w następujący sposób:

$$M_i = (De \cdot M1_i + Dav \cdot M2_i) / (De + Dav)$$

gdzie:

- $M_i$  = masa emisji zanieczyszczenia  $i$ , w gramach na kilometr,
- $M1_i$  = średnia masa emisji zanieczyszczenia  $i$ , w gramach na kilometr przy w pełni naładowanym urządzeniu magazynującym energię, obliczona zgodnie z ppkt 3.1.2.6.,
- $M2_i$  = średnia masa emisji  $i$ , w gramach na kilometr przy minimalnie naładowanym (maksymalnie rozładowanym) urządzeniu magazynującym energię, obliczona zgodnie z ppkt 3.1.3.5.,
- $De$  = zasięg pojazdu przy zasilaniu energią elektryczną, zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 7 regulaminu nr 101, która przewiduje, że producent musi zapewnić środki do przeprowadzenia pomiarów w trybie zasilania wyłącznie energią elektryczną,
- $Dav$  = 25 km (średnia odległość między dwoma doładowaniami akumulatora).

## 3.2. POJAZDY DOŁADOWYWANE ZEWNĘTRZNIE (OVC HEV) Z PRZEŁĄCZNIKIEM TRYBU DZIAŁANIA

3.2.1. Przeprowadza się dwa badania w następujących warunkach:

3.2.1.1. *Warunek A:* badanie przeprowadza się z użyciem w pełni naładowanego urządzenia magazynującego energię.3.2.1.2. *Warunek B:* badanie przeprowadza się z użyciem minimalnie naładowanego urządzenia magazynującego energię (w stanie maksymalnego rozładowania jego pojemności).

3.2.1.3. Przełącznik trybu działania należy ustawić we właściwym położeniu, jak zaznaczono w poniższej tabeli:

| Tryby pracy hybrydowej             | — wyłącznie zasilanie elektr.<br>— hybrydowy | — wyłącznie zasilanie paliwem<br>— hybrydowy | — wyłącznie zasilanie elektr.<br>— wyłącznie zasilanie paliwem<br>— hybrydowy | — tryb hybrydowy n <sup>(1)</sup><br>...<br>— tryb hybrydowy m <sup>(1)</sup> |
|------------------------------------|--|--|---|---|
| stan naładowania akumulatora       | Przełącznik w położeniu                      | Przełącznik w położeniu                      | Przełącznik w położeniu   | Przełącznik w położeniu   |
| Warunek A<br>W pełni naładowany    | Tryb hybrydowy                               | Tryb hybrydowy                               | Tryb hybrydowy  | Tryb hybrydowy z maks. wykorzystaniem energii elektr. <sup>(2)</sup>          |
| Warunek B<br>Minimalnie naładowany | Tryb hybrydowy                               | Zasilanie paliwem                            | Zasilanie paliwem   | Tryb z maks. zużyciem paliwa <sup>(3)</sup>                                   |

<sup>(1)</sup> Np. tryb jazdy sportowej, ekonomicznej, miejskiej, pozamiejskiej ...<sup>(2)</sup> Tryb hybrydowy z maksymalnym wykorzystaniem energii elektrycznej:

Tryb hybrydowy, w którym można stwierdzić najwyższe zużycie energii elektrycznej wśród możliwych do wyboru trybów podczas badania zgodnie z warunkiem A, pkt 4, załącznika 10 do regulaminu nr 101; tryb ten należy ustalić w porozumieniu ze służbą techniczną na podstawie informacji dostarczonych przez producenta.

<sup>(3)</sup> Tryb z maksymalnym zużyciem paliwa:

Tryb hybrydowy, w którym można stwierdzić najwyższe zużycie paliwa wśród możliwych do wyboru trybów podczas badania zgodnie z warunkiem B, pkt 4, załącznika 10 do regulaminu nr 101; tryb ten należy ustalić w porozumieniu ze służbą techniczną na podstawie informacji dostarczonych przez producenta.

3.2.2. *Warunek A*

3.2.2.1. Jeżeli zasięg pojazdu przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną jest większy niż odległość przy jednym pełnym cyklu, na wniosek producenta badanie typu I można przeprowadzić w trybie zasilania wyłącznie energią elektryczną. W takim przypadku etap kondycjonowania silnika opisany w ppkt 3.2.2.3.1. lub 3.2.2.3.2. można pominąć.

3.2.2.2. Procedura rozpoczyna się rozładowaniem urządzenia magazynującego energię podczas jazdy (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.) z przełącznikiem przestawionym w położenie zasilania wyłącznie energią elektryczną i stałą prędkością wynoszącą 70 % ± 5 % maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut (wyznaczoną zgodnie z regulaminem nr 101).

Rozładowywanie należy zakończyć:

— gdy pojazd nie jest w stanie jechać z prędkością równą 65 % maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut;

lub

— gdy standardowe przyrządy pokładowe wskazują, iż należy zatrzymać pojazd;

lub

— po przejechaniu odległości 100 km.

Jeżeli tryb jazdy przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną nie jest dostępny w pojeździe, urządzenie magazynujące energię rozładowuje się poprzez jazdę (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.):

— przy stałej prędkości 50 km/h do momentu włączenia się silnika paliwowego w pojeździe hybrydowym,

lub

- jeżeli pojazd nie jest w stanie osiągnąć stałej prędkości 50 km/h bez włączenia silnika na paliwo, prędkość należy zmniejszyć do stałej prędkości, przy której w określonym czasie/na określonym odcinku drogi (do uzgodnienia między służbą techniczną a producentem) silnik paliwowy włączy się,

lub

- stosownie do zaleceń producenta.

Silnik paliwowy należy zgasić w ciągu 10 sekund od jego automatycznego włączenia.

### 3.2.2.3. Kondycjonowanie pojazdu

3.2.2.3.1. W odniesieniu do pojazdów z silnikiem wysokoprężnym stosuje się cykl badania części drugiej, opisany w dodatku 1 do załącznika 4. Przeprowadza się trzy kolejne cykle, zgodnie z ppkt 3.2.2.6.3.

3.2.2.3.2. Pojazdy wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym należy kondycjonować stosując jeden cykl jazdy dla części pierwszej i dwa cykle dla części drugiej, zgodnie z ppkt 3.2.2.6.3.

3.2.2.4. Po zakończeniu kondycjonowania, ale przed rozpoczęciem badania, pojazd należy przechowywać w pomieszczeniu o względnie stałej temperaturze między 293 a 303K (20 °C a 30 °C). Kondycjonowanie należy prowadzić przez co najmniej sześć godzin i kontynuować aż temperatura oleju w silniku i temperatura płynu chłodniczego (jeżeli jest obecny) wyniosą  $\pm 2$ K temperatury pomieszczenia, a urządzenie magazynujące energię elektryczną zostanie w pełni naładowane zgodnie z procedurą ładowania opisaną w ppkt 3.2.2.5.

3.2.2.5. Podczas wystawiania pojazdu na działanie temperatury urządzenie magazynujące energię ładuje się za pomocą:

- a) ładowarki pokładowej, jeśli jest zamontowana,

lub

- b) zalecanej przez producenta ładowarki zewnętrznej, stosując zwykłą procedurę ładowania w ciągu nocy.

Procedura ta nie obejmuje wszelkiego rodzaju specjalnych doładowań inicjowanych automatycznie lub ręcznie, np. doładowań wyrównawczych lub ładowań konserwacyjnych.

Producent musi oświadczyć, że podczas badania nie zastosowano procedury doładowania specjalnego.

### 3.2.2.6. Procedura badania

3.2.2.6.1. Rozruch pojazdu należy przeprowadzić w sposób przewidziany dla zwykłego użytkownika przez kierowcę. Cykl pierwszy zaczyna się od rozpoczęcia procedury rozruchu pojazdu.

3.2.2.6.2. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub wraz z rozpoczęciem procedury rozruchu pojazdu, a zakończyć po ukończeniu ostatniego okresu pracy na biegu jałowym w cyklu pozamiejskim (część druga, koniec pobierania próbek).

3.2.2.6.3. Pojazd należy prowadzić zgodnie z załącznikiem 4, a w przypadku stosowania specjalnej strategii zmiany biegów – zgodnie z instrukcjami producenta zawartymi w podręczniku użytkownika pojazdu oraz ze wskazaniami technicznego urządzenia do wspomagania zmiany biegów (zapewniającego kierowcy właściwe informacje). W odniesieniu do takich pojazdów nie mają zastosowania punkty zmiany biegów przewidziane w dodatku 1 do załącznika 4. Do modelu krzywej operacyjnej stosuje się opis z ppkt 2.3.3. załącznika 4.

3.2.2.6.4. Gazy spalinowe są analizowane zgodnie z załącznikiem 4.

3.2.2.7. Wyniki badania porównuje się z wartościami granicznymi z ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu, a następnie oblicza się średnią wielkość emisji każdej substancji dla warunku A (M1<sub>1</sub>).

- 3.2.3. *Warunek B*
- 3.2.3.1. *Kondycjonowanie pojazdu*
- 3.2.3.1.1. W odniesieniu do pojazdów z silnikiem wysokoprężnym stosuje się cykl badania części drugiej, opisany w dodatku 1 do załącznika 4. Przeprowadza się trzy kolejne cykle, zgodnie z ppkt 3.2.3.4.3.
- 3.2.3.1.2. Pojazdy wyposażone w silniki o zapłonie iskrowym należy kondycjonować stosując jeden cykl jazdy dla części pierwszej i dwa cykle dla części drugiej, zgodnie z ppkt 3.2.3.4.3.
- 3.2.3.2. Zainstalowane w pojeździe urządzenie magazynujące energię elektryczną rozładowuje się zgodnie z ppkt 3.2.2.2.
- 3.2.3.3. Po zakończeniu kondycjonowania, ale przed rozpoczęciem badania, pojazd należy przechowywać w pomieszczeniu o względnie stałej temperaturze między 293 a 303K (20 °C a 30 °C). Kondycjonowanie należy prowadzić przez co najmniej sześć godzin i kontynuować aż temperatura oleju w silniku oraz płynu chłodniczego (jeżeli występuje) wyniesie  $\pm 2$ K temperatury pomieszczenia.
- 3.2.3.4. *Procedura badania*
- 3.2.3.4.1. Rozruch pojazdu należy przeprowadzić w sposób przewidziany dla zwykłego użytkowania przez kierowcę. Cykl pierwszy zaczyna się od rozpoczęcia procedury rozruchu pojazdu.
- 3.2.3.4.2. Pobieranie próbek należy zacząć przed lub wraz z rozpoczęciem procedury rozruchu pojazdu, a zakończyć po ukończeniu ostatniego okresu pracy na biegu jałowym w cyklu pozamiejskim (część druga, koniec pobierania próbek).
- 3.2.3.4.3. Pojazd należy prowadzić zgodnie z załącznikiem 4, a w przypadku stosowania specjalnej strategii zmiany biegów – zgodnie z instrukcjami producenta zawartymi w podręczniku użytkownika pojazdu oraz ze wskazaniami technicznego urządzenia do wspomagania zmiany biegów (zapewniającego kierowcy właściwe informacje). W odniesieniu do takich pojazdów nie mają zastosowania punkty zmiany biegów przewidziane w dodatku 1 do załącznika 4. Do modelu krzywej operacyjnej stosuje się opis z ppkt 2.3.3. załącznika 4.
- 3.2.3.4.4. Gazy spalinowe są analizowane zgodnie z załącznikiem 4.
- 3.2.3.5. Wyniki badania porównuje się z wartościami granicznymi z ppkt 5.3.1.4. niniejszego regulaminu, a następnie oblicza się średnią wielkość emisji każdej substancji dla warunku B ( $M_2$ ).
- 3.2.4. *Wyniki badania*
- 3.2.4.1. Podawane do wiadomości wartości ważone oblicza się następująco:
- $$M_i = (De \cdot A \cdot M_{1i} + Dav \cdot A \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$
- gdzie:
- $M_i$  = masa emisji zanieczyszczenia  $i$ , w gramach na kilometr,
  - $M_{1i}$  = średnia masa emisji zanieczyszczenia  $i$ , w gramach na kilometr przy w pełni naładowanym urządzeniu magazynującym energię, obliczona zgodnie z ppkt 3.2.2.7.,
  - $M_{2i}$  = średnia masa emisji  $i$ , w gramach na kilometr przy minimalnie naładowanym (maksymalnie rozładowanym) urządzeniu magazynującym energię, obliczona zgodnie z ppkt 3.2.3.5.,
  - $De$  = zasięg pojazdu przy zasilaniu energią elektryczną, zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 7 regulaminu nr 101. Jeżeli przy przełączniku nie ma położenia zasilania wyłącznie energią elektryczną, producent musi zapewnić środki do przeprowadzenia pomiarów w trybie zasilania wyłącznie energią elektryczną,
  - $Dav$  = 25 km (średnia odległość między dwoma doładowaniami akumulatora).
- 3.3. *POJAZDY NIEDOŁADOWYWANE ZEWNĘTRZNIE (NOTOVC HEV) BEZ PRZEŁĄCZNIKA TRYBU DZIAŁANIA*
- 3.3.1. Badanie takich pojazdów należy przeprowadzać zgodnie z załącznikiem 4.

- 3.3.2. W ramach kondycjonowania przeprowadza się kolejno dwa cykle jazdy (jeden cykl dla części pierwszej i jeden dla części drugiej) bez wystawiania pojazdu na działanie temperatury.
- 3.3.3. Pojazd należy prowadzić zgodnie z załącznikiem 4, a w przypadku stosowania specjalnej strategii zmiany biegów – zgodnie z instrukcjami producenta zawartymi w podręczniku użytkownika pojazdu oraz ze wskazaniami technicznego urządzenia do wspomaganie zmiany biegów (zapewniającego kierowcy właściwe informacje). W odniesieniu do takich pojazdów nie mają zastosowania punkty zmiany biegów przewidziane w dodatku 1 do załącznika 4. Do modelu krzywej operacyjnej stosuje się opis z ppkt 2.3.3. załącznika 4.
- 3.4. **POJAZDY NIEDOŁADOWYWANE ZEWNĘTRZNIE (NOTOVC HEV) Z PRZEŁĄCZNIKIEM TRYBU DZIAŁANIA**
- 3.4.1. Pojazdy tego typu są poddawane kondycjonowaniu i badaniu w trybie hybrydowym zgodnie z załącznikiem 4. Jeżeli dostępnych jest kilka trybów pracy hybrydowej, badanie przeprowadza się w trybie wybranym automatycznie po przekręceniu kluczyka zapłonu (tryb zwykły). Na podstawie informacji od producenta służba techniczna musi sprawdzić czy przy wszystkich trybach hybrydowych spełniane są wartości dopuszczalne.
- 3.4.2. W ramach kondycjonowania przeprowadzane są kolejno dwa pełne cykle jazdy (jeden dla części pierwszej i jeden dla części drugiej) bez wystawiania pojazdu na działanie temperatury.
- 3.4.3. Pojazd należy prowadzić zgodnie z załącznikiem 4, a w przypadku stosowania specjalnej strategii zmiany biegów – zgodnie z instrukcjami producenta zawartymi w podręczniku użytkownika pojazdu oraz ze wskazaniami technicznego urządzenia do wspomaganie zmiany biegów (zapewniającego kierowcy właściwe informacje). W odniesieniu do takich pojazdów nie mają zastosowania punkty zmiany biegów przewidziane w dodatku 1 do załącznika 4. Do modelu krzywej operacyjnej stosuje się opis z ppkt 2.3.3. załącznika 4.
4. **METODY BADANIA TYPU II**
- 4.1. Pojazdy badane są zgodnie z załącznikiem 5, przy włączonym silniku zasilanym paliwem. Producent musi zapewnić „tryb serwisowy”, umożliwiający przeprowadzenie takiego badania.
- W razie konieczności należy zastosować procedurę specjalną przewidzianą w ppkt 5.1.6. niniejszego regulaminu.
5. **METODY BADANIA TYPU III**
- 5.1. Pojazdy badane są zgodnie z załącznikiem 6, przy włączonym silniku zasilanym paliwem. Producent musi zapewnić „tryb serwisowy”, umożliwiający przeprowadzenie takiego badania.
- 5.2. Badania przeprowadza się wyłącznie dla warunków 1 i 2 w ppkt 3.2. załącznika 6. Jeżeli z jakichkolwiek względów nie da się przeprowadzić badania dla warunku 2, należy przeprowadzić badanie alternatywne przy innej prędkości stałej (przy włączonym i obciążonym silniku na paliwo).
6. **METODY BADANIA TYPU IV**
- 6.1. Badanie takich pojazdów należy przeprowadzać zgodnie z załącznikiem 7.
- 6.2. Przed rozpoczęciem procedury badawczej (ppkt 5.1. załącznika 7) pojazd należy kondycjonować w następujący sposób:
- 6.2.1. Pojazdy doładowywane ze źródeł zewnętrznych (OVC):
- 6.2.1.1. *Pojazdy typu OVC bez przełącznika trybu działania:* procedura badania rozpoczyna się rozładowaniem urządzenia magazynującego energię podczas jazdy (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.):
- przy stałej prędkości 50 km/h do momentu włączenia się silnika paliwowego w pojeździe hybrydowym,  
lub
  - jeżeli pojazd nie jest w stanie osiągnąć stałej prędkości 50 km/h bez włączenia silnika na paliwo, prędkość należy zmniejszyć do stałej prędkości, przy której w określonym czasie/na określonym odcinku drogi (do uzgodnienia między służbą techniczną a producentem) silnik paliwowy włączy się,  
lub

- stosownie do zaleceń producenta.

Silnik paliwowy należy zgasić w ciągu 10 sekund od jego automatycznego włączenia.

- 6.2.1.2. *Pojazdy typu OVC z przełącznikiem trybu działania:* procedura rozpoczyna się rozładowaniem urządzenia magazynującego energię podczas jazdy (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.) z przełącznikiem przestawionym w położenie zasilania wyłącznie energią elektryczną i stałą prędkością wynoszącą  $70\% \pm 5\%$  maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut.

Rozładowywanie należy zakończyć:

- gdy pojazd nie jest w stanie jechać z prędkością równą  $65\%$  maksymalnej prędkości pojazdu użytkowanego przez 30 minut;

lub

- gdy standardowe przyrządy pokładowe wskazują, iż należy zatrzymać pojazd;

lub

- po przejechaniu odległości 100 km.

Jeżeli tryb jazdy przy zasilaniu wyłącznie energią elektryczną nie jest dostępny w pojeździe, urządzenie magazynujące energię rozładowuje się poprzez jazdę (na torze testowym, hamowni podwoziowej itp.):

- przy stałej prędkości 50 km/h do momentu włączenia się silnika paliwowego w pojeździe hybrydowym,

lub

- jeżeli pojazd nie jest w stanie osiągnąć stałej prędkości 50 km/h bez włączenia silnika na paliwo, prędkość należy zmniejszyć do stałej prędkości, przy której w określonym czasie/na określonym odcinku drogi (do uzgodnienia między służbą techniczną a producentem) silnik paliwowy włączy się,

lub

- stosownie do zaleceń producenta.

Silnik należy wyłączyć w ciągu 10 sekund od jego automatycznego włączenia się.

- 6.2.2. Pojazdy niedoładowywane ze źródeł zewnętrznych (NOVC):

- 6.2.2.1. *Pojazdy typu NOVC bez przełącznika trybu działania:* procedurę badania rozpoczyna się kondycjonowaniem, w ramach którego przeprowadzane są kolejno dwa pełne cykle jazdy (jeden dla części pierwszej i jeden dla części drugiej) bez wystawiania pojazdu na działanie temperatury.

- 6.2.2.2. *Pojazdy typu NOVC z przełącznikiem trybu działania:* procedurę badania rozpoczyna się kondycjonowaniem, w ramach którego przeprowadzane są kolejno dwa cykle jazdy (jeden dla części pierwszej i jeden dla części drugiej) w trybie hybrydowym, bez wystawiania pojazdu na działanie temperatury. Jeżeli dostępnych jest kilka trybów pracy hybrydowej, badanie przeprowadza się w trybie wybieranym automatycznie po przekroczeniu kluczyka zapłonu (tryb zwykły).

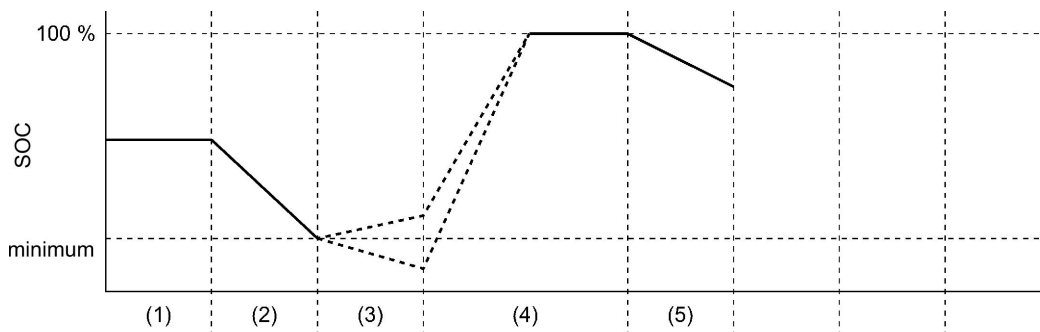
- 6.3. Jazdę przygotowawczą i badanie na hamowni przeprowadza się zgodnie z ppkt 5.2. i 5.4. załącznika 7:

- 6.3.1. W przypadku pojazdów doładowywanych ze źródeł zewnętrznych (OVC): w warunkach określonych dla warunku B badania typu I (ppkt 3.1.3. oraz 3.2.3.).

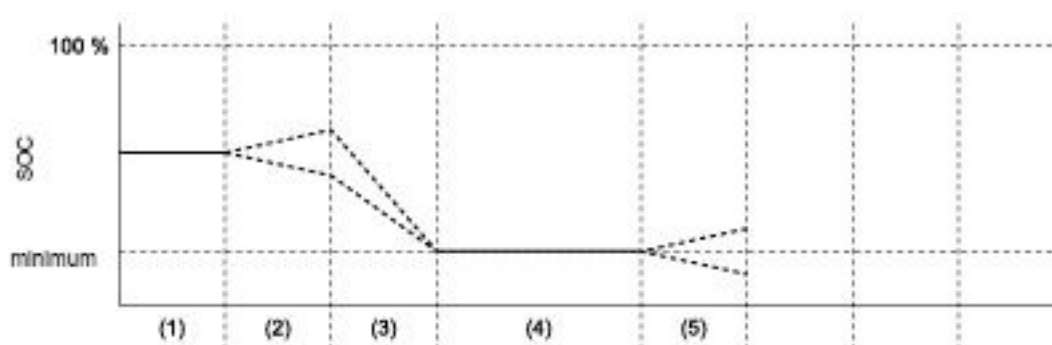
- 6.3.2. W przypadku pojazdów nieoładowywanych ze źródeł zewnętrznych (NOVC): w identycznych warunkach, jak określone dla badania typu I.
7. METODY BADANIA TYPU V
- 7.1. Badanie takich pojazdów należy przeprowadzać zgodnie z załącznikiem 9.
- 7.2. *Pojazdy doładowywane ze źródeł zewnętrznych (OVC):*
- Dozwolone jest ładowanie urządzenia magazynującego energię dwa razy dziennie podczas zwiększania kilometrażu.
- Przy zwiększaniu kilometrażu pojazdy doładowywane ze źródeł zewnętrznych powinny pracować w trybie wybranym automatycznie po przekręceniu kluczyka zapłonu (w trybie zwykłym).
- Przy zwiększaniu kilometrażu dopuszcza się zmianę na inny tryb hybrydowy po uzgodnieniu ze służbą techniczną, jeśli zmiana taka jest niezbędna do dalszego zwiększania kilometrażu.
- Pomiar emisji zanieczyszczeń należy przeprowadzać w warunkach określonych dla warunku B badania typu I (ppkt 3.1.3. oraz 3.2.3.).
- 7.3. *Pojazdy nieoładowywane ze źródeł zewnętrznych (NOVC):*
- Przy zwiększaniu kilometrażu pojazdy nieoładowywane ze źródeł zewnętrznych powinny pracować w trybie wybranym automatycznie po przekręceniu kluczyka zapłonu (w trybie zwykłym).
- Pomiar emisji zanieczyszczeń należy przeprowadzać w warunkach określonych dla badania typu I.
8. METODY BADANIA TYPU VI
- 8.1. Badanie takich pojazdów należy przeprowadzać zgodnie z załącznikiem 8.
- 8.2. Pomiar emisji zanieczyszczeń z pojazdów doładowywanych zewnętrznie należy przeprowadzać w warunkach określonych dla warunku B badania typu I (ppkt 3.1.3. oraz 3.2.3.).
- 8.3. Pomiar emisji zanieczyszczeń z pojazdów nieoładowywanych zewnętrznie należy przeprowadzać w warunkach określonych dla badania typu I.
9. METODY BADANIA POKŁADOWYCH SYSTEMÓW DIAGNOSTYCZNYCH
- 9.1. Badanie takich pojazdów należy przeprowadzać zgodnie z załącznikiem 11.
- 9.2. Pomiar emisji zanieczyszczeń z pojazdów doładowywanych zewnętrznie należy przeprowadzać w warunkach określonych dla warunku B badania typu I (ppkt 3.1.3. oraz 3.2.3.).
- 9.3. Pomiar emisji zanieczyszczeń z pojazdów nieoładowywanych zewnętrznie należy przeprowadzać w warunkach określonych dla badania typu I.
-

## ZAŁĄCZNIK 14

## Dodatek 1

**Profil stanu naładowania (SOC) urządzenia magazynującego energię podczas badania typu I w pojazdach hybrydowych doładowywanych zewnętrznje (OVC)****Warunek A, badanie typu I****Warunek A:**

- (1) początkowy stan naładowania urządzenia magazynującego energię
- (2) rozładowanie zgodnie z ppkt 3.1.2.1. lub 3.2.2.1.
- (3) kondycjonowanie pojazdu zgodnie z ppkt 3.1.2.2. lub 3.2.2.2.
- (4) doładowanie podczas wystawiania pojazdu na działanie temperatury zgodnie z ppkt 3.1.2.3. i 3.1.2.4., lub pkt 3.2.2.3. i 3.2.2.4.
- (5) badanie zgodnie z ppkt 3.1.2.5. lub 3.2.2.5.

**Warunek B, badanie typu I****Warunek B:**

- (1) początkowy stan naładowania
- (2) kondycjonowanie pojazdu zgodnie z ppkt 3.1.3.1. lub 3.2.3.1.
- (3) rozładowanie zgodnie z ppkt 3.1.3.2. lub 3.2.3.2.
- (4) wystawienie na działanie temperatury zgodnie z ppkt 3.1.3.3. lub 3.2.3.3.
- (5) badanie zgodnie z ppkt 3.1.3.4. lub 3.2.3.4.