Dokument ten służy wyłącznie do celów dokumentacyjnych i instytucje nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jego zawartość

►**B** ►**C1** **DYREKTYWA KOMISJI 2005/78/WE**

z dnia 14 listopada 2005 r.

w sprawie wykonania dyrektywy 2005/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają zostać podjęte w celu zapobiegania emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych przez silniki wysokoprężne stosowane w pojazdach oraz emisji zanieczyszczeń gazowych z silników z wymuszonym zapłonem napędzanych gazem ziemnym lub gazem płynnym stosowanych w pojazdach oraz zmieniająca załączniki I, II, III, IV i VI do tej dyrektywy ◄

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(Dz.U. L 313 z 29.11.2005, str. 1)

zmieniona przez:

		Dziennik Urzędowy		
		nr	strona	data
►**M1**	Dyrektywa Komisji 2006/51/WE z dnia 6 czerwca 2006 r.	L 152	11	7.6.2006
►**M2**	Dyrektywa Komisji 2006/81/WE z dnia 23 października 2006 r.	L 362	92	20.12.2006

sprostowana przez:

►**C1**	Sprostowanie, Dz.U. L 104 z 13.4.2006, str. 55 (2005/78/WE)

▼B
▼C1

DYREKTYWA KOMISJI 2005/78/WE

z dnia 14 listopada 2005 r.

w sprawie wykonania dyrektywy 2005/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają zostać podjęte w celu zapobiegania emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych przez silniki wysokoprężne stosowane w pojazdach oraz emisji zanieczyszczeń gazowych z silników z wymuszonym zapłonem napędzanych gazem ziemnym lub gazem płynnym stosowanych w pojazdach oraz zmieniająca załączniki I, II, III, IV i VI do tej dyrektywy

▼B

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH,

uwzględniając Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską,

uwzględniając dyrektywę Rady nr 70/156/EWG z dnia 6 lutego 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep [1], w szczególności jej art. 13 ust. 2 tiret drugie,

uwzględniając dyrektywę nr 2005/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 września 2005 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają zostać podjęte w celu zapobiegania emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych przez silniki wysokoprężne stosowane w pojazdach oraz emisji zanieczyszczeń gazowych z silników z wymuszonym zapłonem napędzanych gazem ziemnym lub gazem płynnym stosowanych w pojazdach [2], w szczególności jej art. 7,

a także mając na uwadze, co następuje:

(1) Dyrektywa nr 2005/55/WE jest jedną ze szczególnych dyrektyw w ramach procedury homologacji typu, ustanowionej dyrektywą nr 70/156/EWG.

(2) Dyrektywa 2005/55/WE stawia wymóg, aby z dniem 1 października 2005 r. nowe silniki o dużej przeciążalności i nowe pojazdy ciężarowe o dużej ładowności spełniały nowe wymogi techniczne, obejmujące układy diagnostyki pokładowej, trwałość i zgodność obecnie użytkowanych pojazdów, właściwie utrzymywanych i użytkowanych. Należy przyjąć przepisy techniczne niezbędne dla wdrożenia art. 3 i art. 4 niniejszej dyrektywy.

(3) Dla zapewnienia zgodności z art. 5 dyrektywy 2005/55/WE należy wprowadzić wymóg zachęcania do właściwego, zgodnie z zaleceniami producenta, użytkowania nowych pojazdów ciężarowych o dużej ładowności z silnikami wyposażonymi w układ oczyszczania spalin wymagający stosowania odczynnika ulegającego zużyciu dla osiągnięcia zamierzonego poziomu redukcji zanieczyszczeń objętych regulacjami. Należy wprowadzić rozwiązania w celu zapewnienia informowania kierowców takich pojazdów z wyprzedzeniem w przypadku wyczerpywania się takiego zapasu odczynnika w pojeździe lub jeżeli stosuje się dozowanie odczynnika. Jeżeli kierowca zignoruje takie ostrzeżenie, wydajność silnika należy zmodyfikować do momentu aż

[1] Dz.U. L 42 z 23.2.1970, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą Komisji 2005/49/WE (Dz.U. L 194 z 26.7.2005, str. 12).
[2] Dz.U. L 275 z 20.10.2005, str. 1.

▼B

kierowca uzupełni rezerwę odczynnika ulegającego zużyciu wymaganego dla wydajnej pracy układu oczyszczania spalin.

(4) W przypadku gdy silniki objęte zakresem dyrektywy 2005/55/WE wymagają wykorzystania odczynnika ulegającego zużyciu dla zmniejszenia poziomu emisji, dla którego typ silnika został homologowany, Państwa Członkowskie powinny podjąć odpowiednie działania w celu zapewnienia, że takie odczynniki są dostępne w równowadze geograficznej. Państwa Członkowskie powinny mieć możliwość podjęcia odpowiednich działań, zmierzających do zwiększenia zużycia takich odczynników.

(5) Właściwe jest wprowadzenie wymogów, które umożliwią Państwom Członkowskim monitorowanie oraz zapewnienie, że podczas okresowych kontroli technicznych funkcjonowanie pojazdów ciężarowych o dużej ładowności, wyposażonych w układy oczyszczania spalin, działających w oparciu o wykorzystanie odczynnika ulegającego zużyciu było prawidłowe w okresie poprzedzającym kontrolę.

(6) Państwa Członkowskie powinny być w stanie zakazać użytkowania jakichkolwiek pojazdów ciężarowych o dużej ładowności wyposażonych w układ oczyszczania spalin wymagający użycia odczynnika ulegającego zużyciu dla osiągnięcia poziomu emisji, dla których został homologowany ich typ, jeżeli układy oczyszczania spalin nie zużywają faktycznie wymaganego odczynnika, lub jeżeli pojazd nie przewozi wymaganego odczynnika.

(7) Producenci pojazdów ciężarowych o dużej ładowności wyposażonych w układy oczyszczania spalin, wykorzystujące zużywający się odczynnik, powinni informować swoich klientów o właściwej obsłudze takich pojazdów.

(8) Wymogi dyrektywy 2005/55/WE odnoszące się do wykorzystania strategii zmniejszającej skuteczność układów kontroli emisji spalin powinny zostać dostosowane do postępu technicznego. Wymogi dla silników wielonastawnych oraz urządzeń, które mogą ograniczać moment obrotowy silnika w określonych warunkach eksploatacyjnych, powinny również zostać wyszczególnione.

(9) Załączniki III i IV do dyrektywy 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnoszącej się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG ([1]) stawiają wymóg, aby od dnia 1 stycznia 2005 r. maksymalna zawartość siarki w benzynie i oleju napędowym sprzedawanych we Wspólnocie wynosiła 50 mg/kg (cząsteczek na milion, ppm). Paliwa silnikowe o zawartości siarki 10 mg/kg lub niższej są coraz powszechniej dostępne we Wspólnocie, a dyrektywa 98/70/WE wymaga zapewnienia dostępności takich paliw od 1 stycznia 2009. W związku z tym należy ponownie zdefiniować paliwa referencyjne używane podczas badań homologacji typu silników do badania poziomów emisji, określone w wierszach B1, B2 i C tabel zamieszczonych w załączniku I do dyrektywy 2005/55/WE, celem lepszego odzwierciedlenia, tam gdzie dotyczy, zawartości siarki w olejach napędowych, które są dostępne na rynku od 1 stycznia 2005 r. i które są wykorzystywane w silnikach wyposażonych w zaawansowane układy kontroli emisji spalin. Właściwe jest także ponowne zdefiniowanie gazu płynnego (LPG) stanowiącego paliwo referencyjne, celem odzwierciedlenia postępu na rynku po 1 stycznia 2005 r.

(10) Zmiany techniczne w procedurach pobierania próbek i pomiarów są niezbędne w celu zapewnienia wiarygodnego i powtarzalnego

([1]) Dz.U. L 350 z 28.12.1998, str. 58. Dyrektywa zmieniona rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) 1882/2003 (Dz.U. L 284 z 31.10.2003, str. 1).

▼B

pomiaru emisji pyłowych silników o zapłonie samoczynnym, które otrzymały homologację typu zgodnie z limitami dla cząsteczek, określonymi w wierszu B1, B2 lub C tabel zamieszczonych w sekcji 6.2.1 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE, oraz silników gazowych, które otrzymały homologację typu zgodnie z limitami emisji podanymi w wierszu C tabeli 2 zamieszczonej w sekcji 6.2.1 tego załącznika.

(11) Jako że przepisy w sprawie wykonania art. 3 i art. 4 dyrektywy 2005/55/WE są przyjmowane w tym samym czasie, co przepisy dostosowujące tę dyrektywę do postępu technicznego, oba rodzaje środków zostały przewidziane w tym samym akcie.

(12) Ze względu na szybki postęp technologiczny w tej dziedzinie przegląd niniejszej dyrektywy zostanie dokonany, w razie potrzeby, do dnia 31 grudnia 2006 r.

(13) W związku z tym dyrektywa 2005/55/WE powinna zostać odpowiednio zmieniona.

(14) Środki przewidziane w niniejszej dyrektywie są zgodne z opinią Komitetu ds. Dostosowania do Postępu Technicznego, ustanowionego art. 13 ust. 1 dyrektywy 70/156/EWG,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DYREKTYWĘ:

Artykuł 1

Załączniki I, II, III, IV oraz VI do dyrektywy 2005/55/WE zostają zmienione zgodnie z załącznikiem I do niniejszej dyrektywy.

Artykuł 2

Środki w celu wykonania art. 3 i 4 dyrektywy 2005/55/WE są określone w załącznikach II–V do niniejszej dyrektywy.

Artykuł 3

1. Państwa Członkowskie przyjmują i publikują przed dniem 8 listopada 2006 r. przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do wykonania niniejszej dyrektywy. Niezwłocznie przekazują Komisji teksty tych przepisów wraz z tabelą korelacji między tymi przepisami a niniejszą dyrektywą.

Państwa Członkowskie stosują te przepisy od dnia 9 listopada 2006 r.

Przepisy przyjęte przez Państwa Członkowskie zawierają odesłanie do niniejszej dyrektywy lub odesłanie takie towarzyszy ich urzędowej publikacji. Metody dokonywania takiego odesłania określane są przez Państwa Członkowskie.

2. Państwa Członkowskie przekazują Komisji teksty głównych przepisów prawa krajowego, które przyjmują w dziedzinie objętej niniejszą dyrektywą.

Artykuł 4

Niniejsza dyrektywa wchodzi w życie dwudziestego dnia po jej opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Artykuł 5

Niniejsza dyrektywa skierowana jest do Państw Członkowskich.

▼B

ZAŁĄCZNIK I

ZMIANY DO ZAŁĄCZNIKÓW I, II, III, IV ORAZ VI DO DYREKTYWY 2005/55/WE

W dyrektywie 2005/55/WE wprowadza się następujące zmiany:

1) w załączniku I wprowadza się następujące zmiany:

a) sekcja 1 otrzymuje brzmienie:

„1. ZAKRES

Niniejsza dyrektywa ma zastosowanie do kontroli zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, czasu eksploatacji urządzeń kontroli emisji, zgodności obecnie użytkowanych pojazdów/silników oraz układów diagnostyki pokładowej (OBD) wszystkich pojazdów mechanicznych wyposażonych w silniki o zapłonie samoczynnym oraz do zanieczyszczeń gazowych, czasu eksploatacji, zgodności obecnie użytkowanych pojazdów/silników oraz pokładowych układów diagnostycznych (OBD) wszystkich pojazdów mechanicznych wyposażonych w silniki o zapłonie wymuszonym, napędzane gazem ziemnym lub LPG, oraz do silników o zapłonie samoczynnym i wymuszonym, zgodnie z art. 1, z wyjątkiem silników o zapłonie samoczynnym tych pojazdów kategorii N_1, N_2 i M_2, oraz silników o zapłonie wymuszonym, napędzanych gazem ziemnym lub LPG tych pojazdów kategorii N_1, dla których homologacja typu została przyznana na podstawie dyrektywy Rady 70/220/EWG (*);

(*) Dz.U. L 76 z 6.4.1970, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą Komisji 2003/76/CE (Dz.U. L 206 z 15.8.2003, str. 29).”

b) w sekcji 2 tytuł i sekcje od 2.1 do 2.32.1 otrzymują następujące brzmienie:

„2. DEFINICJE

2.1. Dla celów niniejszej dyrektywy stosuje się poniższe definicje:

»homologacja typu silnika (rodziny silników)« oznacza homologację typu silnika (rodziny silników) ze względu na poziom emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych;

»pomocnicza strategia kontroli emisji (AECS)« oznacza strategię kontroli emisji, która uaktywnia się lub modyfikuje podstawową strategię kontroli emisji do specjalnych celów, w reakcji na określony zestaw warunków otoczenia i/lub eksploatacyjnych, takich jak prędkość pojazdu, prędkość silnika, przełożenie, temperatura wlotowa lub ciśnienie wlotowe;

»podstawowa strategia kontroli emisji (BECS)« oznacza strategię kontroli emisji aktywną w całym zakresie eksploatacyjnym prędkości i obciążenia silnika, pod warunkiem że nie zostanie uaktywniona AECS. Przykłady BECS obejmują m.in.:

— mapy ustawiania rozrządu,

— mapy EGR,

— mapy dozowania odczynnika katalitycznego SCR;

»kombinowany układ deNO_x i filtr cząstek stałych« oznacza układ oczyszczania spalin, zaprojektowany do równoczesnego zmniejszania emisji tlenków azotu (NO_x) i cząstek stałych (PT);

»ciągła regeneracja« oznacza proces regeneracji układu oczyszczania spalin, który zachodzi stale, lub przynajmniej raz na każdy test ETC. Taki proces regeneracji nie wymaga specjalnej procedury testowej;

»zakres kontrolny« oznacza zakres między prędkościami silnika A i C oraz zakres od 25 do 100 procent obciążenia;

»deklarowana moc maksymalna (P_{max})« oznacza moc maksymalną, wyrażoną w kW WE (moc netto) zgodnie z deklaracją producenta, zamieszczoną w jego wniosku o homologację typu;

▼B

»strategia irracjonalna (kontroli emisji)« oznacza:

— AECS, która zmniejsza skuteczność kontroli emisji odnoszącej się do BECS, w normalnych dla pojazdu warunkach eksploatacyjnych,

lub

— BECS, która rozróżnia między działaniem w ramach standardowego badania homologacji typu a działaniem w innych warunkach, oraz zmniejsza poziom kontroli emisji w warunkach zasadniczo nieujętych w odnośnej procedurze testowej homologacji typu;

»układ deNO_x« oznacza układ oczyszczania spalin zaprojektowany dla zmniejszenia emisji tlenków azotu (NO_x) (np. istnieją obecnie aktywne i pasywne katalizatory mieszanki ubogiej NO_x, absorbenty NO_x oraz układy Selektywnej Redukcji Katalitycznej (SCR));

»opóźnienie« oznacza odstęp czasu między zmianą składnika do pomiaru w punkcie odniesienia a reakcją układu w wysokości 10 % odczytu końcowego (t_{10}). Dla składników gazowych jest to zasadniczo czas przeniesienia mierzonego składnika z sondy pobierającej próbki do czujnika. Dla opóźnienia sonda próbkująca została ustalona jako punkt odniesienia;

»silnik wysokoprężny« oznacza silnik, działający na zasadzie zapłonu wymuszonego (sprężarkowego);

»test ELR« oznacza cykl badań obejmujący sekwencję etapów obciążenia przy stałych prędkościach silnika, przykładanych zgodnie z sekcją 6.2 niniejszego załącznika;

»test ESC« oznacza cykl badań obejmujący 13 trybów stanu stacjonarnego, stosowanych zgodnie z sekcją 6.2 niniejszego załącznika;

»test ETC« oznacza cykl badań obejmujący 1 800 sekundowych trybów przejściowych, stosowanych zgodnie z sekcją 6.2 niniejszego załącznika;

»element projektu« oznacza odnoszący się odpowiednio do pojazdu lub silnika,

— jakikolwiek układ kontrolny, łącznie z oprogramowaniem komputerowym, elektronicznymi układami sterowania i układami komputerowymi,

— jakiekolwiek kalibracje układu kontrolnego,

— wyniki interakcji układowych,

lub

— jakiekolwiek urządzenia;

»defekt związany z emisją« oznacza uszkodzenie lub odchylenie od normalnej tolerancji produkcyjnej w zakresie projektu, materiałów lub wykonania urządzenia, układu lub zespołu, które ma wpływ na jakikolwiek parametr, specyfikację lub składnik układu kontroli emisji. Brakujący składnik może zostać uznany za »defekt związany z emisją«;

»strategia kontroli emisji (ECS)« oznacza element lub zestaw elementów projektu, zawartego w ogólnym projekcie układu silnika lub pojazdu, dla potrzeb kontrolowania emisji spalin, obejmujący jedną BECS oraz jeden zestaw AECS;

»układ kontroli emisji« oznacza układ oczyszczania spalin, sterowniki elektroniczne zarządzania układem, oraz jakikolwiek związany z emisją składnik układu silnika w układzie wydechowym, który przesyła dane wejścia do takich sterowników lub odbiera z nich dane wyjścia, oraz, jeżeli dotyczy, interfejsy komunikacyjne (sprzęt i komunikaty) między elektronicznymi jednostkami sterowania układu silnika (EECU) i jakimkolwiek zębatym mechanizmem napędowym lub jednostką sterowania pojazdu, związaną z emisją;

▼B

»rodzina układów oczyszczania spalin« oznacza dla potrzeb badania podczas okresowego przeglądu pojazdów służących ustanawianiu współczynników pogarszających jakość, zgodnie z załącznikiem II do dyrektywy Komisji 2005/78/WE z dnia 14 listopada 2005 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2005/55/WE w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają zostać podjęte w celu zapobiegania emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych przez silniki wysokoprężne stosowane w pojazdach oraz emisji zanieczyszczeń gazowych z silników z wymuszonym zapłonem napędzanych gazem ziemnym lub gazem płynnym stosowanych w pojazdach oraz zmieniająca załączniki I, II, III i IV do niej (**), oraz dla potrzeb sprawdzenia zgodności użytkowanych pojazdów/silników, zgodnie z załącznikiem III do dyrektywy 2005/78/WE, utworzoną przez producenta grupę silników, odpowiadających definicji rodziny silników, które zostały dalej pogrupowane jako silniki wyposażone w podobny układ oczyszczania spalin;

»układ silnika« oznacza silnik, układ kontroli emisji oraz interfejs komunikacyjny (sprzęt i komunikaty) między elektronicznymi jednostkami sterowania układu silnika (EECU) i jakimkolwiek zębatym mechanizmem napędowym lub jednostką sterowania pojazdu;

»rodzina silników« oznacza utworzoną przez producenta grupę układów silników, których projekty, zdefiniowane w załączniku II, dodatek 2 do niniejszej dyrektywy, posiadają podobne charakterystyki emisji; wszystkie silniki rodziny muszą spełniać odpowiednie wymagania w odniesieniu do wartości granicznych emisji;

»zakres prędkości roboczych silnika« oznacza najczęściej wykorzystywany podczas eksploatacji polowej zakres prędkości silnika, mieszczący się między prędkościami wysokimi i niskimi, jak podano w załączniku III do niniejszej dyrektywy;

»prędkości A, B i C silnika« oznacza prędkości testowe, mieszczące się w ramach zakresu prędkości roboczych silnika, stosowane do testów ESC i ELR, jak podano w załączniku III, dodatek 1 do niniejszej dyrektywy;

»ustawienie silnika« oznacza określoną konfigurację silnika/pojazdu, która obejmuje strategię kontroli emisji (ECS), ocenę wydajności pojedynczego silnika (krzywa pełnego obciążenia dla homologowanego typu) oraz, jeżeli stosowany, jeden zestaw ograniczników momentu obrotowego;

»typ silnika« oznacza kategorię silników, które nie różnią się w takich zasadniczych aspektach, jak charakterystyka silnika, zdefiniowana w załączniku II do niniejszej dyrektywy;

»układ oczyszczania spalin« oznacza katalizator (oksydacyjny lub trójdrożny), filtr pyłowy, układ deNO_x, kombinowany filtr pyłowy deNO_x lub jakiekolwiek inne urządzenie redukcji emisji zainstalowane za silnikiem. Definicja ta nie obejmuje układu recyrkulacji gazów spalinowych, które, jeżeli zostały zainstalowane, uznaje się za integralną część układu silnika;

»silnik gazowy« oznacza silnik o zapłonie wymuszonym, napędzany gazem ziemnym (NG) lub gazem płynnym (LPG);

»zanieczyszczenia gazowe« oznacza tlenek węgla, węglowodory (zakładając stosunek $CH_{1,85}$ dla oleju napędowego, $CH_{2,525}$ dla LPG i $CH_{2,93}$ dla NG (NMHC), oraz zakładaną molekułę $CH_3O_{0,5}$ dla silników wysokoprężnych zasilanych etanolem), metan (zakładając stosunek CH_4 dla NG) i tlenki azotu, przy czym te ostatnie wyrażone są w ekwiwalencie dwutlenku azotu (NO_2);

»wysoka prędkość (n_{hi})« oznacza najwyższą prędkość silnika przy wykorzystaniu 70 % deklarowanej mocy maksymalnej;

»niska prędkość (n_{lo})« oznacza najniższą prędkość silnika przy wykorzystaniu 50 % deklarowanej mocy maksymalnej;

▼B

»poważna awaria« (***) oznacza trwałe lub tymczasowe nieprawidłowe funkcjonowanie jakiegokolwiek układu oczyszczania spalin, które może skutkować natychmiastowym lub opóźnionym wzrostem emisji zanieczyszczeń gazowych lub pyłowych z układu silnika i które nie może być właściwie ocenione przez układ diagnostyki pokładowej (OBD);

»nieprawidłowe funkcjonowanie« oznacza:

— jakiekolwiek pogorszenie jakości lub awarię, łącznie z awariami instalacji elektrycznych i układu kontroli emisji, które mogłoby skutkować przekroczeniem wartości progowych emisji OBD, lub jeżeli dotyczy, niemożnością osiągnięcia zakresu wydajności funkcjonalnej układu oczyszczania spalin, jeżeli poziom emisji któregokolwiek z zanieczyszczeń będących przedmiotem regulacji przekroczyłby wartości progowe OBD;

— każdą sytuację, w której układ OBD nie jest w stanie wypełniać swojej funkcji monitorującej opisanej w niniejszej dyrektywie.

Niemniej jednak producent może uznać za nieprawidłowe funkcjonowanie również takie pogorszenie jakości lub awarię, które nie skutkują przekroczeniem wartości granicznych emisji OBD;

»wskaźnik awarii (MI)« oznacza wskaźnik wizualny jednoznacznie informujący kierowcę pojazdu w przypadku awarii w rozumieniu niniejszej dyrektywy;

»silnik wielonastawny« oznacza silnik z więcej niż jednym ustawieniem;

»zakres gazu NG« oznacza jeden z zakresów wysokich (H) lub niskich (L), zdefiniowanych w Normie Europejskiej EN 437, z listopada 1993 r.;

»moc netto« oznacza moc w kW WE, uzyskaną na stole pomiarowym na końcu wału korbowego lub jego odpowiednika, mierzoną zgodnie z metodą pomiaru mocy WE, jak podano w dyrektywie Komisji 80/1269/EWG (****);

»OBD« oznacza układ diagnostyki pokładowej służący do kontroli emisji, umożliwiający wykrywanie zdarzeń nieprawidłowego funkcjonowania i identyfikację prawdopodobnych obszarów nieprawidłowego funkcjonowania przy pomocy kodów awarii zapisanych w pamięci komputera;

»rodzina silników OBD« oznacza, dla homologacji typu układu OBD zgodnie z wymaganiami załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE, utworzoną przez producenta grupę układów silników posiadających wspólne parametry projektowe układu OBD, zgodnie z sekcją 8 niniejszego załącznika;

»dymomierz« oznacza przyrząd przeznaczony do mierzenia zadymienia spalin w oparciu o zasadę wygaszania światła;

»silnik macierzysty« oznacza silnik wybrany z rodziny silników w taki sposób, że jego charakterystyka emisji jest reprezentatywna dla tej rodziny silników;

»urządzenie do oddzielania cząstek stałych« oznacza układ usuwania cząstek stałych ze spalin, zaprojektowany dla zmniejszenia emisji pyłowych (PT), poprzez ich oddzielenie mechaniczne, aerodynamiczne, dyfuzyjne lub inercyjne;

»zanieczyszczenia pyłowe« oznaczają wszelki materiał nagromadzony na określonym środku filtrującym po rozcieńczeniu spalin czystym, przefiltrowanym powietrzem tak, aby temperatura nie przekraczała 325 K (52 °C);

»obciążenie procentowe« oznacza ułamek maksymalnego dostępnego momentu obrotowego przy danej prędkości silnika;

»regeneracja okresowa« oznacza proces regeneracji urządzenia kontroli emisji, która zachodzi regularnie, w ciągu poniżej 100 godzin normalnej pracy silnika. Podczas cyklu regeneracji normy emisji mogą być przekroczone;

▼B

»domyślny tryb emisji stałej« oznacza AECS aktywowaną w przypadku wykrycia przez układ OBD awarii ECS, skutkującej aktywowaniem MI, i nie wymagającej danych z uszkodzonego składniku lub układu;

»jednostka odbioru mocy« oznacza urządzenie wyjścia napędzane silnikiem stosowane dla potrzeb zasilania urządzeń pomocniczych zainstalowanych w pojeździe;

»odczynnik« oznacza jakiekolwiek medium przechowywane w zbiorniku pojazdu, podawane do układu oczyszczania spalin (jeżeli wymagane) na polecenie układu kontroli emisji;

»przekalibrowanie« oznacza precyzyjne dostrojenie silnika na gaz ziemny, celem zapewnienia takiej samej wydajności (moc, zużycie paliwa) w różnych zakresach gazu naturalnego;

»prędkość referencyjna (n_{ref})« oznacza 100 procent wartości prędkości, wykorzystywane do denormalizacji względnych wartości prędkości badania ETC, jak podano w załączniku III, dodatek 2 do niniejszej dyrektywy;

»czas reakcji« oznacza różnicę w czasie między szybką zmianą składnika mierzonego w punkcie odniesienia a odpowiednią zmianą reakcji układu pomiarowego, jeżeli zmiana mierzonego składnika wynosi przynajmniej 60 % FS i zachodzi w czasie krótszym niż 0,1 sekundy. Czas reakcji układu (t_{90}) obejmuje opóźnienie układowe oraz czas narastania układu (patrz także: ISO 16183);

»czas narastania« oznacza okres czasu między 10 % a 90 % reakcją odczytu końcowego ($t_{90} - t_{10}$). Jest to reakcja przyrządu pomiarowego na dotarcie mierzonego składnika do instrumentu pomiarowego. Dla czasu narastania punktem odniesienia jest sonda próbkująca;

»samoczynne dostosowanie«oznacza zezwolenie przez urządzenie silnika na utrzymanie stałego stosunku powietrza do paliwa;

»zadymienie« oznacza cząsteczki zawieszone w strumieniu spalin emitowanych przez silnik wysokoprężny, które pochłaniają, odbijają lub załamują światło;

»cykl badań« oznacza ciąg punktów badań o określonej prędkości i momencie obrotowym, przez które musi przejść silnik w stałych (badanie ESC) lub w zmiennych warunkach pracy (badanie ETC, ELR);

»ogranicznik momentu obrotowego« oznacza urządzenie, które tymczasowo ogranicza maksymalny moment obrotowy silnika;

»czas przemiany« oznacza okres czasu między zmianą mierzonego składnika przy sondzie próbkującej a reakcją układu o wartości 50 % odczytu końcowego (t_{50}). Czas przemiany stosowany jest do zestrajania sygnałów różnych przyrządów pomiarowych;

»okres eksploatacji« oznacza, dla pojazdów i silników, których typy zostały homologowane zgodnie z wierszami B1, B2 lub C tabeli zamieszczonej w sekcji 6.2.1 niniejszego załącznika, długość i/lub czas trwania odnośnego okresu zdefiniowanego w art. 3 (trwałość układów kontroli emisji) niniejszej dyrektywy, przez który należy zapewnić, w ramach homologacji typu, zgodność z odnośnymi limitami emisji gazu, pyłów i dymu;

»Liczba Wobbego (dolna W lub górna Wu)« oznacza współczynnik odpowiadający wartości opałowej gazu na jednostkę objętości i pierwiastka kwadratowego jego gęstości względnej w tych samych warunkach odniesienia:

$$W = H_{gas} \times \sqrt{\rho_{air}/\rho_{gas}}$$

»*λ-Współczynnik zmiany (S_λ)*« oznacza wyrażenie opisujące wymaganą elastyczność pracy układu sterowania silnika

▼B

niezbędną do zmiany współczynnika nadmiaru powietrza λ, jeżeli silnik jest napędzany mieszanką gazową inną niż czysty metan (obliczanie S_λ patrz załącznik VII).

2.2. **Oznaczenia, skróty i normy międzynarodowe**

2.2.1. *Oznaczenia parametrów badań*

Oznaczenie	Jednostka	Opis
A_p	m^2	Pole przekroju poprzecznego sondy izokinetycznej
A_e	m^2	Pole przekroju poprzecznego rury wydechowej
c	ppm/vol. %	Stężenie
C_d	—	Współczynnik wypływu SSV-CVS
C1	—	Równoważnik węglowy 1 dla węglowodoru
d	m	Średnica
D_0	m^3/s	Punkt przecięcia funkcji kalibracji PDF
D	—	Współczynnik rozcieńczenia
D	—	Stała funkcji Bessela
E	—	Stała funkcji Bessela
E_E	—	Wydajność etanu
E_M	—	Wydajność metanu
E_Z	g/kWh	Interpolowana emisja NO_x w punkcie kontroli
f	1/s	Częstotliwość
f_a	—	Laboratoryjny współczynnik powietrza
f_c	s^{-1}	Częstotliwość wyłączania filtra Bessela
F_s	—	Mnożnik analityczny
H	MJ/m^3	Wartość cieplna
H_a	g/kg	Wilgotność bezwzględna powietrza wlotowego
H_d	g/kg	Wilgotność bezwzględna powietrza rozcieńczającego
i	—	Indeks oznaczający pojedynczy tryb lub pomiar natychmiastowy
K	—	Stała Bessela
k	m^{-1}	Współczynnik pochłaniania światła
k_f		Typowy dla danego paliwa współczynnik dla korekty wilgotności spalin
$k_{h,D}$	—	Współczynnik korekcji wilgotności dla emisji NO_x w silnikach wysokoprężnych
$k_{h,G}$	—	Współczynnik korekcji wilgotności dla emisji NO_x w silnikach gazowych
K_V		Funkcja kalibracji CFV

▼B

Oznaczenie	Jednostka	Opis
$k_{W,a}$	—	Współczynnik korekcji powietrza wlotowego w stanie suchym na mokry
$k_{W,d}$	—	Współczynnik korekcji powietrza rozcieńczającego w stanie suchym na mokry
$k_{W,e}$	—	Współczynnik korekcji stężenia rozcieńczonych spalinowych w stanie suchym na mokry
$k_{W,r}$	—	Współczynnik korekcji nieoczyszczonych spalin spalinowych w stanie suchym na mokry
L	%	Stosunek momentu obrotowego do maksymalnego momentu obrotowego silnika do badań
L_a	m	Sprawna długość ścieżki optycznej
M_{ra}	g/mol	Masa cząsteczkowa powietrza pobieranego
M_{re}	g/mol	Masa cząsteczkowa spalin
m_d	kg	Masa zebranej próbki pyłów w powietrzu rozcieńczającym
m_{ed}	kg	Łączna masa rozcieńczonych spalin w cyklu
m_{edf}	kg	Masa ekwiwalentu rozcieńczonych spalin w cyklu
m_{ew}	kg	Łączna masa spalin w cyklu
m_f	mg	Zebrana masa próbek cząsteczek
$m_{f,d}$	mg	Zebrana masa próbek cząsteczek z powietrza rozcieńczającego
m_{gas}	g/h lub g	Prędkość przepływu masy emisji gazowej
m_{se}	kg	Masa próbki w cyklu
m_{sep}	kg	Masa rozcieńczonej próbki spalin przechodzącej przez filtr pobierający próbki cząsteczek
m_{set}	kg	Masa próbki spalin rozcieńczonej dwurzędowo przechodzącej przez filtry pobierające próbki cząsteczek
m_{ssd}	kg	Masa powietrza z drugiego rozcieńczania
N	%	Zadymienie
N_P	—	Obroty maksymalne PDP w cyklu
$N_{P,i}$	—	Obroty PDP w danym przedziale czasu
n	min^{-1}	Prędkość obrotowa silnika
n_p	s^{-1}	Prędkość PDP
n_{hi}	min^{-1}	Wysoka prędkość obrotowa silnika
n_{lo}	min^{-1}	Niska prędkość obrotowa silnika
n_{ref}	min^{-1}	Prędkość odniesienia obrotowa silnika dla badania ETC

▼B

Oznaczenie	Jednostka	Opis
p_a	kPa	Ciśnienie pary nasyconej powietrza wlotowego silnika
p_b	kPa	Całkowite ciśnienie atmosferyczne
p_d	kPa	Ciśnienie pary nasyconej powietrza rozcieńczającego
p_p	kPa	Ciśnienie bezwzględne
p_r	kPa	Ciśnienie pary wodnej za kąpielą chłodzącą
p_s	kPa	Suche ciśnienie atmosferyczne
p_1	kPa	Spadek ciśnienia na wlocie pompy paliwowej
P(a)	kW	Moc absorbowana przez urządzenia dodatkowe montowane do celów badania
P(b)	kW	Moc absorbowana przez urządzenia dodatkowe zdejmowane do celów badania
P(n)	kW	Moc netto bez korekcji
P(m)	kW	Moc mierzona na stanowisku do badań
q_{maw}	kg/h lub kg/s	Przepływ masowy pobieranego powietrza mokrego
q_{mad}	kg/h lub kg/s	Przepływ masowy pobieranego powietrza suchego
q_{mdw}	kg/h lub kg/s	Przepływ masy mokrego powietrza rozcieńczającego
q_{mdew}	kg/h lub kg/s	Przepływ masowy mokrych rozcieńczonych gazów spalinowych
$q_{mdew,i}$	kg/s	Chwilowy przepływ masowy mokrego CVS
q_{medf}	kg/h lub kg/s	Równoważny przepływ mokrych rozcieńczonych gazów spalinowych
q_{mew}	kg/h lub kg/s	Przepływ masowy gazów spalinowych mokrych
q_{mf}	kg/h lub kg/s	Przepływ masowy paliwa
q_{mp}	kg/h lub kg/s	Przepływ masowy próbek pyłów
q_{vs}	dm^3/min	Przepływ próbek na stanowisku analitycznym
q_{vt}	cm^3/min	Przepływ gazu znakującego
Ω	—	Stała Bessela
Q_s	m^3/s	Objętościowe natężenie przepływu PDP/CFV-CVS
Q_{SSV}	m^3/s	Objętościowe natężenie przepływu SSV-CVS
r_a	—	Stosunek obszaru przekroju poprzecznego sondy izokinetycznej do obszaru przekroju poprzecznego rury wydechowej
r_d	—	Stopień rozcieńczenia

▼B

Oznaczenie	Jednostka	Opis
r_D	—	Stosunek średnicy SSV-CVS
r_p	—	Stosunek ciśnienia SSV-CVS
r_s	—	Stosunek próbkowania
R_f	—	Współczynnik reakcji FID
ρ	kg/m^3	Gęstość
S	kW	Ustawienia dynamometru
S_i	m^{-1}	Chwilowa wartość zadymienia
S_λ	—	Współczynnik zmiany λ
T	K	Temperatura bezwzględna
T_a	K	Temperatura bezwzględna powietrza wlotowego
t	s	Czas pomiaru
t_e	s	Czas reakcji elektrycznej
t_f	s	Czas reakcji filtra dla funkcji Bessela
t_p	s	Czas reakcji fizycznej
Δt	s	Przedział czasu między kolejnymi wartościami zadymienia spalin (= 1/współczynnik pobierania próbek)
Δt_i	s	Przedział czasu dla chwilowego przepływu CVS
τ	%	Transmitancja zadymienia
u	-	Stosunek między gęstością składniku gazowego i gazów spalinowych
V_0	m^3/obr.	Objętość pompowanego gazu PDP podczas jednego obrotu
V_s	l	Pojemność układu stanowiska analitycznego
W	—	Liczba Wobbego
W_{act}	kWh	Praca ETC w cyklu rzeczywistym
W_{ref}	kWh	Praca ETC w cyklu odniesienia
W_F	—	Współczynnik wagi
WF_E	—	Efektywny współczynnik wagi
X_0	m^3/rev	Funkcja kalibracji objętościowego natężenia przepływu PDP
Y_i	m^{-1}	Średnia wartość zadymienia spalin Bessela na 1 s

(**) Dz.U. L 313 z 29.11.2005, str. 1.

(***) Artykuł 4 ust. 1 niniejszej dyrektywy przewiduje monitorowanie poważnych awarii zamiast monitorowania pogarszania jakości lub utraty wydajności katalizatora/filtra systemu oczyszczania spalin. Przykłady poważnych awarii podano w sekcjach 3.2.3.2 i 3.2.3.3 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE.

(****) Dz.U. L 375 z 31.12.1980, str. 46. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą 1999/99/WE (Dz.U. L 334 z 28.12.1999, str. 32).”

c) dawne sekcje 2.32.2 i 2.32.3 otrzymują numerację odpowiednio 2.2.2 i 2.2.3;

d) dodaje się następujące nowe sekcje 2.2.4 i 2.2.5:

▼B

„2.2.4. *Symbole dla składu paliwa*

w_{ALF}	zawartość wodoru w paliwie, % wagowo
w_{BET}	zawartość węgla w paliwie, % wagowo
w_{GAM}	zawartość siarki w paliwie, % wagowo
w_{DEL}	zawartość azotu w paliwie, % wagowo
w_{EPS}	zawartość tlenu w paliwie, % wagowo
α	stosunek molowy wodoru (H/C)
β	stosunek molowy węgla (C/C)
γ	stosunek molowy siarki (S/C)
δ	stosunek molowy azotu (N/C)
ε	stosunek molowy tlenu (O/C)

w odniesieniu do paliwa $C_{\beta}H_{\alpha}O_{\varepsilon}N_{\delta}S_{\gamma}$
$\beta = 1$ dla paliw na bazie węgla, $\beta = 0$ dla paliwa wodorowego

2.2.5. *Normy, do których odnosi się niniejsza dyrektywa*

ISO 15031-1	ISO 15031-1: 2001 Pojazdy drogowe – Komunikacja pomiędzy pojazdem a zewnętrznym urządzeniem dla potrzeb diagnostyki spalin – Część 1: Informacje ogólne.
ISO 15031-2	ISO/PRF TR 15031-2: 2004 Pojazdy drogowe – Komunikacja pomiędzy pojazdem a zewnętrznym urządzeniem dla potrzeb diagnostyki spalin – Część 2: Terminy, definicje, skróty oraz akronimy.
ISO 15031-3	ISO 15031-3: 2004 Pojazdy drogowe – Komunikacja pomiędzy pojazdem a zewnętrznym urządzeniem dla potrzeb diagnostyki spalin – Część 3: Złącze diagnostyczne i związane z nim obwody elektryczne: specyfikacja i użycie.
SAE J1939-13	SAE J1939-13: Stacjonarne złącze diagnostyczne.
ISO 15031-4	ISO DIS 15031-4.3: 2004 Komunikacja pomiędzy pojazdem a zewnętrznym urządzeniem dla potrzeb diagnostyki spalin – Część 4: Zewnętrzny sprzęt testujący.
SAE J1939-73	SAE J1939-73: Poziom użytkowania – Diagnostyka.
ISO 15031-5	ISO DIS 15031-5.4: 2004 Komunikacja pomiędzy pojazdem a zewnętrznym urządzeniem dla potrzeb diagnostyki spalin – Część 5: usługi diagnostyczne dotyczące spalin.
ISO 15031-6	ISO DIS 15031-6.4: 2004 Komunikacja pomiędzy pojazdem a zewnętrznym urządzeniem dla potrzeb diagnostyki spalin - Część 6: Definicje diagnostyczne kodów błędu.
SAE J2012	SAE J2012: Ekwiwalent definicji diagnostycznych kodów błędów równoważnych z ISO/DIS 15031-6, z 30 kwietnia 2002 r.
ISO 15031-7	ISO 15031-7: 2001 Komunikacja pomiędzy pojazdem a zewnętrznym urządzeniem dla potrzeb diagnostyki spalin – Część 7: Zabezpieczenie łącza danych.
SAE J2186	SAE J2186: Zabezpieczenie łącza danych E/E, z października 1996 r.
ISO 15765-4	ISO 15765-4: 2001 Pojazdy drogowe – Diagnostyka Controller Area Networks (CAN) – Część 4: Wymagania dla układów związanych ze spalinami.
SAE J1939	SAE J1939: Zalecane praktyki dla sieci sterowania szeregowego i komunikacji pojazdu.

▼B

ISO 16185	ISO 16185: 2000 Pojazdy drogowe – rodzina silników dla homologacji.
ISO 2575	ISO 2575: 2000 Pojazdy drogowe – Symbole sterowników, wskaźników i kontrolek.
ISO 16183	ISO 16183: 2002 Silniki ciężkie – Pomiar emisji gazowych nieczyszczonych gazów spalinowych oraz emisji pyłowych, z wykorzystaniem układów częściowego rozcieńczania strumienia spalin w przejściowych warunkach testowych.”

;

e) sekcja 3.1.1 otrzymuje brzmienie:

„3.1.1. Wniosek o homologację typu silnika lub rodziny silników w odniesieniu do poziomu emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych dla silników wysokoprężnych oraz w odniesieniu do poziomu emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych dla silników gazowych, jak również okresu eksploatacji i układu diagnostyki pokładowej (OBD), składa producent silnika lub jego przedstawiciel posiadający odpowiednie upoważnienie.

W przypadku gdy wniosek dotyczy silnika wyposażonego w układ diagnostyki pokładowej (OBD), należy spełnić wymagania zawarte w sekcji 3.4.”;

f) Sekcja 3.2.1 otrzymuje brzmienie:

„3.2.1. Wniosek o homologację pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych przez silniki wysokoprężne lub rodziny silników wysokoprężnych oraz w odniesieniu do poziomu emisji zanieczyszczeń gazowych przez ich silniki gazowe lub rodzinę silników gazowych, jak również okresu eksploatacji i układu diagnostyki pokładowej (OBD), składa producent silnika lub jego przedstawiciel posiadający odpowiednie upoważnienie.

W przypadku gdy wniosek dotyczy silnika wyposażonego w układ diagnostyki pokładowej (OBD), należy spełnić wymagania zawarte w sekcji 3.4;”

g) dodaje się następującą nową sekcję 3.2.3:

„3.2.3. Producent zapewni opis wskaźnika awarii (MI) wykorzystywanego przez układ OBD do sygnalizowania kierowcy pojazdu wystąpienia awarii.

Producent zapewni opis wskaźnika i trybu ostrzegania kierowcy pojazdu, wykorzystywanego do sygnalizowania braku wymaganego odczynnika.”;

h) sekcja 3.3.1. otrzymuje brzmienie:

„3.3.1. Wniosek o homologację pojazdu w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych przez homologowane silniki wysokoprężne lub rodzinę silników wysokoprężnych oraz w odniesieniu do poziomu emisji zanieczyszczeń gazowych przez ich homologowane silniki gazowe lub rodzinę silników gazowych, jak również w odniesieniu do okresu eksploatacji i układu diagnostyki pokładowej (OBD), składa producent silnika lub jego przedstawiciel posiadający odpowiednie upoważnienie.”

i) dodaje się następującą sekcję 3.3.3:

„3.3.3. Producent zapewni opis wskaźnika awarii (MI) wykorzystywanego przez układ OBD do sygnalizowania kierowcy pojazdu wystąpienia awarii.

Producent zapewni opis wskaźnika i trybu ostrzegania kierowcy pojazdu, wykorzystywanego do sygnalizowania braku wymaganego odczynnika.”

j) dodaje się następującą sekcję 3.4:

▼B

„3.4. **Układy diagnostyki pokładowej**

3.4.1. Wnioskowi o homologację silnika wyposażonego w układ diagnostyki pokładowej (OBD) muszą towarzyszyć wymagane informacje, jak w sekcji 9 dodatku 1 do załącznika II (opis silnika macierzystego) i/lub w sekcji 6 dodatku 3 do załącznika II (opis typu silnika w ramach rodziny), łącznie ze:

3.4.1.1. Szczegółowymi informacjami, na piśmie, zawierającymi pełny opis charakterystyki funkcjonalnej układu OBD, łącznie z listą istotnych części układu kontroli emisji silnika, tj. czujnikami, siłownikami i składnikami monitorowanymi przez układ OBD;

3.4.1.2. Jeżeli dotyczy, deklaracją producenta na temat parametrów wykorzystanych jako podstawa dla monitorowania głównych awarii funkcjonalnych, oraz dodatkowo:

3.4.1.2.1. Producent zapewni służbie technicznej opis potencjalnych awarii w układzie kontroli emisji, które mogą mieć wpływ na emisje. Informacje te będą przedmiotem dyskusji i uzgodnień między służbą techniczną a producentem pojazdu.

3.4.1.3. Jeżeli dotyczy, opisem interfejsu komunikacyjnego (sprzęt i komunikaty) pomiędzy jednostką elektronicznego sterowania silnika (EECU) i jakimkolwiek innym zębatym mechanizmem napędowym lub jednostką sterowania pojazdu, w przypadku gdy wymiana informacji ma wpływ na właściwe funkcjonowanie układu kontroli emisji.

3.4.1.4. Tam, gdzie to właściwe, kopiami innych homologacji typu, wraz z istotnymi danymi umożliwiającymi przedłużenie homologacji.

3.4.1.5. Jeżeli dotyczy, szczegółowymi informacjami w odniesieniu do rodziny silników, jak podano w sekcji 8 niniejszego załącznika.

3.4.1.6. Producent musi opisać przepisy przyjęte z myślą o zapobieżeniu zmianom i modyfikacjom EECU lub innych parametrów interfejsu rozważanych w sekcji 3.4.1.3.”;

k) w sekcji 5.1.3 skreśla się przypis dolny;

l) Sekcja 6.1 otrzymuje brzmienie:

„6.1. **Wstęp**

6.1.1. *Urządzenia kontroli emisji*

6.1.1.1. Składniki, które mogą wpływać, tam gdzie to właściwe, na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników Diesla i gazowych, są tak zaprojektowane, skonstruowane, zmontowane i zainstalowane, aby umożliwić w warunkach normalnego użytkowania spełnianie przez silnik przepisów niniejszej dyrektywy.

6.1.2. Zabrania się korzystania ze strategii nieracjonalnej.

6.1.2.1. Użytkowanie silników wielonastawnych jest zabronione do czasu ustanowienia, w niniejszej dyrektywie, właściwych i solidnych przepisów dla takich silników (*).

6.1.3. *Strategia kontroli emisji*

6.1.3.1. Jakikolwiek element projektu i strategii kontroli emisji (ECS), który może mieć wpływ na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników wysokoprężnych oraz emisji zanieczyszczeń gazowych z silników gazowych, są tak zaprojektowane, skonstruowane, zmontowane i zainstalowane, aby umożliwić w warunkach normalnego użytkowania spełnianie przez silnik przepisów niniejszej dyrektywy. ECS obejmuje podstawową strategię kontroli emisji (BECS) i zazwyczaj jedną lub więcej pomocniczych strategii kontroli emisji (AECS).

6.1.4. *Wymagania dla podstawowej strategii kontroli emisji*

6.1.4.1. Podstawowa strategia kontroli emisji (BECS) jest zaprojektowana w sposób pozwalający na zapewnienie zgodności silnika, w warunkach normalnego użytkowania, z przepisami niniejszej dyrektywy. Warunki normalnego użytkowania nie ograniczają się do warunków określonych w ust. 6.1.5.4.

▼B

6.1.5. *Wymagania dla pomocniczej strategii kontroli emisji*

6.1.5.1. Pomocniczą strategię kontroli emisji (AECS) można zainstalować w silniku lub w pojeździe, pod warunkiem że AECS:

— działa wyłącznie poza warunkami eksploatacji określonymi w ust. 6.1.5.4, dla potrzeb określonych w ust. 6.1.5.5,

lub

— aktywowany jest tylko wyjątkowo, w warunkach eksploatacji określonych w ust. 6.1.5.4 dla potrzeb określonych w ust. 6.1.5.6., oraz nie pracuje dłużej niż jest to wymagane.

6.1.5.2. Pomocnicza strategia kontroli emisji (AECS), która funkcjonuje w warunkach użytkowania określonych w sekcji 6.1.5.4 i która skutkuje wykorzystaniem innej lub zmodyfikowanej strategii kontroli emisji (ECS) w stosunku do strategii normalnie wykorzystywanej podczas odnośnych badań cykli emisji, jest dozwolona, jeżeli przy spełnieniu wymagań zamieszczonych w sekcji 6.1.7, zostanie w pełni wykazane, że ten środek nie ogranicza trwale skuteczności układu kontroli emisji. W pozostałych przypadkach strategia taka zostanie uznana za strategię nieracjonalną.

6.1.5.3. Pomocnicza strategia kontroli emisji (AECS), która funkcjonuje poza warunkami użytkowania określonymi w sekcji 6.1.5.4 jest dozwolona, jeżeli przy spełnieniu wymagań zamieszczonych w sekcji 6.1.7, zostanie w pełni wykazane, że środek ten jest minimalną strategią niezbędną dla potrzeb ust. 6.1.5.6 w odniesieniu do ochrony środowiska i pozostałych aspektów technicznych. W pozostałych przypadkach strategia taka zostanie uznana za strategię nieracjonalną.

6.1.5.4. Jak wynika z treści sekcji 6.1.5.1, w stanie ustalonym i przejściowym pracy silnika obowiązują poniższe warunki eksploatacji:

— wysokość nieprzekraczająca 1 000 m n.p.m. (lub przy równoważnym ciśnieniu atmosferycznym 90 kPa),

oraz

— temperatura otoczenia w zakresie 275 K do 303 K (2 °C do 30 °C) (**) (***),

oraz

— temperatura płynu chłodzącego silnik w zakresie 343 K do 373 K (70 °C do 100 °C).

6.1.5.5. Pomocniczą strategię kontroli emisji (AECS) można zainstalować w silniku lub w pojeździe, pod warunkiem że funkcjonowanie AECS zostało przewidziane w odpowiednim badaniu homologacji typu a strategia jest aktywowana zgodnie z sekcją 6.1.5.6.

6.1.5.6. AECS jest aktywowana:

— wyłącznie sygnałami pokładowymi, dla ochrony układu silnika (łącznie z zabezpieczeniem urządzeń zarządzających powietrzem) i/lub zapobieżenia uszkodzeniu pojazdu,

lub

— do celów takich jak bezpieczeństwo eksploatacji, domyślne tryby emisji stałej oraz strategie pracy w trybie awaryjnym,

lub

— do celów takich jak zapobieganie nadmiernej emisji, zimny rozruch lub rozgrzanie,

lub

— jeżeli jest wykorzystywana do wymiany kontroli jednego z regulowanych zanieczyszczeń w określonych warunkach otoczenia lub eksploatacyjnych, celem utrzymania kontroli nad wszystkimi regulowanymi zanieczyszczeniami w ramach wartości granicznych emisji, właściwych dla

▼B

przedmiotowego silnika. Całkowitym skutkiem takiej AECS jest kompensacja zjawisk naturalnych w sposób zapewniający dopuszczalną kontrolę wszystkich składników emisji.

6.1.6. *Wymagania dla ogranicznika momentu obrotowego*

6.1.6.1. Ogranicznik momentu obrotowego jest dozwolony, jeżeli spełnia wymagania przedstawione w sekcji 6.1.6.2 lub 6.5.5. W pozostałych przypadkach ogranicznik momentu obrotowego zostanie uznany za strategię nieracjonalną.

6.1.6.2. Ogranicznik momentu obrotowego można zainstalować w silniku lub w pojeździe, pod warunkiem że:

— ogranicznik momentu obrotowego jest aktywowany wyłącznie sygnałami pokładowymi do celów takich jak zabezpieczenie zębatego mechanizmu napędowego lub zabezpieczenie pojazdu przed uszkodzeniem i/lub do celów bezpieczeństwa pojazdu, lub do aktywacji odbioru mocy podczas postoju pojazdu, lub jako środek zapewnienia właściwego funkcjonowania układu deNO_x,

oraz

— ogranicznik momentu obrotowego jest aktywny tylko tymczasowo,

oraz

— ogranicznik momentu obrotowego nie modyfikuje strategii kontroli emisji (ECS),

oraz

— w przypadku poboru mocy lub zabezpieczenia zębatego mechanizmu napędowego moment obrotowy jest ograniczany do wartości stałej, niezależnej od prędkości silnika i nigdy nieprzekraczającej momentu obrotowego dla pełnego obciążenia,

oraz

— jest aktywowany w taki sam sposób, dla ograniczenia wydajności pojazdu, aby zachęcić kierowcę do podjęcia niezbędnych działań zmierzających do zapewnienia właściwego funkcjonowania urządzeń kontrolnych NO_x w układzie silnika.

6.1.7. *Wymagania szczególne dla elektronicznego układu kontroli emisji*

6.1.7.1. Wymagana dokumentacja

Producent dostarcza zestaw dokumentów dających dostęp do każdego elementu projektu i strategii kontroli emisji (ECS) oraz ogranicznika momentu obrotowego układu silnika, a także narzędzia kontroli ich zmiennych wyjściowych, niezależnie czy jest to kontrola pośrednia czy bezpośrednia. Dokumentację należy udostępnić w dwóch częściach:

a) formalny pakiet dokumentów, które należy przekazać służbie technicznej w momencie złożenia wniosku o homologację typu, powinien obejmować pełen opis ECS oraz, jeżeli dotyczy, ogranicznika momentu obrotowego. Dokumentacja ta może być skrócona pod warunkiem że zawiera dowód na zidentyfikowanie wszystkich osiągów dozwolonych macierzą otrzymaną z zakresu sterowania wejściami poszczególnych jednostek. Informacje te należy dołączyć do dokumentacji wymaganej na podstawie sekcji 3 niniejszego załącznika;

b) materiały dodatkowe, zawierające parametry modyfikowane przez którąkolwiek z pomocniczych strategii kontroli emisji (AECS) oraz warunki graniczne, w których funkcjonuje AECS. Materiały dodatkowe powinny obejmować opis logiki układów kontrolnych, strategie odmierzania czasu oraz punkty zwrotne podczas wszystkich trybów operacyjnych. Powinny także obejmować opis ogranicznika

▼B

momentu obrotowego, opisanego w sekcji 6.5.5 niniejszego załącznika.

Materiały dodatkowe powinny zawierać również uzasadnienie wykorzystania jakiejkolwiek AECS oraz dodatkowe materiały i dane z badań wykazujące skutki emisji spalin jakiejkolwiek AECS zainstalowanej w silniku lub pojeździe. Uzasadnienie wykorzystania AECS może opierać się na danych z badań i/lub wiarygodnej analizie technicznej.

Takie materiały dodatkowe pozostaną poufne i zostaną udostępnione urzędowi homologacji na jego żądanie. Urząd ten zapewni poufność takich materiałów.

6.1.8. *Szczególnie dla homologacji typu silników zgodnie z wierszem A tabel w sekcji 6.2.1 (silników normalnie nie poddawanych próbie ETC)*

6.1.8.1. Aby zweryfikować, czy dana strategia lub środek może być uznany za strategię nieracjonalną zgodnie z definicjami zamieszczonymi w sekcji 2, urząd homologacji typu i/lub służba techniczna mogą dodatkowo zażądać badania sortującego NO_x wykorzystującego ETC, które może być wykonane w powiązaniu z innymi badaniami homologacji typu lub procedurami sprawdzania zgodności produkcji.

6.1.8.2. Podczas weryfikacji, czy daną strategię lub środek można uznać za strategię nieracjonalną, zgodnie z definicjami zamieszczonymi w sekcji 2, należy przyjąć dodatkowy margines 10 % dla odpowiedniej wartości granicznej NO_x.

6.1.9. *Przepisy przejściowe dla przedłużenia homologacji typu zostały zamieszczone w sekcji 6.1.5 załącznika I do dyrektywy 2001/27/WE.*

Aktualny numer świadectwa homologacji typu zachowuje ważność do dnia 8 listopada 2006 r. W przypadku przedłużenia zmieni się tylko kolejny numer oznaczający podstawę przedłużenia homologacji, w następujący sposób:

Przykładowo dla drugiego przedłużenia czwartej homologacji, odnoszącej się do daty zastosowania A, wydanego w Niemczech:

e1*88/77*2001/27A*0004*02

6.1.10. *Przepisy dla zabezpieczenia układów elektronicznych*

6.1.10.1. Jakikolwiek pojazd wyposażony w Jednostkę Kontroli Emisji musi posiadać cechy uniemożliwiające modyfikację bez upoważnienia producenta. Producent będzie zatwierdzał modyfikacje, jeżeli okażą się one niezbędne dla diagnozowania, serwisowania, kontroli, modernizacji lub naprawy pojazdu. Wszelkie programowalne kody komputerowe lub parametry operacyjne muszą być zabezpieczone przed modyfikacją i zapewniać poziom ochrony przynajmniej tak wysoki jak w przepisach ISO 15031-7 (SAE J2186), pod warunkiem że wymiana zabezpieczeń prowadzona jest z wykorzystaniem protokołów i łącza diagnostycznego jak opisano w sekcji 6 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE. Wszelkie wymienne moduły pamięci kalibracji muszą mieć szczelną obudowę, być zabudowane w szczelnym pojemniku lub zabezpieczone algorytmami elektronicznymi, i wymieniane wyłącznie przy pomocy specjalistycznych narzędzi i procedur.

6.1.10.2. Kodowane komputerowo parametry operacyjne silnika mogą być wymieniane wyłącznie przy pomocy specjalistycznych narzędzi i procedur (np. składniki lutowane lub w szczelnej obudowie lub w szczelnych (lub lutowanych) obudowach komputerowych).

6.1.10.3. Producenci muszą podjąć odpowiednie kroki dla zabezpieczenia maksymalnego ustawienia dostaw paliwa przed modyfikacją podczas eksploatacji pojazdu.

6.1.10.4. Producenci mogą złożyć do urzędu homologacji wniosek o wyłączenie jednego z tych wymagań dla tych pojazdów, które nie wymagają zabezpieczenia. Kryteria, które urząd homo-

▼B

logacji bierze pod uwagę w odniesieniu do wyjątku, będą obejmować m.in. aktualną dostępność układów roboczych, zdolność do osiągnięcia przez pojazd wysokiej wydajności oraz prognozowany wolumen sprzedaży pojazdu.

6.1.10.5. Producenci wykorzystujący programowalne układy kodów komputerowych (np. kasowana elektrycznie programowalna pamięć przeznaczona tylko do odczytu, EEPROM) muszą zabezpieczyć je przed nieupoważnionym przeprogramowaniem. Producenci muszą zastosować udoskonalone strategie zabezpieczania przed modyfikacją oraz funkcje zabezpieczania zapisu, wymagające elektronicznego dostępu do komputera zewnętrznego utrzymywanego przez producenta. Urząd może zatwierdzić alternatywne metody, oferujące równoważny poziom zabezpieczenia przed modyfikacją.

_____

(*) Komisja zdecyduje, czy w niniejszej dyrektywie należy ustanowić konkretne rozwiązania w odniesieniu do silników wielonastawnych, jednocześnie z propozycją odzwierciedlającą wymagania art. 10 niniejszej dyrektywy.

(**) Do dnia 1 października 2008 r. zastosowanie ma następujący fragment: »temperatura otoczenia w zakresie 279 K do 303 K (6 °C do 30 °C)«.

(***) Taki zakres temperatur zostanie ponownie rozważony jako część przeglądu niniejszej dyrektywy, ze szczególnym naciskiem na to, by właściwa była dolna granica zakresu."

m) wprowadzenie do sekcji 6.2 otrzymuje brzmienie:

„6.2. **Specyfikacje dotyczące emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz zadymienia spalin**

W przypadku homologacji dla wiersza A tabel w sekcji 6.2.1, poziomy emisji wyznacza się w badaniach ESC i ELR dla konwencjonalnych silników Diesla, w tym silników wyposażonych w układ elektronicznego zapłonu, układ recyrkulacji spalin (EGR) i/lub katalizatory utleniające. Silniki Diesla wyposażone w zaawansowane układy oczyszczania spalin, w tym katalizatory NO_x i/lub filtry pyłowe dodatkowo poddaje się badaniu ETC.

Dla badań homologacyjnych dla wiersza B1 lub B2 albo wiersza C tabel w sekcji 6.2.1, poziomy emisji wyznacza się w badaniach ESC, ELR i ETC.

Dla silników gazowych poziomy emisji zanieczyszczeń gazowych wyznacza się w badaniu ETC.

Procedury badań ESC i ELR opisano w załączniku III dodatek 1, procedurę badania ETC w załączniku III dodatki 2 i 3.

W razie potrzeby poziomy emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz zadymienia spalin na silniku dostarczonym do badania mierzy się metodami opisanymi w załączniku III dodatek 4. Załącznik V opisuje zalecane układy analityczne dla zanieczyszczeń gazowych, zalecane układy pobierania próbek pyłów oraz zalecany układ pomiaru zadymienia spalin.

Służba techniczna może zatwierdzić inne układy lub analizatory, jeżeli okaże się, że dają one równoważne wyniki w odpowiednim cyklu badań. Określenie równoważności układu opiera się na analizie korelacji 7 par próbek (lub większej ich liczby) między układem używanym, a jednym z układów odniesienia niniejszej dyrektywy. Dla poziomów emisji pyłów za równoważne układy odniesienia uznaje się wyłącznie układ pełnego rozcieńczenia strumienia spalin lub układ częściowego rozcieńczania strumienia spalin spełniający wymogi normy ISO 16183. »Wyniki« odnoszą się do wartości poziomów emisji dla określonego cyklu. Badanie korelacji wykonuje się w tym samym laboratorium, komorze do badań oraz na tym samym silniku i zaleca się jego równoczesne przeprowadzenie. Równoważność średnich wyników par próbek należy ustalić przy pomocy statystyk badań *F* i badań *t*, zgodnie z opisem w dodatku 4 do niniejszego załącznika, uzyskanych na podstawie warunków panujących w tym laboratorium, komórce testowej i silniku. Wartości oddalone należy ustalić zgodnie z ISO 5725 i wyłączyć z bazy danych. Kryterium równoważności ustala się na ± 5 % zgodności średnich dla pary próbek.

▼B

Dla wprowadzenia do dyrektywy nowego układu określenie równoważności opiera się na obliczeniu powtarzalności i odtwarzalności, jak określono w normie ISO 5725.”

n) dodaje się następujące sekcje 6.3, 6.4 oraz 6.5:

„6.3. **Trwałość i czynniki pogorszenia jakości**

6.3.1. Dla potrzeb niniejszej dyrektywy producent określi czynniki pogorszenia jakości, które będą wykorzystywane do wykazania, że emisje gazowe i pyłowe rodziny silników lub rodziny układów oczyszczania spalin pozostają zgodne z odpowiednimi limitami emisji określonymi w tabelach w sekcji 6.2.1 niniejszego załącznika przez odpowiedni okres trwałości, ustanowiony w art. 3 do niniejszej dyrektywy.

6.3.2. Procedury dla wykazania zgodności rodziny silników lub rodziny układów oczyszczania spalin z odpowiednimi limitami emisji przez dany okres trwałości zostały zamieszczone w załączniku II do dyrektywy 2005/78/WE.

6.4. **Układ diagnostyki pokładowej (OBD)**

6.4.1. Jak podano w art. 4 ust. 1 i art. 4 ust. 2 niniejszej dyrektywy, silniki wysokoprężne lub pojazdy wyposażone w silniki wysokoprężne muszą posiadać zainstalowane układy diagnostyki pokładowej (OBD) dla kontrolowania emisji zgodnie z wymaganiami załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE.

Jak podano w art. 4 ust. 2 niniejszej dyrektywy, silniki gazowe lub pojazdy wyposażone w silniki gazowe muszą posiadać zainstalowane układy diagnostyki pokładowej (OBD) dla kontrolowania emisji zgodnie z wymaganiami załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE.

6.4.2. *Krótkoseryjna produkcja silników*

Alternatywnie do wymagań ustanowionych w niniejszej sekcji producenci silników których roczna światowa produkcja typu silnika należącego do rodziny silników OBD,

— jest mniejsza niż 500 jednostek rocznie, może otrzymać homologację typu WE na podstawie wymagań niniejszej dyrektywy, jeżeli silnik monitorowany jest tylko pod kątem ciągłości obwodów, a układ oczyszczania spalin monitorowany jest tylko pod kątem poważnych awarii funkcjonalnych,

— jest mniejsza niż 50 jednostek rocznie, może otrzymać homologację typu WE na podstawie wymagań niniejszej dyrektywy, jeżeli kompletny układ kontroli emisji (tj. silnik z układem oczyszczania spalin) jest monitorowany tylko pod kątem ciągłości obwodów.

Urząd homologacji typu musi poinformować Komisję o okolicznościach każdej homologacji typu przyznanej zgodnie z powyższymi przepisami.

6.5. **Wymagania dla zapewnienia właściwego funkcjonowania środków kontroli NO_x** (****)

6.5.1. *Wstęp*

6.5.1.1 Niniejsza sekcja ma zastosowanie do wszystkich układów silników, niezależnie od technologii wykorzystanej do uzyskania zgodności z wartościami limitów emisji podanymi w tabelach w sekcji 6.2.1 niniejszego załącznika.

6.5.1.2. Daty obowiązywania

Wymagania zawarte w sekcjach 6.5.3, 6.5.4 i 6.5.5 obowiązują od dnia 1 października 2006 r. dla nowych homologacji typu, oraz od dnia 1 października 2007 r. dla wszystkich rejestracji nowych pojazdów.

6.5.1.3. Wszystkie układy silników ujęte w niniejszej sekcji powinny być zaprojektowane, zbudowane i zainstalowane w sposób umożliwiający spełnianie takich wymagań przez cały okres eksploatacji silnika.

▼B

6.5.1.4 Producent przedstawi informacje w całości opisujące charakterystykę operacyjną i funkcjonalną układu silnika ujętego w niniejszej sekcji w załączniku II do niniejszej dyrektywy.

6.5.1.5. Jeżeli układ silnika wymaga użycia danego odczynnika, podczas stosowania do celów homologacji typu producent określi charakterystykę wszystkich odczynników zużywanych przez którykolwiek z układów oczyszczania spalin, np. typ i stężenie, temperaturę roboczą, odnośniki do norm międzynarodowych itp.

6.5.1.6. W nawiązaniu do sekcji 6.1 jakikolwiek układ silnika ujęty w niniejszej sekcji powinien zachować swoją funkcję kontroli emisji we wszystkich warunkach regularnie występujących na terytorium Unii Europejskiej, w szczególności zaś w niskich temperaturach.

6.5.1.7. Dla potrzeb homologacji typu producent wykaże służbie technicznej, że dla układów silników, które wymagają użycia odczynnika, wszelkie emisje amoniaku nie przekraczają średniej wartości 25 ppm w odnośnym cyklu badania.

6.5.1.8. W przypadku układów silników wymagających użycia odczynnika poszczególne zbiorniki odczynnika zainstalowane w pojeździe powinny umożliwiać pobieranie próbek znajdujących się w nich płynów. Punkt pobierania próbek powinien być łatwo dostępny bez potrzeby korzystania ze specjalistycznych urządzeń lub narzędzi.

6.5.2. *Wymagania dla utrzymania*

6.5.2.1. Producent przygotowuje lub zleca przygotowanie pisemnej instrukcji dla wszystkich właścicieli nowych pojazdów ciężarowych o dużej ładowności lub nowych silników wysokowydajnych, zawierającej informację, że w przypadku niewłaściwego funkcjonowania układu kontroli emisji kierowca zostanie o tym poinformowany przez wskaźnik awarii (MI) a silnik będzie kontynuował pracę w trybie obniżonej wydajności.

6.5.2.2. Instrukcje zawierają wymagania w odniesieniu do właściwego użytkowania i utrzymania pojazdów, a tam gdzie to istotne, także zużycia odczynników.

6.5.2.3. Instrukcje są sformułowane w zrozumiały i nie specjalistyczny sposób, w języku państwa, w którym nowy pojazd ciężarowy o dużej ładowności lub nowy silnik o dużej przeciążalności został zarejestrowany lub sprzedany.

6.5.2.4. Instrukcje określają, czy odczynniki ulegające zużyciu muszą być uzupełniane przez operatora pojazdu między normalnymi przeglądami technicznymi, oraz wskazują prawdopodobny stopień zużycia odczynnika, zgodnie z typem nowego pojazdu ciężarowego o dużej ładowności.

6.5.2.5. Instrukcje informują o obowiązku korzystania z i uzupełniania odczynnika o właściwej specyfikacji, jeżeli zalecono, dla danego typu pojazdu, aby spełniał on wymagania świadectwa zgodności wydanego dla tego typu pojazdu lub silnika.

6.5.2.6. Instrukcje informują, że użytkowanie pojazdu, bez stosowania danego odczynnika, jeżeli jest on wymagany dla zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, może stanowić przestępstwo i skutkować możliwością unieważnienia jakichkolwiek przywilejów w odniesieniu do zakupu lub eksploatacji pojazdu uzyskanych od kraju rejestracji lub innego kraju, w którym pojazd jest użytkowany.

6.5.3. *Kontrola NO_x układu silnika*

6.5.3.1. Niewłaściwa eksploatacja układu silnika w odniesieniu do kontroli emisji NO_x (np. spowodowana brakiem wymaganego odczynnika, niewłaściwym przepływem lub dezaktywacją EGR) jest stwierdzana na podstawie monitoringu poziomu NO_x przy pomocy czujników umieszczonych w strumieniu spalin.

6.5.3.2. Układy silników umożliwiają ustalenie poziomu NO_x w strumieniu spalin. Wszelkie odchylenia w poziomie NO_x przekraczające wartość graniczną podaną w tabeli I sekcji

▼B

6.2.1 załącznika I do niniejszej dyrektywy o 1,5 g/kwh, skutkują informowaniem kierowcy, poprzez aktywowanie MI (patrz: sekcja 3.6.5 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE).

6.5.3.3. Dodatkowo przechowywany jest nieusuwalny kod błędu, identyfikujący przyczynę przekroczenia przez NO_x poziomu określonego w powyższym ustępie, zgodnie z ust. 3.9.2 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE, przez okres przynajmniej 400 dni lub 9 600 godzin pracy silnika.

6.5.3.4. Jeżeli poziom NO_x przekracza wartości progowe OBD podane w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy (*****), ogranicznik momentu obrotowego zmniejsza wydajność silnika zgodnie z wymaganiami sekcji 6.5.5 w sposób wyczuwalny dla kierowcy pojazdu. Po aktywowaniu ogranicznika momentu obrotowego kierowca jest stale alarmowany, zgodnie z wymaganiami sekcji 6.5.3.2.

6.5.3.5. W przypadku układów silników, które do kontroli emisji NO_x wykorzystują EGR a nie inne układy oczyszczania spalin, producent może zastosować alternatywną metodę do wymagań ust. 6.5.3.1 do ustalenia poziomu NO_x. Podczas homologacji typu producent wykaże, że metoda alternatywna jest równie stosowna i dokładna w ustalaniu poziomu NO_x jak wymagania ust. 6.5.3.1 oraz że ma te same skutki, jak te wymienione w sekcjach 6.5.3.2, 6.5.3.3 i 6.5.3.4.

6.5.4. *Kontrola odczynnika*

6.5.4.1. W przypadku pojazdów wymagających korzystania z odczynnika do spełnienia wymogów zawartych w niniejszej sekcji, kierowca jest informowany o poziomie odczynnika w zbiorniku odczynnika zainstalowanym w pojeździe, za pośrednictwem odpowiedniego wskaźnika mechanicznego lub elektronicznego, umieszczonego na desce rozdzielczej pojazdu. Informacja taka obejmuje ostrzeżenie, w przypadku gdy poziom odczynnika zejdzie:

— poniżej 10 % pojemności zbiornika; producent może wybrać wyższą wartość procentową,

lub

— poniżej poziomu odpowiadającego dystansowi możliwemu do przebycia z rezerwową ilością paliwa, określoną przez producenta.

Wskaźnik poziomu odczynnika należy umieścić w pobliżu wskaźnika poziomu paliwa.

6.5.4.2. Kierowca jest informowany, zgodnie z wymaganiami sekcji 3.6.5 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE, o opróżnieniu zbiornika odczynnika.

6.5.4.3. Natychmiast po opróżnieniu się zbiornika odczynnika zastosowanie mają wymagania zawarte w sekcji 6.5.5 obok wymagań zawartych w sekcji 6.5.4.2.

6.5.4.4. Producent może alternatywnie wybrać zgodność z przepisami sekcji 6.5.4.5–6.5.4.13 zamiast zgodności z przepisami sekcji 6.5.3.

6.5.4.5. Układy silników będą dysponować możliwością ustalenia, czy płyn o charakterystyce zgodnej z charakterystyką odczynnika zadeklarowaną przez producenta i odnotowaną w załączniku II do niniejszej dyrektywy znajduje się w pojeździe.

6.5.4.6. Jeżeli płyn znajdujący się w zbiorniku odczynnika nie spełnia minimalnych wymagań zadeklarowanych przez producenta, odnotowanych w załączniku II do niniejszej dyrektywy, zastosowanie mają wymagania dodatkowe, zawarte w sekcji 6.5.4.13.

6.5.4.7. Układy silników umożliwiają ustalenie zużycia odczynnika oraz zapewnienia dostępu do informacji o zużyciu odczynnika z zewnątrz.

6.5.4.8. Informacje o średnim zużyciu odczynnika i średnim zapotrzebowaniu układu silnika na odczynnik, dla poprzedniego kompletnego okresu 48 godzin pracy silnika lub dla okresu

▼B

wymaganego do zużycia przynajmniej 15 litrów odczynnika, w zależności od tego, który z tych okresów jest dłuższy, będą dostępne za pośrednictwem portu szeregowego standardowego łącza diagnostycznego (patrz: sekcja 6.8.3 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE).

6.5.4.9. Do monitorowania zużycia odczynnika należy monitorować przynajmniej poniższe parametry silnika:

— poziom odczynnika w zbiorniku pojazdu,

— przepływ lub wtrysk odczynnika, możliwie blisko, w miarę możliwości technicznych, punktu wtrysku do układu oczyszczania spalin.

6.5.4.10. Wszelkie odchylenia średniego zużycia odczynnika i zapotrzebowania układu silnika na odczynnik, w okresie podanym w sekcji 6.5.4.8, przekraczające 50 %, skutkują zastosowaniem rozwiązań ustanowionych w ust. 6.5.4.13.

6.5.4.11. W przypadku przerwy w dozowaniu odczynnika mają zastosowanie rozwiązania przyjęte w ust. 6.5.4.13. Nie jest to wymagane w przypadku gdy taka przerwa została zarządzona przez silnik ECU, ponieważ warunki eksploatacyjne silnika są takie, że emisje silnika nie wymagają dozowania odczynnika, pod warunkiem że producent jasno poinformował urząd homologacji, w jakich okolicznościach takie warunki eksploatacyjne obowiązują.

6.5.4.12. Jeżeli poziom NO_x przekroczy 7,0 g/kWh w cyklu badania ETC, zastosowanie mają rozwiązania zawarte w sekcji 6.5.4.13.

6.5.4.13. W przypadku odniesień do niniejszej sekcji kierowca jest informowany, poprzez aktywację wskaźnika MI (patrz: sekcja 3.6.5 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE), a ogranicznik momentu obrotowego zmniejsza wydajność silnika, zgodnie z wymaganiami sekcji 6.5.5, w sposób wyczuwalny dla kierowcy pojazdu.

Nieusuwalny kod błędu, identyfikujący przyczynę aktywowania ogranicznika momentu obrotowego, przechowywany jest zgodnie z ust. 3.9.2 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE, przez okres przynajmniej 400 dni lub 9 600 godzin pracy silnika.

6.5.5. *Środki zniechęcające do modyfikacji układu oczyszczania spalin*

6.5.5.1. Każdy układ silnika ujęty w niniejszej sekcji posiada ogranicznik momentu obrotowego alarmujący kierowcę o niewłaściwym funkcjonowaniu układu silnika lub niewłaściwej eksploatacji pojazdu, zachęcając w ten sposób do szybkiego usuwania wszelkich błędów.

6.5.5.2. Ogranicznik momentu obrotowego jest aktywowany po pierwszym zatrzymaniu pojazdu na skutek wystąpienia warunków opisanych w sekcjach 6.5.3.4, 6.5.4.3, 6.5.4.6, 6.5.4.10, 6.5.4.11 lub 6.5.4.12.

6.5.5.3. Po aktywowaniu ogranicznika momentu obrotowego moment obrotowy silnika nie powinien w żadnym wypadku przekraczać stałej wartości:

— 60 % momentu obrotowego dla pełnego obciążenia, niezależnie od prędkości silnika, dla pojazdów kategorii N3 > 16 ton, M3/III i M3/B > 7,5 tony;

— 75 % momentu obrotowego dla pełnego obciążenia, niezależnie od prędkości silnika, dla pojazdów kategorii N1, N2, N3 ≤ 16 ton, M2, M3/I, M3/II, M3/A oraz M3/B ≤ 7,5 tony.

6.5.5.4. Schemat ograniczania momentu obrotowego został zamieszczony w sekcjach 6.5.5.5–6.5.5.6.

6.5.5.5. Należy podać szczegółowe, pisemne informacje, w pełni opisujące charakterystykę funkcjonalną i operacyjną ogranicznika momentu obrotowego, zgodnie z wymaganiami dla dokumentacji, zawartymi w sekcji 6.1.7.1 niniejszego załącznika.

▼B

6.5.5.6. Ogranicznik momentu obrotowego jest dezaktywowany po przejściu silnika w tryb jałowy, jeżeli warunki odpowiedzialne za jego aktywację przestaną oddziaływać. Ogranicznik momentu obrotowego nie jest dezaktywowany automatycznie bez usunięcia przyczyny jego aktywacji.

6.5.5.7. Demonstracja ogranicznika momentu obrotowego

6.5.5.7.1. W ramach wniosku o homologację typu, omówionego w sekcji 3 niniejszego załącznika, producent zademonstruje działanie ogranicznika momentu obrotowego albo poprzez badania na dynamometrze silnika, albo badania na pojeździe.

6.5.5.7.2. Jeżeli planowane jest przeprowadzenie badania na dynamometrze silnika producent przeprowadza kolejne cykle badań ETC dla wykazania, że ogranicznik momentu obrotowego będzie funkcjonował, łącznie z jego aktywacją, zgodnie z wymaganiami zawartymi w sekcji 6.5, w szczególności zaś z wymaganiami zawartymi w sekcjach 6.5.5.2 i 6.5.5.3.

6.5.5.7.3. Jeżeli planowane jest przeprowadzenie badania pojazdu, musi on zostać przeprowadzony po drodze lub torze testowym, celem wykazania, że ogranicznik momentu obrotowego będzie funkcjonował, łącznie z jego aktywacją, zgodnie z wymaganiami zawartymi w sekcji 6.5, w szczególności zaś z wymaganiami zawartymi w sekcjach 6.5.5.2 oraz 6.5.5.3.;

(****) Komisja planuje dokonać przeglądu niniejszej sekcji do dnia 31 grudnia 2006 r.

(*****) Komisja planuje dokonanie przeglądu tych wartości do dnia 31 grudnia 2005 r.”

o) sekcja 8.1 otrzymuje brzmienie:

„8.1. **Parametry określające rodzinę silników**

Rodzina silników, określona przez producenta silników, musi spełniać przepisy normy ISO 16185.”;

p) dodaje się następującą sekcję 8.3:

„8.3. **Parametry dla określenia rodziny silników OBD**

Rodzina silników OBD może być określona podstawowymi parametrami projektowymi, które muszą być wspólne dla układów silników jednej rodziny.

Aby układy silników zostały uznane za należące do tej samej rodziny silników OBD, poniższe parametry muszą być wspólne,

— metoda monitoringu OBD;

— metody wykrywania nieprawidłowości w funkcjonowaniu.

chyba że producent wykazał, że metody te są równoważne, poprzez odpowiednią demonstrację techniczną lub inne właściwe procedury.

Uwaga: silniki nie należące do tej samej rodziny silników mogą mimo to należeć do tej samej rodziny silników OBD, pod warunkiem spełnienia powyższych kryteriów.”;

q) sekcja 9.1 otrzymuje brzmienie:

„9.1. Należy przyjąć środki zapewnienia zgodności produkcji, zgodnie z przepisami art. 10 dyrektywy 70/156/EWG. Zgodność produkcji sprawdzana jest na podstawie opisu zawartego w świadectwach homologacji typu wymienionych w załączniku VI do niniejszej dyrektywy. Podczas stosowania przepisów dodatków 1, 2 lub 3, mierzone emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników podlegających kontroli zgodności należy dostosować poprzez zastosowanie odpowiednich czynników pogorszenia jakości (DF) dla danego silnika, zgodnie z zapisem w sekcji 1.5 dodatku do załącznika VI.

Sekcje 2.4.2 i 2.4.3 załącznika X do dyrektywy 70/156/EWG mają zastosowanie, jeżeli kompetentne władze nie są zadowolone z procedury audytowej producenta.”;

r) dodaje się następującą sekcję 9.1.2:

▼B

„9.1.2. *Układ diagnostyki pokładowej (OBD)*

9.1.2.1. Weryfikacja zgodności produkcji układu OBD musi być prowadzona zgodnie z poniższym:

9.1.2.2. Jeżeli urząd homologacji określi, że jakość produkcji wydaje się niezadowalająca, z serii wybierany jest losowo jeden silnik, który zostaje poddany testom opisanym w dodatku 1 do załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE. Badania mogą być przeprowadzone na silniku, który przepracował maksymalnie 100 godzin.

9.1.2.3. Produkcja zostaje uznana za spełniającą warunki, jeżeli testowany silnik spełnia wymagania dla badań opisane w dodatku 1 do załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE.

9.1.2.4. Jeżeli silnik wybrany z serii nie spełnia wymagań zawartych w sekcji 9.1.2.2, należy wybrać kolejne cztery silniki z serii i poddać je testom opisanym w dodatku 1 do załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE. Badania można przeprowadzić na silnikach, które przepracowały maksymalnie 100 godzin.

9.1.2.5. Produkcja zostaje uznana za spełniającą warunki, jeżeli przynajmniej trzy z czterech testowanych silników spełniają wymagania dla badań opisane w dodatku 1 do załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE.";

s) dodaje się następującą sekcję 10:

„10. ZGODNOŚĆ UŻYTKOWANYCH POJAZDÓW/SILNIKÓW

10.1. Dla potrzeb niniejszej dyrektywy zgodność obecnie użytkowanych pojazdów/silników należy sprawdzać regularnie, przez cały okres eksploatacji silnika zainstalowanego w pojeździe.

10.2. W odniesieniu do homologacji typu przyznanych dla emisji właściwe jest wprowadzenie dodatkowych narzędzi potwierdzania funkcjonalności urządzeń kontroli emisji podczas okresu eksploatacji silnika zainstalowanego w pojeździe, w normalnych warunkach eksploatacyjnych.

10.3. Procedury potwierdzania zgodności użytkowanych pojazdów/silników zostały podane w załączniku III do dyrektywy 2005/78/WE.";

t) w dodatku 1 sekcja 3 otrzymuje brzmienie:

„3. Dla każdego z zanieczyszczeń stosuje się procedurę zamieszczoną w sekcji 6.2.1 załącznika I (patrz: rys. 2):

Niech:

L = logarytm naturalny wartości granicznej dla zanieczyszczenia;

x_i = logarytm naturalny pomiaru (po zastosowaniu odpowiedniego DF) dla silnika nr i w próbie;

s = szacunkowe odchylenie od standardu produkcji (po przyjęciu logarytmu naturalnego pomiarów);

n = numer aktualnej próby.";

u) w dodatku 1 sekcja 3 oraz zdanie wprowadzające sekcji 4 otrzymują następujące brzmienie:

„3. Wartości zanieczyszczeń zamieszczone w sekcji 6.2.1 załącznika I, po zastosowaniu odpowiedniego DF, zostają uznane za log normalnie dystrybuowany, i powinny być przekształcone poprzez przyjęcie ich logarytmów naturalnych. Niech m_0 i m oznaczają odpowiednio minimalną i maksymalną wielkość próby (m_0 = 3 a m = 32) i niech n oznacza numer aktualnej próby.

4. Jeżeli logarytmy naturalne mierzonych wartości (po zastosowaniu odpowiedniego DF) w serii wynoszą x_1, x_2, … x_i, a L to logarytm naturalny wartości granicznej dla zanieczyszczenia, wtedy zdefiniuj:"

v) w dodatku 3 sekcja 3 otrzymuje brzmienie:

„3. Dla każdego z zanieczyszczeń wykorzystywana jest poniższa procedura, zamieszczona w sekcji 6.2.1 załącznika I (patrz: rys. 2):

▼B

Niech:

L= logarytm naturalny wartości granicznej zanieczyszczenia;

x_i= logarytm naturalny pomiaru (po zastosowaniu odpowiedniego DF) dla silnika nr i w próbie;

s= szacunkowe odchylenie od standardu produkcji (po przyjęciu logarytmów naturalnych pomiarów);

n= numer aktualnej próby.”;

w) dodaje się następujący dodatek:

„Dodatek 4

OZNACZANIE RÓWNOWAŻNOŚCI UKŁADU

Oznaczanie równoważności układu zgodnie z sekcją 6.2 niniejszego załącznika opiera się na badaniu korelacji między układem kandydującym a jednym z akceptowanych układów referencyjnych zawartych w niniejszej dyrektywie, przeprowadzonym na próbie 7 par (lub większej), z wykorzystaniem odpowiednich cykli badań. Wykorzystywane kryteria równoważności to test F i dwustronny test t-Student.

Ta metoda statystyczna bada hipotezę, że standardowe odchylenie zbiorowości i wartości średniej dla emisji zmierzonych przez układ kandydujący nie różni się od standardowego odchylenia i średniej wartości zbiorowości dla emisji zmierzonych przez układ referencyjny. Hipotezę należy przetestować na podstawie 5 % poziomu znaczenia wartości F i t. Krytyczne wartości F i t dla 7 do 10 par próbek podano w poniższej tabeli. Jeżeli wartości F i t wyliczone zgodnie z poniższymi wzorami są większe od wartości krytycznych F i t, układ kandydujący nie jest równoważny.

Należy wykorzystać poniższą procedurę; indeksy dolne R i C odnoszą się do odpowiednio do układu referencyjnego i kandydującego:

a) przeprowadzić przynajmniej 7 badań z układami kandydującym i referencyjnym, najlepiej równoległych. Liczba badań jest wyrażona jako n_R i n_C;

b) obliczyć średnie wartości x_R i x_C oraz standardowe odchylenie s_R i s_C.

c) wyliczyć wartość F według poniższego wzoru:

$$F = \frac{s^2_{\text{major}}}{s^2_{\text{minor}}}$$

(większą z dwóch wartości odchylenia standardowego, tj. S_R lub S_C, należy wstawić w liczniku);

d) wyliczyć wartość t według poniższego wzoru:

$$t = \frac{\left|x_C - x_R\right|}{\sqrt{\left(n_C - 1\right)\times s_C^2 + \left(n_R - 1\right)\times s_R^2}} \times \sqrt{\frac{n_C \times n_R \times \left(n_C + n_R - 2\right)}{n_C + n_R}}$$

e) porównać wyliczone wartości F i t z krytycznymi wartościami G i t odnoszącymi się do odpowiedniej liczby badań, wskazanej w poniższej tabeli. Jeżeli zostaną wybrane większe testy, należy porównać tabele statystyczne dla 5 % poziomu ważności (95 % pewności);

f) ustalić stopień wolności (df) według poniższych wzorów:

dla badania F: $df = n_R - 1 / n_C - 1$

dla badania t: $df = n_C + n_R - 2$

▼B

Wartości F i t dla wybranych wielkości prób

Wielkość próby	test F		test t	
	df	F_{crit}	df	t_{crit}
7	6/6	4,284	12	2,179
8	7/7	3,787	14	2,145
9	8/8	3,438	16	2,120
10	9/9	3,179	18	2,101

g) ustalić równoważność w poniższy sposób:

— jeżeli $F < F_{crit}$ **i** $t < t_{crit}$, układ kandydujący jest równoważny z układem referencyjnym zawartym w niniejszej dyrektywie;

— jeżeli $F \geq F_{crit}$ **i** $t \geq t_{crit}$, układ kandydujący jest różny od układu referencyjnego zawartego w niniejszej dyrektywie.”;

2) w załączniku II wprowadza się następujące zmiany:

a) dodaje się następującą sekcję 0.7:

„0.7.
Nazwa i adres przedstawiciela producenta:”;

b) dawna sekcja 0.7 oraz sekcje 0.8 i 0.9 otrzymują odpowiednio numerację 0.8, 0.9 oraz 0.10;

c) dodaje się następującą sekcję 0.11:

„0.11 W przypadku pojazdu wyposażonego w układ diagnostyki pokładowej (OBD), pisemny opis i/lub rysunek MI:”;

d) w dodatku I wprowadza się następujące zmiany:

i) dodaje się następującą sekcję 1.20:

„1.20. Jednostka elektronicznego sterowania silnika (EECU) (wszystkie typy silników):

1.20.1. Marka: …

1.20.2. Typ: …

1.20.3. Numer(-y) kalibracji oprogramowania: …”;

ii) Dodaje się następujące sekcje 2.2.1.12 i 2.2.1.13:

„2.2.1.12. Normalny zakres temperatur roboczych (K): …

2.2.1.13. Odczynniki ulegające zużyciu (jeżeli właściwe):

2.2.1.13.1. Typ i stężenie odczynnika wymaganego do reakcji katalitycznej: …

2.2.1.13.2. Normalny zakres temperatur roboczych odczynnika: …

2.2.1.13.3. Norma międzynarodowa (jeżeli właściwe): …

2.2.1.13.4. Częstotliwość uzupełniania odczynnika: stale/podczas przeglądów (*)

(*) Niepotrzebne skreślić.”

iii) sekcja 2.2.4.1 otrzymuje brzmienie:

„2.2.4.1. Charakterystyka (marka, typ, przepływ, itp.): …”;

iv) dodaje się następujące sekcje 2.2.5.5 i 2.2.5.6:

„2.2.5.5. Normalny zakres temperatur roboczych (K) i ciśnienia (kPa): …

2.2.5.6. W przypadku regeneracji okresowej:

— Numer cyklu ETC miedzy dwoma regeneracjami (n1):

— Numer cyklu badań ETC podczas regeneracji (n2)”;

▼B

v) dodaje się następującą sekcję 3.1.2.2.3:

„3.1.2.2.3. Układ wspólnej szyny, marka i typ: …”;

vi) dodaje się następujące sekcje 9 oraz 10:

„9. **Układ diagnostyki pokładowej (OBD)**

9.1. Pisemny opis i/lub rysunek MI (*): …

9.2. Lista i zadanie wszystkich składników monitorowanych przez układ OBD: …

9.3. Pisemny opis (ogólne zasady działania OBD) dla:

9.3.1. Silników wysokoprężnych/gazowych (*): …

9.3.1.1. Monitoringu katalizatora (*): …

9.3.1.2. Monitoringu układu deNO$_x$ (*): …

9.3.1.3. Monitoringu filtra cząstek stałych silnika wysokoprężnego (*): …

9.3.1.4. Monitoringu elektronicznego układu paliwowego (*): …

9.3.1.5. Innych składników monitorowanych przez układ OBD (*): …

9.4. Kryteria aktywacji MI (ustalona liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna): …

9.5. Lista wszystkich kodów wyjścia OBD i wykorzystywanych formatów (wraz z wyjaśnieniami): …

10. **Ogranicznik momentu obrotowego**

10.1. Opis aktywacji ogranicznika momentu obrotowego

10.2. Opis ograniczenia krzywej pełnego obciążenia

_____

(*) Niepotrzebne skreślić.”

e) w sekcji 2.1.1 tekst w czwartym wierszu pierwszej kolumny tabel otrzymuje brzmienie:

„Przepływ paliwa na suw (mm^3)”;

f) w dodatku 3 wprowadza się następujące zmiany:

i) dodaje się sekcję 1.20:

„1.20. Jednostka elektronicznego sterowania silnika (EECU) (wszystkie typy silników):

1.20.1. Marka:

1.20.2. Typ:

1.20.3. Numer(-y) kalibracji oprogramowania: …”

ii) dodaje się następujące sekcje 2.2.1.12 i 2.2.1.13:

„2.2.1.12. Normalny zakres temperatur roboczych (K): …

2.2.1.13. Odczynniki ulegające zużyciu (jeżeli właściwe):

2.2.1.13.1. Typ i stężenie odczynnika niezbędnego do reakcji katalitycznej: …

2.2.1.13.2. Normalny zakres temperatur roboczych odczynnika: …

2.2.1.13.3. Norma międzynarodowa (jeżeli właściwe): …

2.2.1.13.4. Częstotliwość uzupełniania odczynnika: stale/podczas przeglądu (*)

_____

(*) Niepotrzebne skreślić.”

iii) sekcja 2.2.4.1 otrzymuje brzmienie:

„2.2.4.1. Charakterystyka (marka, typ. przepływ itp.): …”

iv) dodaje się następujące sekcje 2.2.5.5 i 2.2.5.6:

▼B

„2.2.5.5. Normalny zakres temperatur roboczych (K) i ciśnienia (kPa):

2.2.5.6. W przypadku regeneracji okresowej:

— Liczba cykli badań ETC między dwoma regeneracjami (n1)

— Liczba cykli badań ETC podczas regeneracji (n2)";

v) dodaje się następującą sekcję 3.1.2.2.3:

„3.1.2.2.3. Układ wspólnej szyny, marka i typ: …"

vi) dodaje się następujące sekcje 6 i 7:

„6. **Układ diagnostyki pokładowej (OBD)**

6.1. Pisemny opis i/lub rysunek MI (*):

6.2. Lista i zadania wszystkich składników monitorowanych przez układ OBD: …

6.3. Pisemny opis (ogólne zasady działania układu OBD) dla:

6.3.1. Silników wysokoprężnych/gazowych (*):

6.3.1.1. Monitoringu katalizatora (*): …

6.3.1.2. Monitoringu układu deNO_x (*): …

6.3.1.3. Monitoringu filtra cząstek stałych silnika wysokoprężnego (*): …

6.3.1.4. Monitoringu elektronicznego układu paliwowego (*): …

6.3.1.5. Innych składników monitorowanych przez układ OBD (*): …

6.4. Kryteria aktywacji MI (ustalona liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna): …

6.5. Lista wszystkich kodów wyjścia układu OBD i wykorzystywanych formatów (wraz z wyjaśnieniem): …

7. **Ogranicznik momentu obrotowego**

7.1. Opis aktywacji ogranicznika momentu obrotowego

7.2. Opis ograniczenia krzywej pełnego obciążenia

(*) Niepotrzebne skreślić."

g) dodaje się dodatek 5:

„Dodatek 5

INFORMACJE DOTYCZĄCE UKŁADU OBD

1. Zgodnie z przepisami zawartymi w sekcji 5 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE producent pojazdu musi przekazać następujące informacje dodatkowe celem umożliwienia wytworzenia części zamiennych lub zapasowych oraz narzędzi diagnostycznych i urządzeń testowych zgodnych z układem OBD, o ile informacje takie nie zostały objęte prawem własności intelektualnej lub stanowią wyłączne know-how producenta lub dostawcy układu OEM.

Jeżeli właściwe, informacje podane w niniejszej sekcji zostaną powtórzone w dodatku 2 do świadectwa WE homologacji typu (załącznik VI do niniejszej dyrektywy):

1.1. Opis typu i liczby cykli kondycjonowania wstępnego wykorzystanych podczas pierwszego homologacji typu pojazdu.

1.2. Opis typu cyklu pokazowego układu OBD wykorzystanego podczas pierwszej homologacji typu pojazdu dla składnika monitorowanego przez układ OBD.

1.3. Kompleksowy dokument opisujący wszystkie wykryte składniki, wraz ze strategią wykrywania błędów i aktywacji MI (ustalona liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna), zawierający listę istotnych wykrywanych drugorzędnych parametrów dla każdego składnika monitorowanego przez układ OBD. Wykaz wszystkich

▼B

kodów wyjścia OBD i wykorzystywanych formatów (wraz z wyjaśnieniem), powiązanych z poszczególnymi składnikami zębatego mechanizmu napędowego, związanymi z emisją i poszczególnymi składnikami niezwiązanymi z emisją, jeżeli monitoring składnika wykorzystywany jest do aktywowania MI.

1.3.1. Informacje wymagane na podstawie niniejszej sekcji można ustalić, przykładowo, wypełniając poniższą tabelę, którą należy dołączyć do niniejszego załącznika:

Komponent	Kod błędu	Strategia monitorowania	Kryteria wykrywania błędu	Kryteria aktywowania MI	Parametry drugorzędne	Kondycjonowanie wstępne	Test pokazowy
Katalizator SCR	Pxxxx	Sygnały czujników NO_X 1 i 2	Różnica między sygnałami z czujnika 1 i 2	Trzeci cykl	Prędkość silnika, obciążenie silnika, temperatura katalizatora, aktywność odczynnika	Trzy cykle badań OBD (3 krótkie cykle ESC)	Cykl testowania OBD (krótki cykl ESC)

1.3.2. Informacje wymagane na podstawie niniejszego dodatku mogą być ograniczone do kompletnej listy kodów błędu, odnotowanych przez układ OBD, jeżeli nie obowiązują przepisy zawarte w sekcji 5.1.2.1 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE, jak w przypadku składników serwisowych lub zamiennych. Informacje te można ustalić, przykładowo, wypełniając pierwsze kolumny tabeli w sekcji 1.3.1 powyżej.

Kompletny pakiet informacji należy udostępnić urzędowi homologacji jako część informacji dodatkowych, wymaganych na podstawie sekcji 6.1.7.1 załącznika I do niniejszej dyrektywy, »wymagania dotyczące dokumentacji«.

1.3.3. Informacje wymagane na podstawie niniejszej sekcji zostaną powtórzone w dodatku 2 do świadectwa WE homologacji typu (załącznik VI do niniejszej dyrektywy).

Jeżeli przepisy zawarte w sekcji 5.1.2.1 załącznika IV do dyrektywy 2005/78/WE nie obowiązują, w przypadku składników serwisowych lub zamiennych, informacje zamieszczone w dodatku 2 do świadectwa WE homologacji typu (załącznik VI do niniejszej dyrektywy) można ograniczyć do informacji wymienionych w sekcji 1.3.2.”;

3) w załączniku III wprowadza się następujące zmiany:

a) sekcja 1.3.1 otrzymuje brzmienie:

„1.3.1. *Test ESC*

Podczas przewidzianej sekwencji rozgrzewania warunków eksploatacyjnych silnika wielkości powyższych emisji spalin należy badać nieprzerwanie, poprzez pobieranie próbek z nieczyszczonych lub rozcieńczonych gazów spalinowych. Ten cykl testowania obejmuje wiele trybów prędkości i mocy, obejmujących typowy zakres operacyjny silników wysokoprężnych. Podczas każdego trybu stężenie każdego z zanieczyszczeń gazowych przepływ spalin oraz moc wyjściowa powinny być ustalone a mierzone wartości – korygowane. Dla pomiarów pyłów gazy spalinowe należy rozcieńczyć klimatyzowanym powietrzem z otoczenia, wykorzystując układ częściowego lub pełnego rozcieńczania strumienia. Cząstki należy gromadzić na odpowiednim pojedynczym filtrze, proporcjonalnie do współczynników ważących każdego trybu. Liczba gramów każdego zanieczyszczenia emitowanego na jedną kilowatogodzinę należy obliczyć zgodnie z opisem w dodatku 1 do niniejszego załącznika. Dodatkowo należy zmierzyć NO_x, w trzech punktach testowych obszaru kontrolnego wybranego przez służbę techniczną, a zmierzone wartości porównać do wartości wyliczonych w tych trybach cyklu badania, które obejmują wybrane punkty testowe. Badanie

▼B

kontrolne NO_x zapewnia skuteczność kontroli emisji silnika w typowym zakresie roboczym silnika.”

b) sekcja 1.3.3 otrzymuje brzmienie:

„1.3.3. *Test ETC*

Podczas przewidzianej sekwencji rozgrzewania warunków eksploatacyjnych silnika, która opiera się w dużej mierze na schematach jazdy silników o dużej przeciążalności zainstalowanych w samochodach ciężarowych i autobusach, uzależnionych od rodzaju drogi, powyższe zanieczyszczenia należy badać albo po rozcieńczeniu całości gazów spalinowych kondycjonowanym powietrzem z otoczenia (układ CVS z rozcieńczaniem dwurzędowym dla pyłów), albo przez ustalenie składników gazowych oraz pyłowych w nieczyszczonych gazach spalinowych przy pomocy układu częściowego rozcieńczania strumienia. Wykorzystując moment obrotowy silnika i sygnały zwrotne prędkości dynamometru silnika, należy zintegrować moc w odniesieniu do czasu trwania cyklu skutkującego pracą silnika w tym cyklu. Stężenia NO_x i węglowodorów dla układu CVS należy oznaczyć przez cały cykl poprzez zintegrowanie sygnału z analizatora, podczas gdy stężenia CO, CO_2 i NMHC można oznaczyć poprzez zintegrowanie sygnału z analizatora lub próbkowanie filtrowe. Jeżeli pomiar składników gazowych prowadzony jest w nieczyszczonych spalinach gazowych wszystkie komponenty zostaną oznaczone przez jeden cykl integrowania sygnału z analizatora. Proporcjonalną próbkę pyłów należy zebrać na odpowiednim filtrze. Przepływ spalin nieczyszczonych lub rozcieńczonych należy ustalić w ciągu cyklu, celem obliczenia wartości wagowej emisji zanieczyszczeń. Wartości wagowe emisji należy odnieść do pracy silnika, celem uzyskania liczby gramów każdego z zanieczyszczeń wyemitowanych na jedną kilowatogodzinę, zgodnie z opisem w dodatku 2 do niniejszego załącznika.”

c) sekcja 2.1 otrzymuje brzmienie:

„2.1. **Warunki testowe silnika**

2.1.1. Temperatura bezwzględna (T_a) powietrza w silniku na wlocie do silnika, wyrażona w stopniach Kelvina, oraz suche ciśnienie atmosferyczne (p_s), wyrażone w kPa, należy zmierzyć, a parametr f_a ustalić zgodnie z poniższymi przepisami. W silnikach wielocylindrowych o odrębnych grupach kolektorów wlotowych, przykładowo w silnikach widlastych (»V«), należy zmierzyć średnia temperaturę dla odrębnych grup.

a) dla silników o zapłonie wymuszonym (sprężarkowym):

Silników o ssaniu naturalnym i doładowaniu mechanicznym:

$$fa = \left(\frac{99}{p_s}\right) \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{0,7}$$

Silników o doładowaniu mechanicznym, z chłodzeniem powietrza wlotowego lub bez:

$$fa = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{0,7} \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{1,5}$$

b) dla silników o zapłonie iskrowym:

▼B

$$fa = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{1,2} \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{0,6}$$

2.1.2. *Ważność badania*

Aby test został uznany za ważny, parametr f_a musi wynosić jak niżej:

$$0,96 \leq f_a \leq 1,06"$$

d) sekcja 2.8 otrzymuje brzmienie:

„2.8 Jeżeli silnik wyposażony został w układ oczyszczania spalin, emisje mierzone w cyklu badania powinny być reprezentatywne dla emisji polowych. W przypadku silników wyposażonych w układy oczyszczania spalin wymagające użycia odczynnika, odczynnik stosowany we wszystkich testach powinien być zgodny z przepisami zawartymi w sekcji 2.2.1.13 dodatku 1 do załącznika II.

2.8.1. Dla układów oczyszczania spalin opartych na procesie ciągłej regeneracji emisje można zmierzyć na ustabilizowanym układzie oczyszczania spalin.

Proces regeneracji powinien zajść przynajmniej raz podczas badania ETC, a producent zadeklaruje normalne warunki, w jakich zachodzi regeneracja (ilość sadzy, temperatura, ciśnienie wsteczne spalin itp.).

Aby zweryfikować proces regeneracji, należy przeprowadzić przynajmniej 5 badań ETC. Podczas badań należy rejestrować temperaturę i ciśnienie spalin (temperaturę przed i za układem oczyszczania spalin, ciśnienie wsteczne spalin itp.).

Układ oczyszczania spalin zostanie uznany za zadowalający, jeżeli warunki zadeklarowane przez producenta wystąpią podczas badania w odpowiednim czasie.

Wyniki końcowe badań stanowią średnia arytmetyczną różnych wyników badań ETC.

Jeżeli układ oczyszczania spalin posiada tryb bezpieczeństwa, który przełącza się na tryb okresowej regeneracji, należy go sprawdzać zgodnie z przepisami zawartymi w sekcji 2.8.2. Dla tego szczególnego przypadku limity emisji w tabeli 2 załącznika I mogą być przekroczone i nie będą korygowane.

2.8.2. Dla układów oczyszczania spalin opartych na procesie okresowej regeneracji emisje należy zmierzyć podczas przynajmniej dwóch badań ETC, jeden raz podczas regeneracji a drugi raz przed lub po regeneracji, na ustabilizowanym układzie oczyszczania spalin, a wyniki zważyć.

Proces regeneracji powinien wystąpić przynajmniej jeden raz w czasie trwania badania ETC. Silnik może być wyposażony w przełącznik, umożliwiający wstrzymanie lub uruchomienie procesu regeneracji, pod warunkiem że operacja ta nie wpływa na początkową kalibrację silnika.

Producent deklaruje parametry normalnych warunków, w jakich zachodzi proces regeneracji (ilość sadzy, temperatura, ciśnienie wsteczne spalin itp.) i czas jego trwania (n2). Producent przekazuje także wszystkie dane niezbędne do ustalenia okresu czasu między dwoma zdarzeniami regeneracji (n1). Dokładna procedura ustalania takiego okresu czasu zostanie zaakceptowana przez służbę techniczną, na podstawie dobrej oceny technicznej.

Producent zapewnia układ oczyszczania spalin obciążony w taki sposób, aby proces regeneracji występował w nim podczas badania ETC. Regeneracja nie może zajść podczas fazy kondycjonowania silnika.

Średnie emisje pomiędzy fazami regeneracji należy ustalić na podstawie średniej arytmetycznej kilku, w przybliżeniu jednakowo odległych, badań ETC. Zaleca się przeprowadzenie przynajmniej

▼B

jednego badania ETC możliwie niedługo przed badaniem regeneracji, i jednego badania ETC natychmiast po badaniu regeneracji. Alternatywnie producent może przedstawić dane, wykazujące stały poziom emisji (± 15 %) między fazami regeneracji. W takim przypadku można wykorzystać emisje tylko z jednego badania ETC.

Podczas badania regeneracji wszystkie dane niezbędne do wykrycia regeneracji będą rejestrowane (emisje CO lub NO_x, temperatura przed i za układem oczyszczania spalin, ciśnienie wsteczne spalin itp.).

Podczas procesu regeneracji limity emisji podane w tabeli 2 załącznika I mogą być przekroczone.

Mierzone emisje należy zważyć zgodnie z przepisami zawartymi w sekcji 5.5 i 6.3 dodatku 2 do niniejszego załącznika, a wyniki końcowe nie powinny przekraczać limitów podanych w tabeli 2 załącznika I."

e) dodatek 1 otrzymuje brzmienie:

i) sekcja 2.1 otrzymuje brzmienie:

„2.1. **Przygotowanie filtra próbkującego**

Przynajmniej na jedną godzinę przed badaniem każdy z filtrów należy umieścić na częściowo przykrytej płytce Petriego, zabezpieczonej przed zanieczyszczeniami pyłowymi, i włożyć do komory ważenia dla ustabilizowania. Po zakończeniu okresu stabilizacji każdy z filtrów należy zważyć i odnotować wagę tara. Potem filtry należy przechowywać na zamkniętej płytce Petriego lub w szczelnych osadach filtrów do czasu wykorzystania w badaniu. Filtr należy wykorzystać w ciągu 8 godzin od wyjęcia z komory ważenia. Należy zarejestrować wagę tara."

ii) sekcja 2.7.4 otrzymuje brzmienie:

„2.7.4. *Próbkowanie emisji pyłowych*

Do kompletnej procedury badania wykorzystuje się jeden filtr. Uwzględnia się modalne współczynniki korygujące, określone w cyklu procedury testowej, poprzez pobranie próbki proporcjonalnej do przepływu masy spalin w ciągu każdego pojedynczego trybu cyklu. Można to osiągnąć poprzez dostosowanie natężenia przepływu próbki, oraz, odpowiednio, czasu próbkowania i/lub stopnia rozcieńczenia, tak, aby spełnione zostało kryterium dla skutecznych współczynników ważących, zamieszczone w sekcji 5.6.

Czas próbkowania na jeden tryb musi wynosić przynajmniej 4 sekundy na 0,01 współczynnika ważącego. Próbkowanie należy prowadzić możliwie późno w każdym z trybów. Próbkowanie cząstek stałych należy zakończyć nie wcześniej niż 5 sekund przed końcem każdego trybu."

iii) dodaje się następującą nową sekcję 4:

„4. OBLICZANIE PRZEPŁYWU GAZÓW SPALINOWYCH

4.1. **Oznaczanie przepływu masy nieczyszczonych gazów spalinowych**

Do obliczenia emisji w spalinach nieczyszczonych niezbędne jest poznanie przepływu gazów spalinowych. Natężenie przepływu masy gazów spalinowych należy ustalić zgodnie z przepisami zawartymi w sekcji 4.1.1 lub 4.1.2. Dokładność ustalonej wartości przepływu spalin powinna wynosić ± 2,5 % odczytu lub ± 1,5 % maksymalnej wartości silnika, w zależności od tego, która z tych wartości jest wyższa. Można też wykorzystać metody równoważne (tj. opisane w sekcji 4.2 dodatku 2 do niniejszego załącznika).

▼B

4.1.1. *Metoda pomiaru bezpośredniego*

Pomiar bezpośredni przepływu spalin można przeprowadzić wykorzystując układy takie, jak:

— urządzenia wykorzystujące różnicę ciśnień, jak dysze przepływowe,

— przepływomierz ultradźwiękowy,

— przepływomierz wirowy.

Należy podjąć środki ostrożności dla uniknięcia błędów pomiarowych, które mogłyby skutkować błędami w wartościach emisji. Takie środki ostrożności obejmują ostrożną instalację urządzeń w układzie wydechowym silnika, zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń i dobrymi praktykami technicznymi. W szczególności instalacja takich urządzeń nie może mieć wpływu na działanie silnika i emisje.

4.1.2. *Metoda pomiaru powietrza i paliwa*

Metoda ta obejmuje pomiar przepływu powietrza i paliwa. Do tego celu należy wykorzystać przepływomierze powietrza i paliwa spełniające łączny wymóg dokładności zawarty w sekcji 4.1. Przepływ gazów spalinowych można obliczyć przy pomocy poniższego wzoru:

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf}$$

4.2. **Ustalenie przepływu masy rozcieńczonych gazów spalinowych**

Aby obliczyć emisje w rozcieńczonych gazach spalinowych przy użyciu układu pełnego rozcieńczania strumienia, należy poznać przepływ rozcieńczonych gazów spalinowych. Natężenie przepływu rozcieńczonych spalin (q_{mdew}) należy zmierzyć w każdym trybie, przy pomocy PDP-CVS, CFV-CVS lub SSV-CVS łącznie z ogólnymi wzorami zamieszczonymi w sekcji 4.1 dodatku 2 do niniejszego załącznika. Dokładność powinna wynosić ± 2 % odczytu lub więcej i być ustalona zgodnie z przepisami zawartymi w sekcji 2.4 dodatku 5 do niniejszego załącznika.”

iv) sekcje 4 i 5 otrzymują brzmienie:

„5. OBLICZANIE EMISJI GAZOWYCH

5.1. **Analiza danych**

Dla oceny emisji gazowych należy uśrednić odczyty wykresów za ostatnie 30 sekund każdego trybu i ustalić średnie stężenie (stęż.) węglowodorów, CO i NO_x podczas każdego trybu z uśrednionych odczytów wykresów i odnośnych danych z kalibracji. Można wykorzystać inny rodzaj zapisu, o ile zapewnia on zebranie równoważnych danych.

Dla kontroli NO_x w obszarze kontrolnym powyższe wymogi dotyczą wyłącznie NO_x.

Przepływ gazów spalinowych q_{mew} lub rozcieńczonych gazów spalinowych q_{mdew}, jeżeli zostały użyte opcjonalnie, należy ustalić zgodnie z przepisami zawartymi w sekcji 2.3 dodatku 4 do niniejszego załącznika.

5.2. **Korekta wilgotności**

Mierzone stężenie należy przekonwertować na stan mokry, zgodnie z poniższymi wzorami, o ile nie zostało zmierzone jako takie. Konwersję należy przeprowadzić dla każdego odrębnego trybu.

$$c_{wet} = k_w \times c_{dry}$$

Dla nieczyszczonych gazów spalinowych:

▼B

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1{,}2442 \times H_a + 111{,}19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773{,}4 + 1{,}2442 \times H_a + \frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000}\right) \times 1{,}008$$

lub

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1{,}2442 \times H_a + 111{,}19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773{,}4 + 1{,}2442 \times H_a + \frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000}\right) \Bigg/ \left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)$$

gdzie:

p_r= ciśnienie pary wodnej po kąpieli chłodzącej, kPa,

p_b= całkowite ciśnienie atmosferyczne, kPa,

H_a= wilgotność powietrza wlotowego, g wody na kg suchego powietrza,

k_f= 0,055584 × w_{ALF} – 0,0001083 × w_{BET} – 0,0001562 × w_{GAM} + 0,0079936 × w_{DEL} + 0,0069978 × w_{EPS}

Dla rozcieńczonych gazów spalinowych:

$$K_{We1} = \left(1 - \frac{\alpha \times \%\, c_{wCO_2}}{200}\right) - K_{W1}$$

lub

$$K_{We2} = \left(\frac{(1 - K_{W1})}{1 + \frac{\alpha \times \%\, c_{dCO_2}}{200}}\right)$$

Dla powietrza rozcieńczającego:

$$K_{Wd} = 1 - K_{W1}$$

$$K_{W1} = \frac{1{,}608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_a \times \left(\frac{1}{D}\right)\right]}{1000 + \left\{1{,}608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_a \times \left(\frac{1}{D}\right)\right]\right\}}$$

Dla powietrza wlotowego:

$$K_{Wa} = 1 - K_{W2}$$

$$K_{W2} = \frac{1{,}608 \times H_a}{1000 + (1{,}608 \times H_a)}$$

gdzie,

H_a= wilgotność powietrza wlotowego, g wody na kg suchego powietrza

H_d= wilgotność powietrza rozcieńczającego, g wody na kg suchego powietrza

i może być uzyskana z pomiaru wilgotności względnej, pomiaru punktu skraplania, pomiaru ciśnienia pary wodnej

▼B

lub pomiaru termometrem suchym/mokrym, z wykorzystaniem ogólnie przyjętych wzorów.

5.3. **Korekta NO_x dla wilgotności i temperatury**

Ponieważ emisja NO_x uzależniona jest od warunków powietrza otoczenia, stężenie NO_x należy korygować pod kątem temperatury i wilgotności powietrza otoczenia, przy pomocy współczynników podanych w poniższym wzorze. Współczynniki te są ważne w zakresie pomiędzy 0 i 25 g/kg suchego powietrza.

a) dla silników o zapłonie wymuszonym:

$$k_{h,D} = \frac{1}{1 - 0{,}0182 \times (H_a - 10{,}71) + 0{,}0045 \times (T_a - 298)}$$

gdzie:

T_a = temperatura powietrza wlotowego, K

H_a = wilgotność powietrza wlotowego, g wody na kg powietrza suchego

gdzie:

H_a można uzyskać z pomiaru wilgotności względnej, pomiaru punktu skraplania, pomiaru ciśnienia pary wodnej lub pomiaru przy pomocy termometru suchego/mokrego, z wykorzystaniem ogólnie przyjętych wzorów.

b) dla silników o zapłonie iskrowym

$k_{h,G} = 0{,}6272 + 44{,}030 \times 10^{-3} \times H_a - 0{,}862 \times 10^{-3} \times H_a^2$

gdzie

H_a można uzyskać z pomiaru wilgotności względnej, pomiaru punktu skraplania, pomiaru ciśnienia pary wodnej lub pomiaru przy pomocy termometru suchego/mokrego, z wykorzystaniem ogólnie przyjętych wzorów.

5.4. **Obliczanie natężenia przepływu masy emisji**

Natężenie przepływu masy (g/h) dla każdego trybu należy obliczyć w poniższy sposób. Do obliczenia NO_x należy wykorzystać współczynnik korekty wilgotności $k_{h,D}$, lub $k_{h,G}$, jeżeli dotyczy, jak ustalono w sekcji 5.3.

Mierzone stężenie należy przekonwertować na stan mokry, zgodnie z przepisami zawartymi w sekcji 5.2, o ile nie zostało zmierzone jako takie. Wartości dla u_{gas} zostały podane w tabeli 6 dla wybranych składników, w oparciu o idealne właściwości gazu i paliw istotnych dla niniejszej dyrektywy.

a) dla nieczyszczonych gazów spalinowych

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas} \times q_{mew}$$

gdzie:

u_{gas} = stosunek między gęstością składnika spalin a gęstością gazów spalinowych

c_{gas} = stężenie odnośnego składnika w nieczyszczonych gazach spalinowych, ppm

q_{mew} = natężenie przepływu masy spalin, kg/h

▼B

b) dla spalin rozcieńczonych

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas,c} \times q_{mdew}$$

gdzie:

u_{gas} = stosunek między gęstością składnika spalin a gęstością powietrza

$c_{gas,c}$ = poprawione na tło stężenie odnośnego składnika w spalinach rozcieńczonych, ppm

q_{mdew} = natężenie przepływu masy spalin rozcieńczonych, kg/h

gdzie:

$$c_{gas,c} = c - c_d \times \left[1 - \frac{1}{D}\right]$$

Współczynnik rozcieńczenia D należy obliczyć zgodnie z sekcją 5.4.1 dodatku 2 do niniejszego załącznika.

5.5. **Obliczanie gęstości strumienia emisji**

Emisje (g/kWh) należy obliczyć dla wszystkich składników, w następujący sposób:

$$GAS_x = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} \left(m_{GASi} \times W_{Fi}\right)}{\sum_{i=1}^{i=n} \left(P(n)_i \times W_{Fi}\right)}$$

gdzie:

m_{gas} masa danego gazu

P_n moc netto ustalona zgodnie z sekcją 8.2 w załączniku II.

Współczynniki korygujące wykorzystane do powyższego obliczenia są zgodne z sekcją 2.7.1.

▼B

Tabela 6

Wartości u_{gas} w spalinach nieczyszczonych i rozcieńczonych, dla różnych składników spalin

Paliwo		NO_x	CO	THC/NMHC	CO_2	CH_4
Diesel	Spal. nieoczyszczone	0,001587	0,000966	0,000479	0,001518	0,000553
	Spal. rozcień.	0,001588	0,000967	0,000480	0,001519	0,000553
Etanol	Spal. nieoczyszczone	0,001609	0,000980	0,000805	0,001539	0,000561
	Spal. rozcień.	0,001588	0,000967	0,000795	0,001519	0,000553
CNG	Spal. nieoczyszczone	0,001622	0,000987	0,000523	0,001552	0,000565
	Spal. rozcień.	0,001588	0,000967	0,000584	0,001519	0,000553
Propan	Spal. nieoczyszczone	0,001603	0,000976	0,000511	0,001533	0,000559
	Spal. rozcień.	0,001588	0,000967	0,000507	0,001519	0,000553
Butan	Spal. nieoczyszczone	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,000558
	Spal. rozcień.	0,001588	0,000967	0,000501	0,001519	0,000553

Uwagi:
— wartości *u* dla spalin nieczyszczonych oparto na idealnych właściwościach gazów przy $\lambda = 2$, suchym powietrzu, 273 K, 101,3 kPa,
— wartości *u* dla spalin rozcieńczonych oparto na idealnych właściwościach gazów oraz gęstości powietrza,
— wartości *u* CNG z dokładnością do 0,2 % dla następującego składu masy: C = 66–76 %; H = 22–25 %; N = 0–12 %,
— wartość *u* CNG dla węglowodorów odpowiada $CH_{2,93}$ (dla całkowitej wartości węglowodorów należy zastosować wartość *u* równą CH_4).

5.6. **Obliczanie wartości obszaru kontrolnego**

Emisje NO_x należy zmierzyć w trzech punktach kontrolnych, wybranych zgodnie z sekcją 2.7.6, i obliczyć zgodnie z sekcją 5.6.1, oraz ustalić przez interpolację z trybów cyklu badania najbliżej położonego względem odnośnego punktu kontrolnego, zgodnie z sekcją 5.6.2. Zmierzone wartości należy następnie porównać z wartościami interpolowanymi, zgodnie z sekcją 5.6.3.

5.6.1. *Obliczanie gęstości prądów emisyjnych*

Gęstość prądu emisyjnego NO_x dla każdego z punktów kontrolnych (Z) należy obliczyć w poniższy sposób:

$$m_{NOx,Z} = 0{,}001587 \times c_{NOx,Z} \times k_{h,D} \times q_{mew}$$

$$NOx_Z = \frac{m_{NOx,Z}}{P(n)_Z}$$

5.6.2. *Ustalenie wartości emisji z cyklu badania*

Gęstość prądu emisyjnego NO_x dla każdego z punktów kontrolnych należy zinterpolować z czterech najbliższych trybów cyklu badania, obejmujących wybrany punkt kontrolny Z, jak pokazano na rys. 4. Dla tych trybów (R, S, T, U) obowiązują następujące definicje:

$$\text{Prędkość} = \text{Prędkość (T)} = n_{RT}$$

$$\text{Prędkość (S)} = \text{Prędkość (U)} = n_{SU}$$

$$\text{Obciążenie procentowe (R)} = \text{Obciążenie procentowe (S)}$$

$$\text{Obciążenie procentowe (T)} = \text{Obciążenie procentowe (U).}$$

Gęstość prądu emisyjnego NO_x dla wybranego punktu kontrolnego Z należy obliczyć w poniższy sposób:

▼B

$$Ez = \frac{E_{RS} + (E_{TU} - E_{RS}) \times (M_Z - M_{RS})}{M_{TU} - M_{RS}}$$

oraz:

$$E_{TU} = \frac{E_T + (E_{TU} - E_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$E_{RS} = \frac{E_R + (E_S - E_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$M_{TU} = \frac{M_T + (M_U - M_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$M_{RS} = \frac{M_R + (M_S - M_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

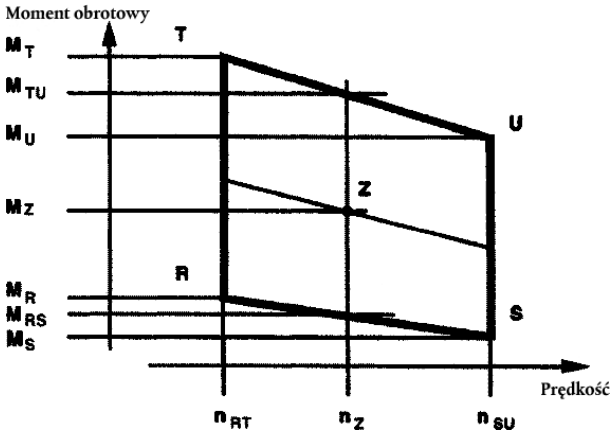
gdzie:

E_R, E_S, E_T, E_U = gęstości strumieni emisji NO_x trybów obwiedni, wyliczone zgodnie z treścią sekcji 5.6.1.

M_R, M_S, M_T, M_U = momenty obrotowe silnika dla trybów obwiedni.

Rysunek 4

Interpolacja punktu kontrolnego NO_x



5.6.3. *Porównanie wartości emisji NO_x*

Mierzona gęstość prądu emisyjnego NO_x dla punktu kontrolnego Z ($NO_{x,Z}$) porównana jest z wartością interpolowaną (E_Z), jak niżej:

▼B

$$NOx_{diff} = 100 \times \frac{NOx_Z - E_Z}{E_Z}$$

6. OBLICZANIE EMISJI PYŁOWYCH

6.1. **Analiza danych**

Do celów analizy cząstek stałych dla każdego trybu należy zarejestrować całkowite masy próbek (m_{sep}) przechodzących przez filtr.

Filtry należy przenieść ponownie do komory wagowej i kondycjonować przez przynajmniej jedną godzinę, nie dłużej jednak niż 80 godzin, a następnie zważyć. Należy zarejestrować wagę brutto filtrów i odjąć wagę tara (patrz: sekcja 2.1), otrzymując w wyniku masę próbki cząstek m_f.

Jeżeli ma być zastosowana korekta pod tło, należy zarejestrować masę powietrza rozcieńczającego (m_d) przechodzącego przez filtr i masę pyłów ($m_{f,d}$). Jeżeli wykonano więcej niż jeden pomiar, należy obliczyć współczynnik $m_{f,d}/m_d$ dla każdego pomiaru i uśrednić wartości.

6.2. **Układ częściowego rozcieńczania strumienia**

Przekazane końcowe wyniki badań emisji pyłów należy ustalić w podany niżej sposób. Ponieważ można stosować różne typy kontroli stopnia rozcieńczenia, stosowane są także różne metody obliczania q_{medf}. Wszystkie wyliczenia muszą opierać się na wartościach średnich poszczególnych trybów podczas okresu próbkowania.

6.2.1. *Układy izokinetyczne*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{mdw} + (q_{mew} \times r_a)}{q_{mew} \times r_a}$$

gdzie r_a odnosi się do stosunku przekrojów sondy izokinetycznej do rury wydechowej:

$$r_a = \frac{A_p}{A_T}$$

6.2.2. *Układy z pomiarem stężenia CO_2 lub NO_x*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{c_{wE} - c_{wA}}{c_{wD} - c_{wA}}$$

gdzie:

c_{wE}= mokre stężenie gazu znakującego w spalinach nieczyszczonych

c_{wD}= mokre stężenie gazu znakującego w spalinach rozcieńczonych

c_{wA}= mokre stężenie gazu znakującego w powietrzu rozcieńczającym

Stężenie mierzone dla stanu suchego należy przekonwertować na stan mokry, zgodnie z sekcją 5.2 niniejszego dodatku.

▼B

6.2.3. *Układy z pomiarem CO_2 i metodą bilansu węgla* (*)

$$q_{medf} = \frac{206{,}5 \times q_{mf}}{c_{(CO_2)D} - c_{(CO_2)A}}$$

gdzie:

$c_{(CO2)D}$ = Stężenie CO_2 w spalinach rozcieńczonych

$c_{(CO2)A}$ = Stężenie CO_2 w powietrzu rozcieńczającym

(stężenia w % obj. dla masy mokrej)

Równanie to opiera się na założeniu równowagi węgla (atomy węgla dostarczone do silnika są emitowane w postaci CO_2) i jest ustalane w poniższy sposób:

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

oraz

$$r_d = \frac{206{,}5 \times q_{mf}}{q_{mew} \times \left[c_{(CO_2)D} - c_{(CO_2)A}\right]}$$

6.2.4. *Układy z pomiarem przepływu*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{mdew}}{q_{mdew} - q_{mdw}}$$

6.3. **Układ pełnego rozcieńczania strumienia**

Wszystkie obliczenia muszą być oparte na wartościach średnich z poszczególnych trybów podczas okresu próbkowania. Rozcieńczony strumień gazów spalinowych q_{mdew} należy ustalić zgodnie z sekcją 4.1 dodatku 2 do niniejszego załącznika. Całkowitą masę próbki m_{sep} należy wyliczyć zgodnie z sekcją 6.2.1 dodatku 2 do niniejszego załącznika.

6.4. **Obliczanie natężenia przepływu masy pyłów**

Natężenie przepływu masy pyłów należy obliczyć w poniższy sposób. Jeżeli wykorzystywany jest układ pełnego rozcieńczania strumienia, q_{medf} ustalony zgodnie z sekcją 6.2, należy zastąpić q_{mdew}, ustalonym zgodnie z sekcją 6.3.

$$PT_{mass} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{q_{medf}}{1000}$$

$$\overline{q_{medf}} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{medfi} \times W_{fi}$$

$$m_{sep} = \sum_{i=1}^{i=n} m_{sepi}$$

$$i = 1, \ldots n$$

Natężenie przepływu masy pyłów może być poprawione na tło, w sposób jak niżej:

▼B

$$PT_{mass} = \left\{ \frac{m_f}{m_{sep}} - \left[\frac{m_{f,d}}{m_d} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(1 - \frac{1}{Di} \right) \times W_{f_i} \right] \right\} \times \frac{\overline{q_{medf}}}{1000}$$

gdzie *D* należy wyliczyć zgodnie z sekcją 5.4.1 dodatku 2 do niniejszego Załącznika.

(*) Wartość ta zachowuje ważność tylko dla paliw referencyjnych wymienionych w załączniku IV."

v) dawna sekcja 6 otrzymuje numer 7;

f) w dodatku II wprowadza się następujące zmiany:

i) sekcja 3 dodatku 2 otrzymuje brzmienie:

„3. PRZEBIEG PRÓBNY EMISJI

Na wniosek producenta może być przeprowadzony pozorowany test celem kondycjonowania silnika i układu wydechowego przed cyklem pomiarów.

Silniki zasilane NG i LPG należy docierać z wykorzystaniem testu ETC. Silnik powinien pracować przez minimum dwa cykle ETC i do czasu, kiedy emisja CO mierzona przez jeden cykl ETC nie przekroczy o ponad 10 % emisji CO zmierzonej podczas poprzedniego cyklu ETC.

3.1. **Przygotowanie filtrów próbkujących (jeżeli dotyczy)**

Przynajmniej na jedną godzinę przed badaniem każdy z filtrów należy umieścić na częściowo przykrytej płytce Petriego, zabezpieczonej przed zanieczyszczeniami pyłowymi, i włożyć do komory wagowej dla ustabilizowania. Po zakończeniu okresu stabilizacji każdy z filtrów należy zważyć i odnotować wagę tara. Potem filtry należy przechowywać na zamkniętej płytce Petriego lub w szczelnych osadach filtrów do czasu wykorzystania w badaniu. Filtr należy wykorzystać w ciągu 8 godzin od wyjęcia z komory wagowej. Należy zarejestrować wagę tara.

3.2. **Instalacja przyrządów pomiarowych**

Należy zainstalować wymagane przyrządy pomiarowe i sondy próbkujące. Rurę wydechową należy podłączyć do układu pełnego rozcieńczania strumienia spalin, jeśli jest on używany.

3.3. **Uruchamianie układu rozcieńczania i silnika**

Układ rozcieńczania oraz silnik należy uruchomić i rozgrzewać do czasu ustabilizowania się wszystkich wartości temperatury i ciśnienia na poziomie mocy maksymalnej, zgodnie z zaleceniem producenta i dobrą praktyką techniczną.

3.4. **Uruchamianie układu próbkowania pyłów (tylko dla silników wysokoprężnych)**

Układ próbkowania pyłów powinien być uruchomiony i pracować na boczniku. Poziom tła cząstek stałych powietrza rozcieńczającego można ustalić poprzez przepuszczenie powietrza rozcieńczającego przez filtry pyłowe. Jeżeli do rozcieńczania wykorzystywane jest powietrze filtrowane można wykonać jeden pomiar przed lub po badaniu. Jeżeli do rozcieńczania wykorzystywane jest powietrze niefiltrowane, można wykonać pomiary na początku i końcu cyklu, a wartości uśrednić.

Układ rozcieńczania oraz silnik należy uruchomić i rozgrzewać do momentu ustabilizowania się wszystkich wartości temperatury i ciśnienia, zgodnie z zaleceniem producenta i dobrą praktyką techniczną.

W przypadku układu oczyszczania spalin z regeneracją okresową regeneracja taka nie może zachodzić podczas fazy rozgrzewania silnika.

▼B

3.5. **Regulacja układu rozcieńczania spalin**

Natężenia przepływu w układzie rozcieńczania (częściowego lub pełnego) należy tak ustawić, aby wyeliminować kondensację wody w układzie, oraz aby uzyskać maksymalną temperaturę powierzchni filtra równą 325 K (52 °C) lub niższą (patrz: sekcja 2.3.1 załącznika V, DT).

3.6. **Sprawdzenie analizatorów**

Analizatory emisji należy ustawić na zero i dokręcić. Jeżeli używane są worki do próbek, należy je usunąć.

3.7. **Procedura rozruchu silnika**

Ustabilizowany silnik należy uruchamiać zgodnie z zaleconą przez producenta procedurą rozruchu, opisaną w instrukcji właściciela, z wykorzystaniem silnika rozruchowego produkcyjnego lub dynamometru. Opcjonalnie test można uruchomić bezpośrednio z fazy wstępnego kondycjonowania silnika, bez jego wyłączania, kiedy osiągnie on prędkość biegu jałowego.

3.8. **Cykl testowania**

3.8.1. *Sekwencja badania*

Sekwencję badania należy rozpocząć po osiągnięciu przez silnik prędkości jałowej. Test należy przeprowadzić zgodnie z cyklem referencyjnym, jak podano w sekcji 2 niniejszego dodatku. Punkty zadające dla sygnałów sterujących prędkością i momentem obrotowym silnika należy ustawić na wartość 5 Hz (zalecane 10 Hz) lub większą. Prędkość i moment obrotowy ze sprzężeniem zwrotnym należy zarejestrować przynajmniej jeden raz podczas cyklu badania, a sygnały mogą być filtrowane elektronicznie.

3.8.2. *Pomiar emisji gazowych*

3.8.2.1. Układ pełnego rozcieńczania strumienia spalin

Jeżeli cykl rozpoczyna się bezpośrednio od wstępnego kondycjonowania, na początku sekwencji silnika lub badania należy uruchomić urządzenia pomiarowe, równocześnie uruchamiając:

— gromadzenie lub analizę powietrza rozcieńczającego,

— gromadzenie lub analizę rozcieńczonych gazów spalinowych,

— pomiar ilości rozcieńczonych gazów spalinowych (CVS) oraz wymaganych wartości ciśnienia i temperatury,

— rejestrowanie danych zwrotnych w odniesieniu do prędkości i momentu obrotowego dynamometru.

Węglowodory i NO_x należy mierzyć stale w tunelu rozcieńczania, z częstotliwością 2 Hz. Średnie stężenia należy ustalić poprzez zintegrowanie sygnałów analizatorów przez cały cykl testowania. Czas reakcji układu nie powinien być dłuższy niż 20 s, i powinien być skoordynowany z fluktuacjami przepływu CVS i czasem próbkowania/odstępami cykli badania, jeżeli to konieczne. CO, CO_2, NMHC i CH_4 należy ustalić poprzez zintegrowanie lub przeanalizowanie stężeń w workach na próbki zebrane podczas cyklu. Stężenia zanieczyszczeń gazowych w powietrzu rozcieńczającym należy ustalić poprzez zintegrowanie lub zebranie ich w worku tła. Wszystkie pozostałe wartości należy rejestrować z częstotliwością przynajmniej jednego pomiaru na sekundę (1 Hz).

3.8.2.2. Pomiar spalin nieczyszczonych

Jeżeli cykl rozpoczyna się bezpośrednio od wstępnego kondycjonowania, na początku sekwencji silnika lub badania należy uruchomić przyrządy pomiarowe, równocześnie uruchamiając:

— analizę stężeń nieczyszczonych gazów spalinowych,

▼B

— pomiar natężenia przepływu gazów spalinowych lub powietrza wlotowego, oraz natężenie przepływu paliwa,

— rejestrowanie danych zwrotnych w odniesieniu do prędkości i momentu obrotowego dynamometru.

Do analizy emisji gazowych należy zarejestrować wartości stężeń emisji (węglowodorów, CO i NO_x) oraz natężenia przepływu masy gazów spalinowych, z częstotliwością przynajmniej 2 Hz i przechowywać w układzie komputerowym. Czas reakcji układu nie powinien być dłuższy niż 10 s. Wszystkie pozostałe dane mogą być rejestrowane z częstotliwością próbkowania przynajmniej 1 Hz. Należy zarejestrować reakcję analizatorów analogowych, a dane kalibracyjne można zastosować w trybie online lub offline, podczas analizy danych.

Dla obliczania masy emisji składników gazowych ślady zarejestrowanych stężeń oraz ślad natężenia przepływu masy gazów spalinowych powinny być uzgodnione w czasie poprzez czas przemiany, zdefiniowany w sekcji 2 załącznika I. W związku z tym czas reakcji każdego analizatora emisji gazowej oraz układu przepływu masy spalin gazowych należy ustalić zgodnie z przepisami zawartymi w sekcji 4.2.1 i sekcji 1.5 dodatku 5 do niniejszego załącznika i zarejestrować.

3.8.3. *Próbkowanie pyłów (jeżeli dotyczy)*

3.8.3.1. Układ pełnego rozcieńczania strumienia spalin

Jeżeli cykl rozpoczyna się bezpośrednio od wstępnego kondycjonowania, na początku sekwencji silnika lub badania należy przełączyć układ próbkowania cząstek stałych z bocznika na gromadzenie pyłów.

Jeżeli kompensacja przepływu nie jest wykorzystywana, pompę próbek należy tak wyregulować, aby natężenie przepływu przez sondę próbkującą pyły lub rurę przekaźnikową utrzymywało się na wartości w ramach ± 5 % zadanego natężenia przepływu. Jeżeli wykorzystywana jest kompensacja przepływu (tj. proporcjonalna kontrola strumienia próbek) należy wykazać, że stosunek przepływu w tunelu głównym do przepływu próbek cząstek stałych nie zmienia się o więcej niż ± 5 % zadanej wartości (z wyjątkiem pierwszych 10 sekund próbkowania).

Uwaga: w przypadku dwurzędowego rozcieńczania przepływ próbek równy jest różnicy netto między natężeniem przepływu przez filtr próbek a natężeniem przepływu powietrza rozcieńczającego drugiego rzędu.

Należy zarejestrować średnią temperaturę i ciśnienie na wlocie miernika gazu lub przepływu. Jeżeli zadana wartość natężenia przepływu nie może zostać utrzymana przez cały cykl (w granicach ± 5 %) z powodu wysokiego obciążenia filtra cząstkami stałymi, test będzie nieważny. Test należy powtórzyć z wykorzystaniem niższego natężenia przepływu i/lub filtra o większej średnicy.

3.8.3.2. Układ częściowego rozcieńczania strumienia spalin

Jeżeli cykl rozpoczyna się bezpośrednio od wstępnego kondycjonowania, na początku sekwencji silnika lub badania należy przełączyć układ próbkowania cząstek stałych z bocznika na gromadzenie cząstek.

Do sterowania układem częściowego rozcieńczania strumienia spalin konieczny jest system o krótkim czasie reakcji. Czas przemiany dla układu należy ustalić zgodnie z procedurą opisaną w sekcji 3.3 dodatku 5 do załącznika III. Jeżeli połączony czas przemiany pomiaru przepływu spalin (patrz: sekcja 4.2.1) oraz układ przepływu częściowego jest krótszy niż 0,3 s można zastosować sterowanie w trybie online. Jeżeli czas przemiany przekracza 0,3 s, należy zastosować stero-

▼B

wanie antycypowane, opierające się na uprzednio zarejestrowanym przebiegu próbnym. W takim przypadku czas narastania powinien wynosić ≤ 1 s, a opóźnienie połączenia ≤ 10 s.

Łączną reakcję układu należy zaprojektować tak, aby zapewniała ona pobranie reprezentatywnej próbki pyłów, $q_{mp,i}$, proporcjonalnej do przepływu masy spalin. Aby ustalić proporcjonalność należy przeprowadzić analizę metodą regresji $q_{mp,i}$ w zależności od $q_{mew,i}$, przy minimalnej częstotliwości zbierania danych 1 Hz, oraz spełnić poniższe kryteria:

— współczynnik korelacji R^2 regresji liniowej między $q_{mp,i}$ a $q_{mew,i}$ nie powinien być niższy niż 0,95,

— standardowy błąd szacunku $q_{mp,i}$ dla $q_{mew,i}$ nie powinien przekraczać 5 % maksymalnej wartości dla q_{mp},

— q_{mp} intercept linii regresywnej nie powinien przekroczyć ± 2 % maksymalnej wartości q_{mp}.

Opcjonalnie można przeprowadzić test wstępny, a sygnał przepływu masy spalin z badania wstępnego wykorzystać do sterowania przepływem próbek do układu pyłów (sterowanie antycypowane). Taka procedura wymagana jest jeżeli czas przemiany układu pyłów, $t_{50,P}$, lub czas przemiany sygnału przepływu masy spalin, $t_{50,F}$, lub oba, wynoszą > 0,3 s. Sterowanie układem częściowego rozcieńczania jest właściwe, jeżeli ślad czasu $q_{mew,pre}$ badania wstępnego, kontrolującego q_{mp}, zostanie przesunięty o czas antycypowany $t_{50,P} + t_{50,F}$.

Do ustalenia korelacji między $q_{mp,i}$ a $q_{mew,i}$ należy wykorzystać dane pobrane podczas badania właściwego, z czasem $q_{mew,i}$ zestrojonym $t_{50,F}$ względem $q_{mp,i}$ (brak udziału $t_{50,P}$ w zestrajaniu czasu). Oznacza to, że przesunięcie czasu między q_{mew} a q_{mp} jest różnicą ich czasów przemiany, ustalonych w sekcji 3.3 dodatku 5 do załącznika III.

3.8.4. *Gaśnięcie silnika pod wpływem przeciążenia*

Jeżeli silnik gaśnie podczas cyklu badania należy go wstępnie kondycjonować i uruchomić ponownie, a następnie powtórzyć test. Jeżeli którekolwiek z urządzeń testowych będzie funkcjonować nieprawidłowo podczas cyklu badania, sam test będzie nieważny.

3.8.5. *Praca po badaniu*

Po zakończeniu badania należy zakończyć pomiar objętości rozcieńczonych gazów spalinowych lub natężenia przepływu nieczyszczonych gazów spalinowych, przepływu gazu do worków zbiorczych oraz pracę pompy próbkującej. Próbkowanie należy kontynuować dla układu analizatora integracyjnego, do chwili aż upłyną okresy reakcji układu.

Stężenia w workach zbiorczych, jeżeli są one używane, należy możliwie szybko przeanalizować, w każdym przypadku nie później niż w ciągu 20 minut po zakończeniu cyklu badania.

Po badaniu emisji należy wykorzystać gaz zerujący i ten sam gaz kalibracyjny do ponownego sprawdzenia analizatorów. Test zostanie zaakceptowany, jeżeli różnica między wynikami badania wstępnego i badania po badaniu głównym jest niższa niż 2 % wartości gazu kalibracyjnego.

3.9. **Weryfikacja przebiegu próbnego**

3.9.1. *Przesunięcie danych*

Dla zminimalizowania efektu polaryzującego opóźnienia czasowego pomiędzy wartościami informacji zwrotnej i cyklu referencyjnego, cała sekwencja sygnału zwrotnego prędkości i momentu obrotowego silnika może zostać przyspieszona lub opóźniona w czasie w stosunku do sekwencji prędkości odniesienia i momentu obrotowego. Jeżeli sygnały zwrotne zostaną przesunięte, zarówno prędkość, jak i moment obrotowy należy przesunąć o tą samą wielkość i w tym samym kierunku.

▼B

3.9.2. *Obliczenia cyklu roboczego*

Rzeczywisty cykl roboczy W_{act} (kWh) należy wyliczyć, wykorzystując każdą parę zarejestrowanych wartości zwrotnych prędkości i momentu obrotowego silnika. Należy to zrobić po wystąpieniu przesunięcia danych zwrotnych, o ile ta opcja została wybrana. Rzeczywisty cykl roboczy W_{act} stosuje się do porównań z referencyjnym cyklem roboczym W_{ref} oraz do obliczania emisji dla hamulców (patrz: sekcje 4.4 i 5.2). Taką samą metodologię należy zastosować do integrowania mocy silnika, zarówno referencyjnej jak i rzeczywistej. Jeżeli zachodzi potrzeba ustalenia wartości między sąsiednimi wartościami referencyjnymi lub mierzonymi, należy zastosować interpolację liniową.

Podczas integrowania cyklu roboczego, referencyjnego i rzeczywistego wszystkie negatywne wartości momentu obrotowego należy ustawić na zero i włączyć. Jeżeli integracja prowadzona jest przy częstotliwości mniejszej niż 5 Hz oraz jeżeli w trakcie danego odcinka czasu wartość momentu obrotowego zmienia się z pozytywnej na negatywną lub z negatywnej na pozytywną, część negatywną należy wyliczyć i ustawić na równą zero. Część pozytywną należy włączyć do wartości integrowanej.

W_{act} powinna mieścić się między – 15 % a + 5 % of W_{ref}

3.9.3. *Statystyka walidacji cyklu badania*

Dla prędkości, momentu obrotowego i mocy należy przeprowadzić regresję liniową wartości zwrotnych na wartościach referencyjnych. Należy to zrobić po wystąpieniu przesunięcia danych zwrotnych, o ile ta opcja została wybrana. Należy zastosować metodę najmniejszych kwadratów, przy czym najlepiej pasujące równanie ma postać:

$$y = mx + b$$

gdzie:

y= wartość zwrotna (rzeczywista) prędkości (min^{-1}), momentu obrotowego (Nm) lub mocy (kW)

m=krzywizna linii regresji

x= wartość referencyjna prędkości (min^{-1}), momentu obrotowego (Nm), lub mocy (kW)

b= intercept y linii regresji

Dla każdej linii regresji należy wyliczyć błąd standardowy (SE) oszacowania y na x i współczynnik determinacji (r^2).

Zaleca się przeprowadzenie takiej analizy przy częstotliwości 1 Hz. Wszystkie negatywne wartości referencyjne momentu obrotowego wraz z towarzyszącymi im wartościami zwrotnymi należy usunąć z wyliczenia statystyk walidacyjnych mocy i momentu obrotowego cyklu. Aby test został uznany za ważny, muszą zostać spełnione kryteria zawarte w tabeli 7.

Tabela 7

Wartości tolerancji linii regresji

	Prędkość	Moment obrotowy	Moc
Błąd standardowy oszacowania (SE) Y na X	Maks. 100 min^{-1}	Maks. 13 % (15 %) (*) mapy mocy maks. Momentu obrotowego silnika	Maks. 8 % (15 %) (*) mapy mocy maks. mocy silnika
Krzywa linii regresji, m	0,95–1,03	0,83–1,03	0,89–1,03 (0,83–1,03) (*)
Współczynnik determinacji, r^2	min. 0,9700 (min. 0,9500) (*)	min. 0,8800 (min. 0,7500) (*)	min. 0,9100 (min. 0,7500) (*)

▼B

	Prędkość	Moment obrotowy	Moc
Intercept y linii regresji, b	± 50 min^{-1}	± 20 Nm lub ± 2 % (± 20 Nm lub ± 3 %) (*) maks. momentu obrotowego, w zależności od tego, która wartość jest większa	± 4 kW lub ± 2 % (± 4 kW lub ± 3 %) (*) maks. mocy, w zależności od tego, która wartość jest większa

(*) Liczby podane w nawiasach mogą być stosowane do badań homologacji typu silników gazowych do dnia 1 października 2005 r. (Komisja przedstawi przed dniem 1 października 2004 r. sprawozdanie w sprawie rozwijania technologii silników gazowych, potwierdzające lub modyfikujące wartości tolerancji podane w niniejszej tabeli, mające zastosowanie do silników gazowych).

Usuwanie punktów z analiz regresji jest dozwolone, o ile zostało odnotowane w tabeli 8.

Tabela 8

Dozwolone usunięcia punktów z analiz regresji

Warunki	Punkty do usunięcia
Zapotrzebowanie na pełne obciążenie i zwrotny moment obrotowy < 95 % referencyjnego momentu obrotowego	Moment obrotowy i/ lub moc
Zapotrzebowanie na pełne obciążenie i zwrotna prędkość < 95 % prędkości referencyjnej	Prędkość i/lub moc
Brak obciążenia, nie w punkcie jałowym, zwrotny moment obrotowy > referencyjnego momentu obrotowego	Moment obrotowy i/ lub moc
Brak obciążenia, prędkość zwrotna ≤ prędkości jałowej + 50 min^{-1} a zwrotny moment obrotowy = zdefiniowanemu przez producenta/zmierzonemu momentowi obrotowemu biegu jałowego ± 2 % maks. momentu obrotowego	Prędkość i/lub moc
Brak obciążenia, prędkość zwrotna > prędkości jałowej + 50 min^{-1} a zwrotny moment obrotowy > 105 % referencyjnego momentu obrotowego	Moment obrotowy i/ lub moc
Brak obciążenia a prędkość zwrotna > 105 % prędkości referencyjnej	Prędkość i/lub moc”

ii) dodaje się następującą sekcję 4:

„4. OBLICZANIE PRZEPŁYWU GAZÓW SPALINOWYCH

4.1. **Oznaczanie przepływu spalin rozcieńczonych**

Łączny przepływ rozcieńczonych gazów spalinowych przez jeden cykl (kg/test) należy wyliczyć z pomiaru wartości dla całego cyklu oraz odpowiednich danych kalibracyjnych urządzenia do pomiaru przepływu (V_0 dla PDP, K_V dla CFV, C_d dla SSV), jak ustalono w sekcji 2 dodatku 5 do załącznika III). Jeżeli temperatura rozcieńczonych spalin jest utrzymywana na stałym poziomie, poprzez zastosowanie wymiennika ciepła, przez cały cykl (± 6 K dla PDP-CVS, ± 11 K dla CFV-CVS lub ± 11 K dla SSV-CVS), należy zastosować poniższe wzory (patrz: sekcja 2.3 załącznika V).

Dla układu PDP-CVS:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times V_0 \times N_P \times (p_b - p_1) \times 273 / (101{,}3 \times T)$$

gdzie:

V_0= objętość pompowanego gazu na jeden obrót w warunkach testowych, m^3/obr.

N_P=łączna liczba obrotów pompy na test

p_b= ciśnienie atmosferyczne w komórce testowej, kPa

p_1= podciśnienie poniżej atmosferycznego na wlocie do pompy, kPa

▼B

T= średnia tempe ratura rozcieńczonych gazów spalinowych na wlocie do pompy, przez cały cykl, K

Dla układu CFV-CVS:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times t \times K_v \times p_p / T^{0{,}5}$$

gdzie:

t = czas trwania cyklu, s

K_V = współczynnik kalibracji przepływu krytycznego Venturiego dla warunków standardowych,

p_p = ciśnienie bezwzględne na wlocie Venturiego, kPa

T = temperatura bezwzględna na wlocie Venturiego, K

Dla układu SSV-CVS

$$m_{ed} = 1{,}293 \times Q_{SSV}$$

gdzie:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T}\left(r_p^{1{,}4286} - r_p^{1{,}7143}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1{,}4286}}\right)\right]}$$

gdzie:

A_0= zbiór stałych i konwersji jednostek

$$\left(\frac{m^3}{\min}\right)\left(\frac{K^{\frac{1}{2}}}{kPa}\right)\left(\frac{1}{mm^2}\right)$$

= 0,006111 w jednostkach SI

d = średnica gardzieli SSV, m

C_d = współczynnik wypływu SSV

p_p = ciśnienie bezwzględne na wlocie Venturiego, kPa

T = temperatura na wlocie Venturiego, K

r_p = stosunek gardzieli SSV do bezwzględnego, statycznego ciśnienia na wlocie $= 1 - \frac{\Delta P}{P_A}$

r_D = stosunek średnicy gardzieli SSV, d, do wewnętrznej średnicy rury wlotowej $= \frac{d}{D}$

Jeżeli wykorzystywany jest układ wyposażony w kompensację przepływu (tj. bez wymiennika ciepła), należy wyliczyć chwilową masę emisji i zintegrować ją dla całego cyklu. W takim przypadku masę chwilową rozcieńczonych gazów spalinowych należy obliczyć w poniższy sposób.

Dla układu PDP-CVS:

$m_{ed,i} = 1{,}293 \times V_0 \times N_{P,i} \times (p_b - p_1) \times 273 / (101{,}3 \times T)$

gdzie:

$N_{P,i}$ = łączna liczba obrotów pompy w danym okresie czasu

Dla układu CFV-CVS:

$$m_{ed,i} = 1{,}293 \times \Delta t_i \times K_V \times p_p / T^{0{,}5}$$

gdzie:

Δt_i = okres czasu, s

Dla układu SSV-CVS:

$$m_{ed} = 1{,}293 \times Q_{SSV} \times \Delta t_i$$

▼B

gdzie:

Δt_i = okres czasu, s

Obliczenia czasu rzeczywistego należy zainicjować albo wartością umiarkowaną C_d, jak 0,98, albo wartością umiarkowaną Q_{ssv}. Jeżeli obliczenia zostały zainicjowane wartością Q_{ssv}, do analizy Re należy wykorzystać wartość początkową Q_{ssv}.

Podczas wszystkich badań emisji liczba Reynoldsa na gardzieli SSV musi być z zakresu liczb Reynoldsa stosowanych do ustalania krzywej kalibracji, rozwiniętej w w sekcji 2.4 dodatku 5 do niniejszego załącznika.

4.2. **Oznaczanie przepływu masy gazów spalinowych**

Do obliczania emisji w nieczyszczonych gazach spalinowych oraz do kontrolowania układu częściowego rozcieńczania strumienia niezbędne jest poznanie natężenia przepływu gazów spalinowych. Do ustalenia natężenia przepływu masy spalin można zastosować jedną z dwóch metod opisanych w sekcjach 4.2.2–4.2.5.

4.2.1. *Czas reakcji*

Dla potrzeb obliczeń emisji czas reakcji każdej z metod opisanych poniżej powinien być równy lub krótszy niż wymagany czas reakcji analizatora, zdefiniowany w sekcji 1.5 dodatku 5 do niniejszego załącznika.

Dla potrzeb kontrolowania układu przepływu z częściowym rozcieńczeniem wymagany jest krótszy czas reakcji. Dla układów przepływu z częściowym rozcieńczeniem ze sterowaniem w trybie online, wymagany jest czas reakcji w wysokości ≤ 0,3 sekundy. Dla układów częściowego rozcieńczania strumienia spalin ze sterowaniem antycypowanym opartym na uprzednio zarejestrowanym przebiegu próbnym i czasie reakcji układu pomiaru przepływu spalin ≤ 5 sekund wymagany jest czas narastania ≤ 1 sekund. Czas reakcji układu określa producent przyrządu. Łączny czas reakcji wymagany dla przepływu gazów spalinowych i układu częściowego rozcieńczania strumienia spalin został zawarty w sekcji 3.8.3.2.

4.2.2. *Metoda pomiaru bezpośredniego*

Pomiar bezpośredni chwilowego przepływu spalin można przeprowadzić za pośrednictwem układów, takich jak:

— urządzenie wykorzystujące różnicę ciśnień, jak dysza przepływowa,

— przepływomierz ultradźwiękowy,

— przepływomierz wirowy.

Należy przyjąć środki ostrożności celem uniknięcia błędów pomiarowych, które mogłyby skutkować błędami w wartościach emisji. Takie środki ostrożności obejmują ostrożną instalację urządzeń w układzie wydechowym, zgodnie z zaleceniami producentów takich urządzeń i dobrymi praktykami technicznymi. W szczególności instalacja takich urządzeń nie powinna wpływać na wydajność silnika i emisje.

Dokładność ustalenia przepływu spalin powinna wynosić przynajmniej ± 2,5 % odczytu lub ± 1,5 % wartości maksymalnej silnika, w zależności od tego, która wartość jest większa.

4.2.3. *Pomiar powietrza i paliwa*

Obejmuje on pomiar przepływu powietrza i paliwa. Do pomiaru należy wykorzystać przepływomierze paliwa i powietrza, spełniające łączne wymagania dokładności pomiaru przepływu spalin zawarte w sekcji 4.2.2. Przepływ gazów spalinowych można obliczyć zgodnie z poniższym wzorem:

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf}$$

▼B

4.2.4. *Metoda pomiaru gazu znakującego*

Metoda ta obejmuje pomiar stężenia gazu znakującego w spalinach. Do spalin wprowadza się określoną ilość gazu obojętnego (np. czystego helu), pełniącego funkcję gazu znakującego. Gaz ten miesza się z i rozcieńczany gazami spalinowymi i jest w nich rozcieńczany, ale nie reaguje w rurze wydechowej. Następnie stężenie takiego gazu należy zmierzyć w próbce gazów spalinowych.

Dla zapewnienia całkowitego wymieszania się gazu znakującego, sondę próbkującą należy umieścić w odległości 1 m lub równej trzydziestokrotnej średnicy rury wydechowej od punktu wprowadzenia gazu znakującego, w zależności od tego, która wartość jest większa. Sondę próbkującą można umieścić bliżej punktu wprowadzenia gazu, jeżeli całkowite wymieszanie zostanie potwierdzone poprzez porównanie stężenia gazu znakującego ze stężeniem referencyjnym podczas wprowadzania gazu znakującego przed silnikiem.

Natężenie przepływu gazu znakującego należy ustawić tak, aby jego stężenie przy jałowym biegu silnika po wymieszaniu było niższe niż pełna skala analizatora gazu znakującego.

Przepływ gazów spalinowych należy obliczyć w poniższy sposób:

$$q_{mew,i} = \frac{q_{vt} \times \rho_e}{60 \times (c_{mix,i} - c_a)}$$

gdzie:

$q_{mew,i}$ = chwilowy przepływ masy spalin, kg/s

q_{vt} = przepływ gazu znakującego, cm^3/min

$c_{mix.i}$ = chwilowe stężenie gazu znakującego po wymieszaniu, ppm

ρ_e = gęstość gazów spalinowych, kg/m^3 (patrz: tabela 3)

c_a = stężenie tła gazu znakującego w powietrzu wlotowym, ppm

Jeżeli stężenie tła jest niższe niż 1 % stężenia gazu znakującego po wymieszaniu ($c_{mix.i}$) przy maksymalnym przepływie spalin, stężenie tła można pominąć.

Cały układ powinien być zgodny ze specyfikacją dla dokładności dla przepływu gazów spalinowych, oraz powinien być skalibrowany zgodnie z sekcją 1.7 dodatku 5 do niniejszego załącznika.

4.2.5. *Metoda pomiaru przepływu powietrza i stosunku ilości powietrza do paliwa*

Metoda ta obejmuje obliczenie masy spalin na podstawie przepływu powietrza oraz stosunku powietrza do paliwa. Chwilowy przepływ masy spalin można obliczyć w poniższy sposób:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \times \lambda_i}\right)$$

gdzie:

▼B

$$A/F_{st} = \frac{138{,}0 \times \left(\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right)}{12{,}011 \times \beta + 1{,}00794 \times \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon + 14{,}0067 \times \delta + 32{,}065 \times \gamma}$$

$$\lambda_i = \frac{\beta \times \left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - c_{HC} \times 10^{-4}\right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{CO2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3{,}5 \times c_{CO2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2}\right) \times \left(c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4}\right)}{4{,}764 \times \left(\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right) \times \left(c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4} + c_{HC} \times 10^{-4}\right)}$$

gdzie:

A/F_{st} = stosunek stechiometryczny powietrza do paliwa, kg/kg

λ = stosunek powietrza nadmiarowego

c_{CO2} = stężenie suche CO_2, %

c_{CO} = stężenie suche CO, ppm

c_{HC} = stężenie węglowodorów, ppm

Uwaga: β może wynosić 1 dla paliw zawierających węgiel i 0 dla paliw wodorowych.

Użyty przepływomierz powietrza powinien być zgodny ze specyfikacją dokładności zawartą w sekcji 2.2 dodatku 4 do niniejszego załącznika, użyty analizator CO_2 powinien być zgodny ze specyfikacją zawartą w sekcji 3.3.2 dodatku 4 do niniejszego załącznika, a cały układ powinien być zgodny ze specyfikacją dokładności dla przepływu gazów spalinowych.

Opcjonalnie, do pomiarów stosunku powietrza nadmiarowego można korzystać z urządzeń do pomiaru stosunku powietrza do paliwa, takich jak czujnik z dwutlenkiem cyrkonu, zgodny z wymaganiami specyfikacji zawartej w sekcji 3.3.6 dodatku 4 do niniejszego załącznika.”

iii) sekcje 4 i 5 otrzymują następujące brzmienie:

„5. OBLICZANIE EMISJI GAZOWYCH

5.1. **Analiza danych**

Dla oceny emisji gazowych w spalinach rozcieńczonych, należy zarejestrować stężenie emisji (węglowodorów, CO i NO_x) oraz natężenie przepływu masy gazów spalinowych, zgodnie z sekcją 3.8.2.1, i przechowywać w układzie komputerowym. Należy zarejestrować reakcję analizatorów analogowych, a dane kalibracyjne można zastosować w trybie online lub offline, podczas analizy danych.

Dla oceny emisji gazowych w spalinach nieczyszczonych należy zarejestrować stężenie emisji (HC, CO oraz NO_x) oraz natężenie przepływu masy gazów spalinowych, zgodnie z sekcją 3.8.2.2, i przechowywać w układzie komputerowym. Należy zarejestrować reakcję analizatorów analogowych, a dane kalibracyjne można zastosować w trybie online lub offline, podczas analizy danych.

5.2. **Korekta wilgotności**

Mierzone stężenie należy przekonwertować na stan mokry, zgodnie z poniższymi wzorami, o ile nie zostało zmierzone jako takie. Dla pomiarów ciągłych konwersję należy zastosować do każdego pomiaru chwilowego przed jakimikolwiek dalszymi obliczeniami.

$$c_{wet} = k_W \times c_{dry}$$

Zastosowanie mają równania konwersji zamieszczone w sekcji 5.2 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

▼B

5.3. **Korekta wilgotności i temperatury NO_x**

Ponieważ emisje NO_x są uzależnione od warunków powietrza otoczenia, stężenie NO_x należy korygować pod kątem temperatury i wilgotności powietrza otoczenia, przy pomocy współczynników zamieszczonych w sekcji 5.3 dodatku 1 do niniejszego załącznika. Współczynniki zachowują ważność w zakresie między 0 a 25 g/kg suchego powietrza.

5.4. **Obliczanie natężenia przepływu masy emisji**

Masę emisji w cyklu (g/test) należy obliczyć w poniższy sposób, w zależności od zastosowanej metody pomiaru. Zmierzone stężenie należy przekonwertować na stan mokry, zgodnie z treścią sekcji 5.2 dodatku 1 do niniejszego załącznika, o ile nie zostało zmierzone jako takie. Należy zastosować odpowiednie wartości dla u_{gas}, podane w tabeli 6 dodatku 1 do niniejszego załącznika dla wybranych składników, w oparciu o idealne właściwości gazu i paliw istotnych dla niniejszej dyrektywy.

a) *dla nieczyszczonych gazów spalinowych:*

$$m_{gas} = u_{gas} \times \sum_{i=1}^{i=n} c_{gas,i} \times q_{mew,i} \times \frac{1}{f}$$

gdzie:

u_{gas} = stosunek między gęstością składnika spalin a gęstością gazów spalinowych z tabeli 6

$c_{gas,i}$ = chwilowe stężenie odnośnego składnika w nieczyszczonych gazach spalinowych, ppm

$q_{mew,i}$ = chwilowe natężenie przepływu masy spalin, kg/s

f = częstotliwość próbkowania danych, Hz

n = liczba pomiarów

b) *dla rozcieńczonych gazów spalinowych bez kompensacji przepływu:*

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas} \times m_{ed}$$

gdzie:

u_{gas} = stosunek między gęstością składnika spalin a gęstością powietrza z tabeli 6

c_{gas} = średnie, poprawione na tło stężenie odnośnego składnika, ppm

m_{ed} = łączna masa rozcieńczonych spalin w cyklu, kg

c) *dla rozcieńczonych gazów spalinowych z kompensacją przepływu:*

$$m_{gas} = \left[u_{gas} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(c_{e,i} \times q_{mdew,i} \times \frac{1}{f} \right) \right] - \left[\left(m_{ed} \times c_d \times \left(1 - 1/D \right) \times u_{gas} \right) \right]$$

gdzie:

$c_{e,i}$ = chwilowe stężenie odnośnego składnika mierzone w spalinach rozcieńczonych, ppm

c_d = stężenie odnośnego składnika mierzone w powietrzu rozcieńczającym, ppm

$q_{mdew,i}$ = chwilowe natężenie przepływu masy rozcieńczonych gazów spalinowych, kg/s

▼B

m_{ed} = łączna masa rozcieńczonych gazów spalinowych w cyklu, kg

u_{gas} = stosunek między gęstością składniku spalin a gęstością powietrza z tabeli 6

D = współczynnik rozcieńczenia (patrz: sekcja 5.4.1)

Jeżeli dotyczy, stężenie NMHC i CH_4 należy wyliczyć przy pomocy jednej z metod pokazanych w sekcji 3.3.4 dodatku 4 do niniejszego załącznika, w poniższy sposób:

a) *metoda GC (wyłącznie dla układu z pełnym rozcieńczeniem strumienia spalin):*

$$c_{NMHC} = c_{HC} - c_{CH4}$$

b) *metoda NMC:*

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/oCutter)} \times \left(1 - E_M\right) - c_{HC(w/Cutter)}}{E_E - E_M}$$

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/Cutter)} - c_{HC(w/oCutter)} \times \left(1 - E_E\right)}{E_E - E_M}$$

gdzie:

$c_{HC(w/Cutter)}$ = stężenie węglowodorów w próbce gazu przepływającej przez NMC

$c_{HC(w/oCutter)}$ = stężenie węglowodorów w próbce gazu omijającej NMC

5.4.1. *Oznaczanie stężeń poprawionych na tło (wyłącznie dla układu pełnego rozcieńczenia strumienia spalin)*

Aby otrzymać stężenia netto zanieczyszczeń, należy odjąć średnie stężenie tła zanieczyszczeń gazowych w powietrzu rozcieńczającym od stężenia zmierzonego. Wartości średnie stężeń tła można ustalić metodą worka próbek lub metodą pomiaru ciągłego z integracją. Należy zastosować poniższy wzór.

$$c = c_e - c_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right)$$

gdzie:

c_e= stężenie danego zanieczyszczenia zmierzonego w spalinach rozcieńczonych, ppm

c_d= stężenie danego zanieczyszczenia zmierzonego w powietrzu rozcieńczającym, ppm

D= współczynnik rozcieńczenia

Współczynnik rozcieńczenia należy obliczyć w poniższy sposób:

a) dla silników na olej napędowy i LPG

$$D = \frac{F_s}{c_{CO_2} + \left(c_{HC} + c_{CO}\right) \times 10^{-4}}$$

b) dla silników na NG

▼B

$$D = \frac{F_s}{c_{CO_2} + \left(c_{NMHC} + c_{CO}\right) \times 10^{-4}}$$

gdzie:

c_{CO2} = stężenie CO_2 w spalinach rozcieńczonych, % obj.

c_{HC} = stężenie węglowodorów w spalinach rozcieńczonych, ppm C1

c_{NMHC} = stężenie NMHC w spalinach rozcieńczonych, ppm C1

c_{CO} = stężenie CO w spalinach rozcieńczonych, ppm

F_S = współczynnik stechiometryczny

Stężenia zmierzone w stanie suchym należy przekonwertować na stan mokry, zgodnie z sekcją 5.2 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

Współczynnik stechiometryczny należy obliczyć w poniższy sposób:

$$F_S = 100 \times \frac{1}{1 + \frac{\alpha}{2} + 3{,}76 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2}\right)}$$

gdzie:

α, ε to stosunki molowe dla paliwa $CH_\alpha O_\varepsilon$

Alternatywnie, jeżeli skład paliwa jest nieznany, można zastosować poniższe współczynniki stechiometryczne:

F_S (diesel) = 13,4

F_S (LPG) = 11,6

F_S (NG) = 9,5

5.5. **Obliczanie gęstości strumienia emisji**

Gęstość strumienie emisji (g/kWh) należy wyliczyć w poniższy sposób:

a) wszystkie składniki, z wyjątkiem NO_x:

$$M_{gas} = \frac{m_{gas}}{W_{act}}$$

(b) NO_x:

$$M_{gas} = m_{gas} \times \frac{k_h}{W_{act}}$$

gdzie:

W_{act} = rzeczywisty cykl roboczy, ustalony zgodnie z sekcją 3.9.2.

5.5.1. W przypadku układu oczyszczania spalin z okresową regeneracją emisje należy skorygować w poniższy sposób:

$$\overline{M_{Gas}} = (n1 \times \overline{M_{Gas,n1}} + n2 \times \overline{M_{Gas,n2}}) / (n1 + n2)$$

gdzie:

n1 = liczba badań ETC między dwoma regeneracjami

▼B

n2 = liczba badań ETC podczas regeneracji (min. jeden test ETC)

$M_{gas,n2}$ = emisje podczas regeneracji

$M_{gas,n1}$ = emisje po regeneracji

6. OBLICZANIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH (JEŻELI DOTYCZY)

6.1. **Ocena danych**

Filtr cząstek należy przenieść ponownie do komory wagowej nie później niż jedną godzinę po zakończeniu badania, a następnie kondycjonować na częściowo zamkniętej płytce Petriego, zabezpieczon przed zanieczyszczeniami pyłowymi, przez przynajmniej jedną godzinę, ale nie dłużej niż 80 godzin, a następnie zważyć. Należy zarejestrować wagę brutto filtrów i odjąć wagę tara, otrzymując masę próbki cząstek stałych m_f. Do oceny stężenia cząstek stałych należy zarejestrować łączną masę próbek (m_{sep}), które przeszły przez filtr w czasie cyklu badania.

Jeżeli stosuje się korektę w tle, należy odnotować masę powietrza rozcieńczającego (M_{DIL}) przepuszczonego przez filtry oraz masę pyłów (M_d).

6.2. **Obliczanie masy natężenia przepływu**

6.2.1. *Układ całkowitego rozcieńczania strumienia spalin*

Masę cząstek stałych (g/test) należy obliczyć w następujący sposób:

$$m_{PT} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{m_{ed}}{1000}$$

gdzie:

m_f = masa próbek cząsteczek pobranych w cyklu, mg

m_{sep} = masa rozcieńczonej próbki spalin przechodzących przez filtr pobierający próbki cząsteczek, kg

m_{ed} = łączna masa rozcieńczonych spalin w cyklu, kg

Jeżeli wykorzystywany jest układ rozcieńczania dwurzędowego, masę powietrza rozcieńczającego drugiego rzędu należy odjąć od łącznej masy gazów spalinowych rozcieńczanych dwurzędowo, która przeszła przez filtry cząstek stałych.

$$m_{sep} = m_{set} - m_{ssd}$$

gdzie:

m_{set} = masa próbki spalin rozcieńczonej dwurzędowo przechodzącej przez filtry pobierające próbki cząsteczek, kg

m_{ssd} = masa powietrza z drugiego rozcieńczania, kg

Jeżeli poziom tła cząstek stałych powietrza rozcieńczającego został ustalony zgodnie z sekcją 3.4, masę cząstek można poddać korekcie na tło. W takim przypadku masę cząstek stałych (g/test) należy obliczyć w poniższy sposób:

$$m_{PT} = \left[\frac{m_f}{m_{sep}} - \left(\frac{m_{f,d}}{m_d} \times \left(1 - \frac{1}{D} \right) \right) \right] \times \frac{m_{ed}}{1000}$$

gdzie:

▼B

m_{PT}, m_{sep}, m_{ed} = jak wyżej

m_d = masa zebranej próbki pyłów w powietrzu rozcieńczającym pierwszego rzędu, próbkowanym przez próbnik cząsteczek tła, kg

$m_{f,d}$ = masa zebranych cząsteczek tła z powietrza rozcieńczającego pierwszego rzędu, mg

D = współczynnik rozcieńczenia ustalony w sekcji 5.4.1.

6.2.2. *Układ częściowego rozcieńczania strumienia spalin*

Masę cząstek stałych (g/test) należy wyliczyć przy pomocy jednej z poniższych metod:

a) $$m_{PT} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{m_{edf}}{1000}$$

gdzie:

m_f = masa próbek cząsteczek pobranych w cyklu, mg

m_{sep} = masa rozcieńczonej próbki spalin przechodzących przez filtr pobierający próbki cząsteczek, kg

m_{edf} = masa ekwiwalentu rozcieńczonych spalin w cyklu, kg

Łączną masę ekwiwalentu rozcieńczonych spalin w cyklu należy ustalić w poniższy sposób:

$$m_{edf} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{medf,i} \times \frac{1}{f}$$

$$q_{medf,i} = q_{mew,i} \times r_{d,i}$$

$$r_{d,i} = \frac{q_{mdew,,i}}{\left(q_{mdew,,i} - q_{mdw,,i}\right)}$$

gdzie:

$q_{medf,i}$ = chwilowe równoważne natężenie przepływu masy rozcieńczonych spalin, kg/s

$q_{mew,i}$ = chwilowe natężenie przepływu masy spalin, kg/s

$r_{d,i}$ = chwilowy współczynnik rozcieńczenia

$q_{mdew,i}$ = chwilowe natężenie przepływu masy rozcieńczonych spalin przez tunel rozcieńczania, kg/s

$q_{mdw,i}$ = chwilowe natężenie przepływu masy powietrza rozcieńczającego, kg/s

f = częstotliwość próbkowania danych, Hz

n = liczba pomiarów

b) $$m_{PT} = \frac{m_f}{r_s \times 1000}$$

gdzie:

m_f = masa próbek cząsteczek pobranych w cyklu, mg

▼B

r_s = średni stosunek próbkowania w cyklu testowym z:

$$r_s = \frac{m_{se}}{m_{ew}} \times \frac{m_{sep}}{m_{sed}}$$

gdzie:

m_{se} = masa próbki w cyklu, kg

m_{ew} = łączne natężenie przepływu masy spalin w cyklu, kg

m_{sep} = masa rozcieńczonej próbki spalin przechodzącej przez filtr pobierający próbki cząsteczek, kg

m_{sed} = masa rozcieńczonych spalin przechodzących przez tunel rozcieńczania, kg

Uwaga: W przypadku układu próbkowania całkowitego m_{sep} i M_{sed} są identyczne

6.3. **Obliczanie gęstości strumienia emisji**

Gęstość strumienia emisji cząstek stałych (g/kWh) należy wyliczyć w poniższy sposób:

$$M_{PT} = \frac{m_{PT}}{W_{act}}$$

gdzie:

W_{act} = praca w cyklu rzeczywistym ustalonym zgodnie z sekcją 3.9.2, kWh.

6.3.1. W przypadku układu oczyszczania spalin z okresową regeneracją, emisje należy skorygować jak niżej:

$$\overline{PT} = (n1 \times \overline{PT_{n1}} + n2 \times \overline{PT_{n2}}) / (n1 + n2)$$

gdzie:

n1 = liczba badań ETC między dwoma regeneracjami

n2 = liczba badań ETC podczas regeneracji (minimum jeden test ETC)

$\overline{PT_{n2}}$ = emisje podczas regeneracji

$\overline{PT_{n1}}$ = emisje przed lub po regeneracji.”

g) dodatek 4 otrzymuje brzmienie:

i) sekcja 1 otrzymuje brzmienie:

„1. WPROWADZENIE

Składniki gazowe, cząstki stałe oraz dym emitowane przez silnik przekazany do badania należy zmierzyć metodami opisanymi w załączniku V. Odnośne sekcje załącznika V zawierają opis zalecanych układów analitycznych dla emisji gazowych (sekcja 1), zalecanych układów rozcieńczania i próbkowania cząstek stałych (sekcja 2) oraz zalecanych dymomierzy absorpcyjnych do pomiarów zadymienia (sekcja 3).

Dla badania ESC składniki gazowe należy ustalać w nieczyszczonych gazach spalinowych. Opcjonalnie można je ustalać w spalinach rozcieńczonych, o ile do ustalania cząstek stałych wykorzystywany jest układ pełnego rozcieńczania strumienia spalin. Cząstki stałe należy ustalić przy

▼B

pomocy częściowego lub układu pełnego rozcieńczania strumienia spalin.

Dla ETC można wykorzystać poniższe układy:

— układ pełnego rozcieńczania strumienia spalin CVS do ustalania emisji gazowych i cząstek stałych (dopuszcza się układy rozcieńczania dwurzędowego),

lub

— połączenie pomiaru spalin nieczyszczonych w odniesieniu do emisji gazowych i układu częściowego rozcieńczania spalin w odniesieniu do emisji cząstek stałych,

lub

— dowolne połączenie tych dwóch zasad (np. pomiaru gazów nieczyszczonych i pomiaru pełnego przepływu cząstek stałych).”

ii) sekcja 2.2 otrzymuje brzmienie:

„2.2. Inne przyrządy pomiarowe

W zależności od potrzeb stosuje się przyrządy do mierzenia zużycia paliwa, zużycia powietrza, temperatury płynu chłodzącego i smaru, ciśnienia gazów spalinowych i spadku ciśnienia na kolektorze wlotowym, temperatury gazów spalinowych, temperatury powietrza wlotowego, ciśnienia atmosferycznego, wilgotności i temperatury paliwa. Przyrządy te muszą spełniać wymogi podane w tabeli 9:

Tabela 9

Dokładność przyrządów pomiarowych

Przyrząd pomiarowy	Dokładność
Zużycie paliwa	± 2 % wartości maksymalnej dla silnika
Zużycie powietrza	± 2 % odczytu lub ± 1 % wartości maksymalnej dla silnika, którakolwiek większa
Przepływ gazów spalinowych	± 2,5 % odczytu lub ± 1,5 % wartości maksymalnej dla silnika w zależności od tego, którakolwiek większa
Temperatury ≤ 600 K (327 °C)	± 2 K bezwzględnej
Temperatury ≥ 600 K (327 °C)	± 1 % odczytu
Ciśnienie atmosferyczne	± 0,1 kPa bezwzględnego
Ciśnienie gazów spalinowych	± 0,2 kPa bezwzględnego
Podciśnienie na wlocie	± 0,05 kPa bezwzględnej
Ciśnienie, pozostałe	± 0,1 kPa bezwzględnej
Wilgotność względna	± 3 % bezwzględnej
Wilgotność bezwzględna	± 5 % odczytu
Przepływ powietrza rozcieńczającego	± 2 % odczytu
Przepływ rozcieńczonych gazów spalinowych	± 2 % odczytu”

▼B

iii) skreśla się sekcje 2.3 i 2.4;

iv) sekcje 3 i 4 otrzymują brzmienie:

„3. USTALANIE POZIOMU EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH

3.1. **Ogólna specyfikacja analizatora**

Analizatory charakteryzują się zakresem pomiaru odpowiadającym dokładności wymaganej do mierzenia stężeń zanieczyszczeń gazowych w spalinach (sekcja 3.1.1). Zaleca się, aby analizatory działały tak, aby zmierzone stężenia mieściły się w zakresie między 15 % i 100 % pełnej skali.

Jeżeli układy odczytu (komputery, rejestratory danych) zapewniają wystarczającą dokładność i rozdzielczość poniżej 15 % pełnej skali, dopuszcza się użycie układów odczytu poniżej 15 % pełnej skali. W takim przypadku, należy przeprowadzić dodatkową kalibrację przynajmniej 4 niezerowych, nominalnie równomiernie rozłożonych punktów w celu zapewnienia dokładności krzywych wzorcowania, zgodnie z sekcją 1.6.4 dodatku 5 do niniejszego załącznika.

Aby ograniczyć dodatkowe błędy, kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) urządzeń musi odpowiadać wyznaczonemu poziomowi.

3.1.1. *Dokładność*

Analizator nie wykazuje odchyleń od nominalnego poziomu kalibracji większych niż ± 2 % odczytu w całym zakresie pomiarowym oprócz zera, oraz ± 0,3 % całej skali, w zależności od tego, która wartość jest większa. Dokładność jest określona stosownie do wymogów kalibracji podanych w sekcji 1.6 dodatku 5 do niniejszego Załącznika.

Uwaga: Dla potrzeb niniejszej dyrektywy dokładność definiuje się jako odchylenie odczytu analizatora od nominalnych wartości kalibracji ustalonych z wykorzystaniem gazu kalibracyjnego (= wartość rzeczywista).

3.1.2. *Precyzyjność*

Precyzyjność ustalona na poziomie 2,5 raza odchylenia standardowego z 10 powtarzalnych reakcji dla danej kalibracji lub gazu zakresowego nie może być wyższa niż ± 1 % stężenia pełnej skali w odniesieniu do każdego zakresu powyżej 155 ppm (lub ppmC) albo ± 2 % w odniesieniu do każdego zakresu poniżej 155 ppm (lub ppmC).

3.1.3. *Hałas*

Szczytowa reakcja analizatora na gaz zerujący, gaz kalibracyjny lub zakresowy w odcinku 10-sekundowym nie przekracza 2 % pełnej skali wszystkich wykorzystywanych zakresów.

3.1.4. *Odchylenie zerowe*

Reakcję zerową określa się jako średnią reakcję, włączając hałas, na gaz zerowy w przedziale czasowym 30 sekund. Odchylenie zerowe w ciągu godziny jest niższe niż 2 % pełnej skali najniższego z wykorzystywanych zakresów.

3.1.5. *Odchylenie zakresu*

Reakcję zakresu określa się jako średnią reakcję, włączając hałas, na gaz zakresowy w przedziale czasowym 30 sekund. Odchylenie zakresu w ciągu godziny musi wynosić mniej niż 2 % pełnej skali na najniższym wykorzystywanym zakresie.

3.1.6. *Czas narastania*

Czas narastania dla analizatora zainstalowanego w układzie pomiarowym nie powinien przekraczać 3,5 s.

Uwaga: Sama ocena czasu reakcji analizatora nie pozwala określić jasno przydatności całego układu do badania przejściowego. Objętości, a w szczególności objętości martwe,

▼B

przechodzące przez układ, nie tylko będą wpływać na czas transportu z sondy próbkującej do analizatora, ale również na czas narastania. Także czas transportu wewnątrz analizatora zostałby określony jako czas reakcji analizatora, podobnie jak konwerter lub zbiorniki na wodę w analizatorach NO_x. Określenie czasu reakcji całego układu zostało opisane w sekcji 1.5 dodatku 5 do niniejszego załącznika.

3.2. **Suszenie gazu**

Opcjonalne urządzenie do suszenia gazu musi wykazywać minimalny wpływ na stężenie mierzonych gazów. Osuszacze chemiczne nie są dopuszczalną metodą usuwania wody z próbki.

3.3. **Analizatory**

Sekcje 3.3.1 do 3.3.4 opisują zalecane zasady pomiarów. Szczegółowy opis układów pomiarowych znajduje się w załączniku V. Mierzone gazy są analizowane przy pomocy następujących przyrządów. W przypadku analizatorów nieliniowych, dopuszczalne jest stosowanie obwodów liniujących.

3.3.1. *Analiza tlenku węgla (CO)*

Analizator tlenku węgla jest analizatorem działającym w oparciu o metodę bezrozproszeniową strumienia podczerwieni (NDIR) typu absorpcyjnego.

3.3.2. *Analiza dwutlenku węgla (CO_2)*

Analizator dwutlenku węgla jest analizatorem działającym w oparciu o metodę bezrozproszeniową strumienia podczerwieni (NDIR) typu absorpcyjnego.

3.3.3. *Analiza węglowodorów (HC)*

Dla silników Diesla i silników napędzanych LPG, analizator węglowodorów jest wykrywaczem działającym w oparciu o metodę podgrzewanego płomieniowego czujnika jonizacyjnego (HFID) złożonego z czujnika, zaworów, orurowania itd., podgrzewanym w sposób zapewniający utrzymanie temperatury gazu na poziomie 463K ± 10K (190 ± 10 °C). W przypadku silników napędzanych NG, analizator węglowodorów może być innego typu niż typu podgrzewany płomieniowy czujnik jonizacyjny (FID), w zależności od zastosowanej metody (patrz: sekcja 1.3 załącznika V).

3.3.4. *Analiza węglowodorów niemetanowych (NMHC) (wyłącznie silniki gazowe napędzane NG)*

Węglowodory niemetanowe wyznacza się za pomocą jednej z poniższych metod:

3.3.4.1. Metoda chromatografii gazowej (GC)

Węglowodory niemetanowe wyznacza się przez odjęcie metanu analizowanego za pomocą chromatografu gazowego (GC) kondycjonowanego w temperaturze 423 K (150 °C) od węglowodorów zmierzonych zgodnie z sekcją 3.3.3.

3.3.4.2. Metoda odcinania węglowodorów niemetanowych (NMC)

Wyznaczanie próbki częściowej niezawierającej metanu przeprowadza się przy ogrzanym NMC, działającym w ciągu z FID zgodnie z sekcją 3.3.3 przez odjęcie metanu od zmierzonych węglowodorów.

3.3.5. *Analiza tlenków azotu (NO_x)*

Analizator tlenków azotu jest wykrywaczem luminescencyjnym (CLD) lub podgrzewanym wykrywaczem luminescencyjnym (HCLD) z katalizatorem NO_2/NO, jeżeli pomiaru dokonuje się w stanie suchym. Jeżeli pomiaru dokonuje się w stanie mokrym, wykorzystuje się detektor HCLD z katalizatorem utrzymywanym w temperaturze 328 K (55 ° C), pod warunkiem że uzyska się zadowalający poziom hartowania w wodzie (patrz: sekcja 1.9.2.2 dodatku 5 do niniejszego załącznika).

▼B

3.3.6. *Pomiar stosunku powietrza do paliwa*

Urządzenia do pomiaru stosunku powietrza do paliwa, używane do oznaczania przepływu gazów spalinowych, jak podano w sekcji 4.2.5 dodatku 2 do niniejszego załącznika to szeroki zakres czujników stosunku powietrza do paliwa lub czujników lambda wykorzystujących dwutlenek cyrkonu. Czujnik należy zamontować bezpośrednio na rurze wydechowej, w miejscu, w którym temperatura gazów spalinowych uniemożliwia skraplanie się wody.

Dokładność czujnika i towarzyszących urządzeń elektronicznych powinna mieścić się w przedziale:

± 3 % odczytu	$\lambda < 2$
± 5 % odczytu	$2 \leq \lambda < 5$
± 10 % odczytu	$5 \leq \lambda$

Aby spełnić powyższe wymagania dotyczące dokładności, należy skalibrować czujnik zgodnie ze specyfikacją producenta.

3.4. **Pobieranie próbek emisji gazowych**

3.4.1. *Nieoczyszczone gazy spalinowe*

Sondy do pobierania próbek emisji gazowych instaluje się w odległości przynajmniej 0,5 m lub w odległości stanowiącej trzykrotność średnicy rury wydechowej w zależności od tego, która z tych wartości jest wyższa – w stronę ujścia układu wydechowego, ale wystarczająco blisko silnika, aby zapewnić temperaturę gazów spalinowych przynajmniej 343 K (70 °C) na sondzie.

W przypadku silników wielocylindrowych z kolektorem wydechowym spalin, wlot sondy należy zainstalować wystarczająco daleko w stronę wylotu, aby zapewnić reprezentatywność średniej emisji spalin ze wszystkich cylindrów. W silnikach wielocylindrowych o różnych grupach kolektorów wydechowych spalin, takich jak silniki dwurzędowe widlaste (»V«), zaleca się połączenie kolektorów wydechowych przed sondą próbkującą. Jeżeli jest to niewykonalne, dopuszcza się pobieranie próbek z grup o najwyższej emisji CO_2. Można zastosować także inne metody, skorelowane z powyższymi. Do obliczenia emisji spalin należy wykorzystać łączną masę przepływu spalin.

Jeżeli silnik wyposażony jest w układ oczyszczania spalin próbki spalin, należy pobierać za układem oczyszczania spalin.

3.4.2. *Rozcieńczone gazy spalinowe*

Rura wydechowa pomiędzy silnikiem a układem pełnego rozcieńczania strumienia spalin powinna spełniać wymagania zawarte w sekcji 2.3.1 załącznika V (EP).

Sondę(-y) do pobierania próbek emisji gazowych należy instalować w takim punkcie tunelu rozcieńczania, w którym powietrze rozcieńczające i gazy spalinowe są dobrze wymieszane, oraz blisko sondy pobierającej próbki cząstek stałych.

Pobieranie próbek można przeprowadzić na dwa sposoby:

— próbki zanieczyszczeń gromadzone są podczas cyklu badania w workach do próbek i mierzone po zakończeniu badania,

— próbki zanieczyszczeń pobierane są w sposób ciągły i włączane podczas cyklu badania; metoda ta jest metodą obowiązkową dla węglowodorów i NO_x.

4. USTALANIE POZIOMU EMISJI PYŁÓW

Ustalanie poziomu emisji pyłów wymaga układu rozcieńczania. Rozcieńczanie można przeprowadzić za pomocą układu częściowego rozcieńczania spalin lub dwurzędowego

▼B

pełnego układu rozcieńczania spalin. Objętość przepływu przez układ rozcieńczania powinna być wystarczająco duża, aby całkowicie wyeliminować skraplanie się wody w układach pobierania próbek i rozcieńczania. Temperatura rozcieńczonych gazów spalinowych powinna wynosić poniżej 325 K (52 °C) (**) przed obsadami filtrów. Dopuszcza się kontrolę wilgotności powietrza rozcieńczającego przed jego wejściem do układu rozcieńczania, w szczególności zaś osuszanie powietrza rozcieńczającego w przypadku gdy jego wilgotność jest zbyt duża. Temperatura powietrza rozcieńczającego w pobliżu wejścia do tunelu rozcieńczania powinna być wyższa niż 288 K (15 °C).

Układ częściowego rozcieńczania spalin musi być zaprojektowany w taki sposób, aby wydzielał proporcjonalną próbkę spalin nieczyszczonych ze strumienia wydechowego silnika, reagując w ten sposób na skoki natężenia przepływu strumienia spalin, oraz kierował do takiej próbki powietrze rozcieńczające, dla osiągnięcia temperatury na filtrze testowym poniżej 325 K (52 °C). Do tego celu niezbędne jest oznaczenie takiego współczynnika rozcieńczania lub próbkowania r_{dil} lub r_s, aby limity dokładności zawarte w sekcji 3.2.1 dodatku 5 do niniejszego załącznika zostały spełnione. Można zastosować różne metody rozdziału strumienia spalin, których wybór determinuje w znacznym stopniu typ stosowanych urządzeń pomiarowych oraz procedur (sekcja 2.2 załącznika V).

Sonda pobierająca próbki cząstek stałych powinna być zainstalowana w pobliżu sondy pobierającej próbki zanieczyszczeń gazowych, ale na tyle daleko, aby nie powodowała zakłóceń. W związku z tym przepisy dotyczące instalacji zawarte w sekcji 3.4.1 obowiązują także dla pobierania próbek cząstek stałych. Linia pobierania próbek powinna spełniać wymagania zawarte w sekcji 2 załącznika V.

W przypadku silników wielocylindrowych z kolektorem wydechowym, wlot sondy należy umieścić wystarczająco daleko w stronę wylotu układu wydechowego, aby zapewnić reprezentatywność próbki dla średniej emisji spalin ze wszystkich cylindrów. W silnikach wielocylindrowych o różnych grupach kolektorów wydechowych spalin, jak np. w silnikach dwurzędowych widlastych (»V«), zaleca się połączenie kolektorów wydechowych przed sondą próbkującą. Jeżeli jest to niewykonalne dopuszcza się pobieranie próbek z grup o najwyższej emisji cząstek stałych. Można zastosować także inne metody, skorelowane z powyższymi. Do obliczenia poziomu emisji spalin należy wykorzystać łączną masę przepływu spalin.

Do oznaczenia masy cząstek stałych niezbędne są: układ pobierania próbek cząstek stałych, filtry cząstek stałych, waga mikrogramowa oraz komora wagowa z kontrolą temperatury i wilgotności.

Do pobierania próbek cząstek stałych należy zastosować metodę pojedynczego filtra, wykorzystującą jeden filtr (patrz: sekcja 4.1.3) dla całego cyklu badania. W przypadku ESC szczególną uwagę należy zwrócić na czas próbkowania oraz przepływy podczas fazy pobierania próbek.

4.1. **Filtry do pobierania próbek cząstek stałych**

Próbki cząstek stałych ze spalin rozcieńczonych należy pobierać przy pomocy filtra spełniającego wymagania zawarte w sekcjach 4.1.1 oraz 4.1.2, podczas sekwencji badania.

4.1.1. *Specyfikacja filtra*

Wymagane są filtry z włókna szklanego powlekanego fluoropochodnymi węglowodorów. Wszystkie typy filtrów powinny charakteryzować się 0,3 μm DOP (dioktyloftalan) sprawnością zbierania przynajmniej 99 %, przy prędkościach gazu między 35 a 100 cm/s.

▼B

4.1.2. *Rozmiar filtra*

Zaleca się filtry cząstek stałych o średnicy 47 mm lub 70 mm. Dopuszcza się filtry o większej średnicy (sekcja 4.1.4), ale nie dopuszcza się filtrów o średnicy mniejszej.

4.1.3. *Prędkość na powierzchni filtra*

Należy osiągnąć prędkość gazów przechodzących przez filtr, mierzoną na jego powierzchni, w przedziale 35 do 100 cm/s. Wzrost spadku ciśnienia między początkiem oraz końcem badania nie powinien być większy niż 25 kPa.

4.1.4. *Obciążenie filtra*

Wymagane minimalne obciążenia filtra dla najbardziej powszechnych rozmiarów filtrów zamieszczono w tabeli 10. Dla filtrów większych minimalne obciążenie powinno wynosić 0,065 mg/1 000 mm^2 powierzchni filtrującej.

Tabela 10

Minimalne obciążenia filtrów

Średnica filtra (mm)	Minimalne obciążenie (mg)
47	0,11
70	0,25
90	0,41
110	0,62

Jeżeli, bazując na poprzednio przeprowadzonych testach, wymagane obciążenie minimalne filtra jest trudne do osiągnięcia w cyklu badania po optymalizacji natężeń przepływu oraz stopnia rozcieńczenia, dopuszcza się niższe obciążenie filtra, za zgodą zainteresowanych stron, o ile można wykazać, np. przy pomocy wagi 0,1 μg, że spełnia ono wymogi dokładności zawarte w sekcji 4.2.

4.1.5. *Obsadka filtra*

Do badania emisji filtry należy umieścić w zespole osady filtra, spełniającym wymogi zawarte w sekcji 2.2 załącznika V. Zespół osady filtra powinien być zaprojektowany tak, aby zapewniał równomierne rozprowadzanie przepływu przez całą powierzchnię barwienia filtra. Zawory szybko działające należy umieścić przed lub za osadą filtra. Można także zainstalować, bezpośrednio przed lub za osadą filtra, preklasyfikator inercyjny o 50 % punkcie odcięcia między 2,5 μm a 10 μm. Jeżeli wykorzystana została otwarta sonda próbkująca zwrócona w kierunku strumienia spalin, zdecydowanie zaleca się zastosowanie preklasyfikatora.

4.2. **Specyfikacje komory wagowej oraz wagi analitycznej**

4.2.1. *Warunki w komorze wagowej*

W komorze wagowej (lub pomieszczeniu), w której kondycjonuje się i waży filtry cząstek stałych, należy utrzymywać podczas kondycjonowania i ważenia wszystkich filtrów temperaturę do 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C), wilgotność do punktu skraplania, czyli 282,5K ± 3 K (9,5 °C ± 3 °C) oraz wilgotność względną 45 % ± 8 %.

4.2.2. *Ważenie filtra referencyjnego*

Środowisko komory (lub pomieszczenia) powinno być wolne od jakichkolwiek zanieczyszczeń z otoczenia (jak kurz), które mogłyby osadzać się na filtrach cząstek stałych podczas ich stabilizowania. Dopuszcza się odchylenia od specyfikacji komory wagowej, zawartej w sekcji 4.2.1, jeżeli trwają one nie dłużej niż 30 minut. Komora wagowa powinna spełniać wymagania specyfikacji przed wprowadzeniem do komory wagowej. W ciągu 4 godzin przed ważeniem filtra do pobierania próbek, a najlepiej podczas ważenia takiego filtra należy

▼B

zważyć przynajmniej dwa nieużywane filtry referencyjne. Powinny to być filtry tej samej wielkości, wykonane z takiego samego materiału jak filtr do pobierania próbek.

Jeżeli średnia waga filtrów referencyjnych zmienia się pomiędzy kolejnymi ważeniami filtra do pobierania próbek o ponad 10 μg, wszystkie filtry do próbek należy odrzucić i powtórzyć badania.

Jeżeli nie są spełnione kryteria stabilności komory wagowej podane w sekcji 4.2.1, ale ważony filtr referencyjny spełnia powyższe kryteria, producent silnika ma możliwość akceptacji wagi filtra do pobierania próbek lub anulowania badań, wyregulowania układu sterowania komory wagowej i powtórzenia badań.

4.2.3. *Waga analityczna*

Waga analityczna wykorzystywana do oznaczania wagi filtrów charakteryzuje się dokładnością (odchylenie standardowe) przynajmniej 2 μg oraz rozdzielczością przynajmniej 1 μg (1 cyfra = 1 μg) określoną przez producenta wagi.

4.2.4. *Eliminacja wpływu statycznych ładunków elektrycznych*

Aby wyeliminować wpływ statycznych ładunków elektrycznych, przed ważeniem filtry należy zneutralizować, np. przy pomocy neutralizatora polonowego, klatki Faradaya lub urządzenia o podobnym działaniu.

4.2.5. *Specyfikacje dla pomiaru przepływu*

4.2.5.1. Wymagania ogólne

Dokładności bezwzględne przyrządów do pomiaru przepływu powinny być takie, jak określono w sekcji 2.2.

4.2.5.2. Przepisy szczególne dla układów częściowego rozcieńczania spalin

Dla układów częściowego rozcieńczania spalin dokładność pomiaru przepływu próbki q_{mp} ma szczególne znaczenie, jeżeli przepływ nie jest mierzony bezpośrednio, ale oznaczany poprzez pomiar różnicy przepływu:

$$q_{mp} = q_{mdew} - q_{mdw}$$

W tym przypadku dla q_{mdew} oraz qq_{mdw} dokładność ± 2 % nie wystarcza do zagwarantowania akceptowalnej dokładności q_{mp}. Jeżeli przepływ gazu oznaczany jest przy pomocy pomiaru różnicy przepływu, maksymalny błąd różnicy powinien być taki, aby dokładność q_{mp} mieściła się w zakresie ± 5 % przy współczynniku rozcieńczenia niższym niż 15. Można go wyliczyć poprzez wyciągnięcie średniego pierwiastka kwadratowego z błędów każdego przyrządu pomiarowego.

Akceptowane dokładności q_{mp} można otrzymać przy pomocy jednej z poniższych metod:

Dokładności bezwzględne q_{mdew} oraz q_{mdw} wynoszą ± 0,2 %, co gwarantuje dokładność $q_{mp} \leq 5$ % przy stopniu rozcieńczenia 15. Jednakże przy większych stopniach rozcieńczenia pojawią się większe błędy.

Kalibracja q_{mdw} względem qq_{mdew} przeprowadzana jest w taki sposób, aby uzyskać te same dokładności dla q_{mp} jak w a). Szczegóły takiej kalibracji zamieszczono w sekcji 3.2.1 dodatku 5 do załącznika III.

Dokładność q_{mp} oznaczana jest pośrednio z dokładności stopnia rozcieńczenia, oznaczonego gazem znakującym, np. CO_2. Podobnie dla q_{mp} wymagane są dokładności równoważne metodzie a).

Dokładność bezwzględna q_{mdew} oraz q_{mdw} mieści się w przedziale ± 2 % pełnego zakresu, maksymalny błąd różnicy między q_{mdew} oraz q_{mdw} mieści się w zakresie 0,2 %, a błąd liniowy mieści się w zakresie ±

▼B

0,2 % najwyższej wartości q_{mdew} stwierdzonej podczas badania.

(**) Komisja dokona przeglądu temperatury przed osadą filtra, 325 K (52 °C), oraz, jeżeli będzie to konieczne, zaproponuje alternatywną wartość temperatury do stosowania podczas zatwierdzeń nowych typów od dnia1 października 2008."

h) w dodatku 5 wprowadza się następujące zmiany:

i) dodaje się nową sekcję 1.2.3:

„1.2.3. *Stosowanie precyzyjnych urządzeń mieszających*

Gazy stosowane do kalibracji i zakresowania można również uzyskać przy pomocy precyzyjnych urządzeń mieszających (rozdzielaczy gazu), rozcieńczających oczyszczonym N_2 lub oczyszczonym powietrzem syntetycznym. Dokładność urządzenia mieszającego musi być taka, aby stężenie wymieszanych gazów kalibracyjnych charakteryzowało się dokładnością do ± 2 %. Taka dokładność oznacza, że gazy pierwotne wykorzystane w mieszance muszą być znane z dokładnością przynajmniej ± 1 % i wykrywalne zgodnie z normami krajowymi lub międzynarodowymi. Weryfikację należy przeprowadzić przy między 15 a 50 % pełnego zakresu dla każdej kalibracji z użyciem urządzenia mieszającego.

Urządzenie mieszające można sprawdzić opcjonalnie przyrządem o charakterze liniowym, np. wykorzystując gaz NO z CLD. Wartość zakresowa przyrządu powinna być ustawiona przy pomocy gazu zakresowego, podłączonego bezpośrednio do przyrządu. Urządzenie mieszające należy sprawdzić przy używanych ustawieniach, a wartość nominalną należy porównać ze zmierzonym stężeniem dla przyrządu. Różnica taka powinna mieścić się w zakresie ± 1 % wartości nominalnej, w każdym punkcie."

ii) sekcja 1.4 otrzymuje brzmienie:

„1.4. **Badanie nieszczelności**

Należy przeprowadzić badanie nieszczelności układu. Sondę odłącza się od układu wydechowego, a na końcach sondy umieszcza się zaślepki. Włącza się pompę analizatora. Po okresie wstępnej stabilizacji wszystkie mierniki przepływu powinny wskazywać zero. Jeżeli tak nie jest, sprawdza się linie pobierania próbek i usuwa błędy.

Maksymalna dopuszczalna wartość nieszczelności po stronie próżniowej testowanego odcinka układu wynosi 0,5 % wykorzystywanego natężenia przepływu. Do ustalenia natężenia przepływu wykorzystywanego podczas pracy można wykorzystać przepływy analizatora i przepływy bocznika.

Alternatywnie układ można opróżnić do ciśnienia próżni przynajmniej 20 kPa (80 kPa bezwzględne). Po okresie wstępnej stabilizacji przyrost ciśnienia Δp (kPa/min) w układzie nie powinien przekroczyć:

$$\Delta p = p / V_s \times 0{,}005 \times q_{vs}$$

gdzie:

V_s = objętość układu, l

q_{vs} = natężenie przepływu układu, l/min

Inna metoda polega na wprowadzeniu skokowej zmiany stężenia na początku linii pobierania próbek, poprzez przełączenie z gazu zerującego na zakresowy. Jeżeli po upływie odpowiedniego czasu odczyt jest ok. 1 % niższy w porównaniu do wprowadzonego stężenia, wskazuje to na problem nieszczelności lub kalibracji."

iii) dodaje się następującą sekcję 1.5:

▼B

„1.5. **Sprawdzenie czasu reakcji układu analitycznego**

Ustawienia układu dla analizy czasu reakcji (tj. ciśnienie, natężenia przepływu, ustawienia filtra na analizatorach oraz inne elementy wpływające na czas reakcji) powinny być identyczne z ustawieniami do pomiaru przebiegu testu. Oznaczanie czasu reakcji należy przeprowadzić z przełączaniem gazu bezpośrednio na wlocie do sondy pobierającej próbki. Przełączanie gazu należy przeprowadzić w ciągu mniej niż 0,1 sekundy. Gazy wykorzystywane podczas badań powinny wywoływać zmianę stężenia o przynajmniej 60 % FS.

Należy zarejestrować ślad stężenia każdego pojedynczego składnika gazowego. Czas reakcji określony jest jako różnica czasu między przełączeniem gazu i odpowiednią zmianą zarejestrowanego stężenia. Czas reakcji układu (t_{90}) obejmuje opóźnienie czujnika pomiarowego oraz narastania czujnika. Opóźnienie, definiowane jako odcinek czasu od zmiany (t_0) do reakcji, wynosi 10 % odczytu końcowego (t_{10}). Czas narastania definiowany jest jako odcinek czasu między 10 % a 90 % reakcją odczytu końcowego ($t_{90} - t_{10}$).

Do zestrojenia czasowego sygnałów analizatora i przepływu spalin w przypadku pomiaru spalin nieczyszczonych, czas przemiany określony jako odcinek czasu od zmiany (t_0) do reakcji wynosi 50 % odczytu końcowego (t_{50}).

Czas reakcji układu będzie wynosił ≤ 10 sekund, przy czasie narastania ≤ 3,5 sekund dla wszystkich składników limitowanych (CO, NO_x, HC lub NMHC) oraz wszystkich użytkowanych zakresów."

iv) dawna sekcja1.5 otrzymuje brzmienie:

„1.6. **Kalibracja**

1.6.1. *Zespół przyrządów*

Zespół przyrządów należy kalibrować, a krzywe kalibracji sprawdzić pod względem gazów standardowych. Używa się tych samych współczynników natężenia przepływu gazów, które zastosowano podczas pobierania próbek spalin.

1.6.2. *Czas rozgrzewania*

Czas rozgrzewania powinien być zgodny z zaleceniami producenta. Jeżeli nie został określony, zalecany minimalny czas rozgrzewania analizatorów wynosi dwie godziny.

1.6.3. *Analizatory NDIR oraz HFID*

Analizator NDIR jest dostrajany stosownie do potrzeb, natomiast płomień spalania analizatora HFID należy zoptymalizować (sekcja 1.8.1).

1.6.4. *Ustalenie krzywej kalibracji*

— Należy skalibrować każdy normalnie wykorzystywany zakres roboczy

— Wykorzystując oczyszczone powietrze syntetyczne (lub azot), analizatory CO, CO_2, NO_x i HC ustawia się na zero

— Do analizatorów wprowadza się właściwe gazy kalibracyjne, rejestruje się wartości oraz wyznacza krzywe kalibracji

— Krzywą kalibracji wyznacza się w oparciu o przynajmniej 6 punktów kalibracji (z wyjątkiem zera), rozmieszczonych możliwie równomiernie w całym zakresie roboczym. Najwyższe stężenie nominalne powinno być równe lub wyższe od 90 % pełnej skali

— Krzywą kalibracji oblicza się metodą najmniejszych kwadratów. Można zastosować najlepiej dopasowane równanie liniowe lub nieliniowe

— Punkty kalibracji nie będą różniły się od linii najlepiej dopasowanych najmniejszych kwadratów o więcej niż ±

▼B

2 % odczytu lub ± 0,3 % pełnej skali, którakolwiek wartość jest większa

— Ustawienie zerowe należy ponownie sprawdzić i w razie potrzeby powtórzyć procedurę kalibracji.

1.6.5. *Metody alternatywne*

Jeżeli można wykazać, że technologia alternatywna (np. komputer, przełącznik zakresu sterowany elektronicznie itp.) daje równoważną dokładność, można ją zastosować.

1.6.6. *Kalibracja analizatora gazu znakującego do pomiaru przepływu spalin*

Krzywą kalibracji wyznacza się w oparciu o przynajmniej 6 punktów kalibracji (z wyjątkiem zera), rozmieszczonych możliwie równomiernie w całym zakresie roboczym. Najwyższe stężenie nominalne powinno być równe lub wyższe od 90 % pełnej skali. Krzywą kalibracji oblicza się metodą najmniejszych kwadratów.

Punkty kalibracji nie będą różniły się od linii najlepiej dopasowanych najmniejszych kwadratów o więcej niż ± 2 % odczytu lub ± 0,3 % pełnej skali, którakolwiek wartość jest większa.

Przed rozpoczęciem przebiegu testowego analizator musi być ustawiony na zero i wyzakresowany, przy pomocy gazu zerującego i gazu zakresowego, których wartości nominalne wynoszą ponad 80 % pełnej skali analizatora.”

v) dawna sekcja 1.6 otrzymuje numer 1.6.7;

vi) dodaje się następującą sekcję 2.4:

„2.4. **Kalibracja układu SSV**

Kalibracja układu SSV opiera się na równaniu przepływu dla poddźwiękowego kanału Venturiego. Przepływ gazu jest funkcją ciśnienia wlotowego oraz temperatury, spadku ciśnienia między wlotem układu SSV oraz gardzielą.

2.4.1. *Analiza danych*

Natężenie przepływu powietrza (Q_{SSV}) w każdym ustawieniu ograniczającym (minimum 16 ustawień) należy wyliczyć w standardowych m^3/min z danych przepływomierza, przy pomocy metody zaleconej przez producenta. Współczynnik wypływu należy wyliczyć z danych kalibracyjnych dla każdego ustawienia, w poniższy sposób:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T}\left(r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1,4286}}\right)\right]}$$

gdzie:

Q_{SSV} = natężenie przepływu powietrza w warunkach standardowych (101,3 kPa, 273 K), m^3/s

T = temperatura na wlocie do kanału Venturiego, K

d = średnica gardzieli SSV, m

r_p = stosunek gardzieli SSV do ciśnienia statycznego na wlocie $= 1 - \frac{\Delta P}{P_A}$ ednego

r_D = stosunek średnicy gardzieli SSV, $\frac{d}{D}$ d, do wewnętrznej średnicy rury wlotowej =

Do oznaczenia zakresu przepływu poddźwiękowego należy sporządzić wykres C_d jako funkcję liczby Reynoldsa dla gardzieli SSV. Re dla gardzieli SSV oblicza się przy pomocy poniższego wzoru:

▼B

$$\mathrm{Re} = A_1 \frac{Q_{SSV}}{d\mu}$$

gdzie:

A_1 = zbiór stałych i jednostek konwersji $= 25{,}55152 \left(\frac{1}{m^3}\right)\left(\frac{\min}{s}\right)\left(\frac{mm}{m}\right)$

Q_{SSV} = natężenie przepływu powietrza w warunkach standardowych (101,3 kPa, 273 K), m^3/s

d = średnica gardzieli SSV, m

μ = bezwzględna lub dynamiczna lepkość gazu, wyliczona przy pomocy poniższego wzoru:

$$\mu = \frac{bT^{3/2}}{S+T} = \frac{bT^{1/2}}{1+\frac{S}{T}} \text{ kg/m-s}$$

b = stała empiryczna $= 1{,}458 \times 10^6 \frac{kg}{m s K^{\frac{1}{2}}}$

S = stała empiryczna = 110,4 K

Jako że Q_{SSV} jest wkładem do wzoru Re, obliczenia należy rozpocząć od wstępnego odgadnięcia wartości Q_{SSV} lub C_d kalibracji kanału Venturiego i powtarzać do momentu uzyskania zbieżności Q_{SSV}. Metoda osiągania zbieżności musi cechować się dokładnością do 0,1 % lub większą.

Dla minimum szesnastu punktów w obszarze przepływu poddźwiękowego wyliczone wartości C_d z wynikowego równania dopasowania krzywej kalibracji muszą mieścić się w przedziale ± 0,5 % zmierzonej wartości C_d dla każdego punktu kalibracji.”;

vii) dawna sekcja 2.4 otrzymuje numer 2.5;

viii) sekcja 3 otrzymuje brzmienie:

„3. KALIBRACJA UKŁADU POMIAROWEGO CZĄSTEK STAŁYCH

3.1. **Wprowadzenie**

Kalibracja układu pomiarowego cząstek stałych ograniczona jest do mierników przepływu wykorzystywanych do oznaczania przepływu próbek oraz stopnia rozcieńczenia. Każdy miernik przepływu należy kalibrować tak często, jak to jest konieczne w celu spełnienia wymagań niniejszej dyrektywy. Metodę kalibracji, jaką należy zastosować, opisano w sekcji 3.2.

3.2. **Pomiar przepływu**

3.2.1. *Kalibracja okresowa*

— Aby uzyskać dokładność bezwzględną pomiarów przepływu, jak podano w sekcji 2.2 dodatku 4 do niniejszego załącznika, miernik przepływu lub przyrządy do pomiaru przepływu muszą być skalibrowane dokładnym miernikiem przepływu, zgodnym z normami krajowymi lub międzynarodowymi.

— Jeżeli przepływ próbek gazu jest oznaczany przy pomocy pomiaru różnicowego przepływu, miernik przepływu lub przyrządy pomiarowe przepływu muszą być skalibrowane z wykorzystaniem jednej z poniższych procedur, tak aby przepływ sondy q_{mp} do tunelu spełniał wymagania dotyczące dokładności zawarte w sekcji 4.2.5.2 dodatku 4 do niniejszego Załącznika:

▼B

(a) Miernik przepływu dla q_{mdw} musi być podłączony szeregowo do miernika przepływu dla q_{mdew}, różnicę między dwoma miernikami przepływu należy skalibrować dla przynajmniej 5 ustalonych punktów z wartościami przepływu rozłożonymi równomiernie między najniższą wartością q_{mdw} wykorzystaną podczas badania oraz wartością q_{mdew} wykorzystaną podczas badania. Tunel rozcieńczania można zbocznikować.

(b) Skalibrowane urządzenie do pomiaru przepływu należy podłączyć szeregowo do przepływomierza dla q_{mdew}, a dokładność sprawdzić dla wartości użytej w badaniu. Następnie skalibrowane urządzenie przepływu należy podłączyć szeregowo do przepływomierza dla q_{mdw}, a dokładność sprawdzić dla przynajmniej 5 ustawień odpowiadających stopniom rozcieńczenia z zakresu 3–50, względem wartości q_{mdew} wykorzystanej podczas badania.

(c) Rurę przejściową TT należy odłączyć od układu wydechowego i podłączyć do skalibrowanego urządzenia pomiaru przepływu o wystarczającym zakresie pomiaru q_{mp}. Następnie q_{mdew} należy ustawić na wartość wykorzystywaną podczas badania, a q_{mdw} ustawić sekwencyjnie na przynajmniej 5 wartości odpowiadających stopniom rozcieńczenia q z zakresu 3–50. Alternatywnie można zapewnić specjalną ścieżkę kalibracji, w której tunel jest bocznikowany, ale w której przepływ całkowity oraz przepływ powietrza rozcieńczającego przez odpowiednie mierniki jest taki, jak w prawdziwym badaniu.

(d) Gaz znakujący należy wprowadzić do rury przejściowej układu wydechowego TT. Taki gaz znakujący może być składnikiem gazów spalinowych, jak CO_2 lub NO_x. Po rozcieńczeniu w tunelu gaz znakujący należy zmierzyć, dla 5 stopni rozcieńczenia z zakresu od 3 do 50. Dokładność przepływu próbki należy ustalić ze stopnia rozcieńczenia r_d:

$$q_{mp} = \frac{q_{mdew}}{r_d}$$

— Aby zagwarantować dokładność q_{mp} należy uwzględnić dokładności analizatorów gazu.

3.2.2. *Sprawdzenie przepływu węgla*

— Sprawdzenie przepływu węgla z wykorzystaniem rzeczywistych spalin zalecane jest do wykrywania problemów z pomiarami i sterowaniem oraz weryfikowania poprawności funkcjonowania układu przepływu częściowego. Sprawdzenie przepływu węgla należy wykonywać przynajmniej po każdej instalacji nowego silnika, lub po wprowadzeniu istotnych zmian w konfiguracji komórki testowej.

— Silnik należy eksploatować przy szczytowym obciążeniu momentu obrotowego oraz prędkości, lub w innym stanie ustalonym, podczas którego wytwarzane jest 5 % lub więcej CO_2. Układ pobierania próbek przepływu częściowego należy eksploatować przy współczynniku rozcieńczania wynoszącym ok. 15 do 1.

— Jeżeli prowadzi się sprawdzanie przepływu węgla, należy zastosować procedurę podaną w dodatku 6 do niniejszego Załącznika. Natężenia przepływu węgla należy wyliczyć zgodnie z sekcjami 2.1 do 2.3 dodatku 6 do niniejszego Załącznika. Wszystkie natężenia przepływu węgla powinny być zgodne ze sobą w granicach 6 %.

▼B

3.2.3. *Kontrola przed badaniem*

— Kontrolę przed badaniem należy przeprowadzić w ciągu 2 godzin przed przebiegiem testowym, w poniższy sposób:

— Dokładność mierników przepływu należy skontrolować przy pomocy takiej samej metody jak w przypadku kalibracji (patrz: sekcja 3.2.1), dla przynajmniej dwóch punktów, łącznie z wartościami przepływu $q_{m\mathrm{dw}}$, odpowiadającymi stopniom rozcieńczenia z zakresu od 5 do 15 dla wartości $q_{m\mathrm{dew}}$ wykorzystanej podczas badania.

— Jeśli można wykazać na podstawie rejestrów z procedury kalibracji zawartych w sekcji 3.2.1, że kalibracja miernika przepływu jest stabilna przez dany okres czasu, kontrolę przed badaniem można pominąć.

3.3. **Oznaczanie czasu przemiany (dla układów częściowego rozcieńczania spalin, tylko dla ETC)**

— Ustawienia układu dla analizy czasu przemiany powinny być dokładnie takie same jak podczas pomiaru przy przebiegu testowym. Czas przemiany należy ustalić przy pomocy poniższej metody:

— Niezależny przepływomierz referencyjny o zakresie pomiaru odpowiednim dla przepływu sondy, należy ustawić w szeregu i ściśle połączyć z sondą. Czas przemiany dla takiego przepływomierza powinien być krótszy niż 100 ms dla przepływu skokowego wielkości wykorzystywanej do pomiaru czasu reakcji, z wystarczająco niskim ograniczeniem przepływu, aby uniknąć wpływu na dynamiczną wydajność układu częściowego rozcieńczania spalin, oraz spójnym z dobrą praktyką techniczną.

— Zmianę skokową należy wprowadzić do wkładu przepływu spalin (lub przepływu powietrza jeżeli liczony jest przepływ spalin) układu częściowego rozcieńczania, od przepływu niskiego do przynajmniej 90 % pełnej skali. Wyzwalacz zmiany skokowej powinien być taki sam, jak wyzwalacz użyty do uruchomienia sterowania antycypowanego podczas rzeczywistego badania. Należy zarejestrować stymulator skokowego przepływu spalin oraz reakcję przepływomierza, przy częstotliwości próbkowania przynajmniej 10 Hz.

— Bazując na tych danych, należy wyznaczyć czas przemiany dla układu częściowego rozcieńczania spalin, czyli odcinek czasu od zainicjowania stymulacji skokowej do osiągnięcia 50 % punktu reakcji przepływomierza. W podobny sposób należy wyznaczyć czasy przemiany dla sygnału q_{mp} układu częściowego rozcieńczania spalin oraz sygnału $q_{m\mathrm{ew,i}}$ miernika przepływu spalin. Sygnały te są wykorzystywane w kontroli regresji, wykonywanej po każdym badaniu (patrz: sekcja 3.8.3.2 dodatku 2 do niniejszego Załącznika).

— Obliczenia należy powtórzyć dla przynajmniej 5 stymulacji wzrostu i spadku, a wyniki uśrednić. Od tak uzyskanej wartości należy odjąć wewnętrzny czas przemiany (< 100 ms) przepływomierza referencyjnego. Jest to wartość »antycypowana« układu częściowego rozcieńczania spalin, którą należy zastosować zgodnie z sekcją 3.8.3.2 dodatku 2 do niniejszego Załącznika.

3.4. **Kontrola warunków przepływu częściowego**

Należy skontrolować zakres prędkości oraz wahań ciśnienia spalin gazowych i wyregulować je zgodnie z wymaganiami sekcji 2.2.1 załącznika V (EP), jeżeli dotyczy.

3.5. **Częstotliwość kalibracji**

Przyrządy do pomiaru przepływu należy kalibrować przynajmniej raz na 3 miesiące, lub po każdej naprawie lub zmianie konfiguracji układu, która może mieć wpływ na kalibrację.”;

▼B

i) dodaje się następujący dodatek 6:

„*Dodatek 6*

KONTROLA PRZEPŁYWU WĘGLA

1. WPROWADZENIE

Tylko niewielka część węgla w spalinach pochodzi z paliwa, z czego minimalna część pojawia się w gazach spalinowych, jak CO_2. Stanowi to podstawę kontroli układu w oparciu o pomiar CO_2.

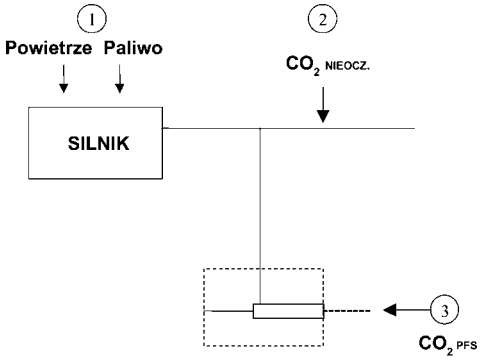
Przepływ węgla w układach pomiaru spalin oznaczany jest z natężenia przepływu paliwa. Przepływ węgla w różnych punktach układu pobierania próbek emisji gazowych i pyłowych oznacza się ze stężenia CO_2 oraz natężeń przepływu gazów w takich punktach.

Ponieważ silnik jest znanym źródłem węgla, obserwując przepływ tego węgla w układzie wydechowym oraz na wylotach układu pobierania próbek przepływu częściowego PM, można zweryfikować szczelność i dokładność pomiaru przepływu. Kontrola taka ma tę zaletę, że składniki pracują w rzeczywistych warunkach testowych silnika pod względem temperatury i przepływu.

Poniższy wykres pokazuje punkty pobierania próbek w których sprawdzany ma być przepływ węgla. Równania dla obliczania przepływu węgla w każdym z punktów zamieszczono poniżej.

Rysunek 7

Punkty pomiarowe dla kontroli przepływu węgla



Układ częściowego przepływu spalin

2. OBLICZENIA

2.1. **Natężenie przepływu węgla w silniku (lokalizacja 1)**

Natężenie przepływu węgla w silniku, dla paliwa $CH_\alpha O_\varepsilon$, określa wzór:

$$q_{m\mathrm{Cf}} = \frac{12{,}011}{12{,}011 + \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon} \times q_{m\mathrm{f}}$$

gdzie:

q_{mf} = natężenie przepływu paliwa, kg/s

2.2. **Natężenie przepływu węgla w spalinach nieczyszczonych (lokalizacja 2)**

Natężenie przepływu węgla w rurze wydechowej silnika oznacza się ze stężenia CO_2 w spalinach nieczyszczonych oraz natężenia przepływu gazów:

▼B

$$q_{m\mathrm{Ce}} = \left(\frac{c_{\mathrm{CO2,r}} - c_{\mathrm{CO2,a}}}{100} \right) \times q_{m\mathrm{ew}} \times \frac{12{,}011}{M_{\mathrm{re}}}$$

gdzie:

$c_{\mathrm{CO2,r}}$ = stężenie mokrego CO_2 w nieczyszczonych gazach spalinowych, %

$c_{\mathrm{CO2,a}}$ = stężenie mokrego CO_2 w powietrzu atmosferycznym, % (około 0,04 %)

q_{mew} = natężenie przepływu gazów spalinowych w stanie mokrym, kg/s

M_{re} = masa molekularna gazów spalinowych

Jeżeli CO_2 mierzony jest w stanie suchym, należy go przekonwertować na stan mokry, zgodnie z sekcją 5.2 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

2.3. **Natężenie przepływu węgla w układzie rozcieńczania (lokalizacja 3)**

Natężenie przepływu węgla oznacza się ze stężenia rozcieńczonego CO_2, natężenia przepływu gazów spalinowych oraz natężenia przepływu próbek:

$$q_{m\mathrm{Cp}} = \left(\frac{c_{\mathrm{CO2,d}} - c_{\mathrm{CO2,a}}}{100} \right) \times q_{m\mathrm{dew}} \times \frac{12{,}011}{M_{\mathrm{re}}} \times \frac{q_{m\mathrm{ew}}}{q_{m\mathrm{p}}}$$

gdzie:

$c_{\mathrm{CO2,d}}$ = stężenie mokrego CO_2 w rozcieńczonych gazach spalinowych na wylocie tunelu rozcieńczania, %

$c_{\mathrm{CO2,a}}$ = stężenie mokrego CO_2 w powietrzu atmosferycznym, % (około 0,04 %)

$q_{m\mathrm{dew}}$ = natężenie rozcieńczonych gazów spalinowych w stanie mokrym, kg/s

$q_{m\mathrm{ew}}$ = natężenie gazów spalinowych w stanie mokrym, kg/s (tylko układ częściowego rozcieńczania spalin)

q_{mp} = przepływ próbek gazów spalinowych w układzie częściowego rozcieńczania spalin, kg/s (tylko układ częściowego rozcieńczania spalin)

M_{re} = masa molekularna gazów spalinowych

Jeżeli CO_2 mierzony jest w stanie suchym, należy go przekonwertować na stan mokry, zgodnie z sekcją 5.2 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

2.4. Masę molekularną (M_{re}) gazów spalinowych oblicza się w poniższy sposób:

$$M_{\mathrm{re}} = \frac{1 + \frac{q_{m\mathrm{f}}}{q_{m\mathrm{aw}}}}{\frac{q_{m\mathrm{f}}}{q_{m\mathrm{aw}}} \times \frac{\frac{\alpha}{4} + \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\delta}{2}}{12{,}011 + 1{,}00794 \times \alpha + 15{,}9994 \times \varepsilon + 14{,}0067 \times \delta + 32{,}065 \times \gamma} + \frac{\frac{H_{\mathrm{a}} \times 10^{-3}}{2 \times 1{,}00794 + 15{,}9994} + \frac{1}{M_{\mathrm{ra}}}}{1 + H_{\mathrm{a}} \times 10^{-3}}}$$

gdzie:

$q_{m\mathrm{f}}$ = natężenie przepływu paliwa, kg/s

$q_{m\mathrm{aw}}$ = natężenie przepływu powietrza wlotowego w stanie mokrym, kg/s

▼B

H_a = wilgotność powietrza wlotowego, g wody na kg powietrza suchego

M_{ra} = masa molekularna suchego powietrza wlotowego (= 28,9 g/mol)

$\alpha, \delta, \varepsilon, \gamma$ = stosunki molowe dla paliwa C H_α O_δ N_ε S_γ

Alternatywnie można wykorzystać poniższe masy molowe:

M_{re}(diesel) = 28,9 g/mol

M_{re}(LPG) = 28,6 g/mol

M_{re}(NG) = 28,3 g/mol";

4) w załączniku IV wprowadza się następujące zmiany:

a) tytuł sekcji 1.1 otrzymuje brzmienie:

„1.1. **Referencyjny olej napędowy do badania silników na limity emisji podane w wierszu a Tabel w Sekcji 6.2.1 Załącznika I** ([1])"

b) dodaje się następującą sekcję 1.2:

„1.2. **Referencyjny olej napędowy do badania silników na limity emisji podane w wierszach B1, B2 lub C Tabel w Sekcji 6.2.1 załącznika I**

Parametr	Jednostka	Limity ([1])		Metoda testowa
		minimum	maksimum	
Liczba cetanowa ([2])		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Gęstość przy 15 °C	kg/m^3	833	837	EN-ISO 3675
Destylacja:				
— 50 % punktu	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 % punktu	°C	345	350	EN-ISO 3405
— Końcowy punkt wrzenia	°C	—	370	EN-ISO 3405
Punkt zapłonu	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	–5	EN 116
Lepkość przy 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Policykliczne węglowodory aromatyczne	% m/m	2,0	6,0	IP 391
Zawartość siarki ([3])	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Korozja miedzi		—	Klasa 1	EN-ISO 2160
Pozostałość koksowa Conradsona (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Zawartość popiołów	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Zawartość wody	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Liczba zobojętnienia (mocny kwas)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Stabilność utleniania ([4])	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

▼B

Parametr	Jednostka	Limity (1)		Metoda testowa
		minimum	maksimum	
Smarowność (HFRR badana średnica zużycia tarciowego przy 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
FAME	Zakaz			

(1) Podane w specyfikacjach wartości są wartościami »rzeczywistymi«. Podczas określania ich wartości granicznych zastosowano warunki zawarte w ISO 4259 »Produkty ropopochodne: określanie i stosowanie precyzyjnych danych odnoszących się do metod badania«, a przy ustalaniu wartości minimalnej uwzględniono minimalną różnicę 2R powyżej zera; przy ustalaniu wartości minimalnej i maksymalnej minimalna różnica wynosi 4R (R = odtwarzalność).
Niezależnie od tego rozwiązania, niezbędnego z powodów technicznych, producenci paliw powinni dążyć do osiągania zerowych wartości emisji, jeżeli podana wartość maksymalna wynosi 2R oraz przy wartości średniej w przypadku limitów maksymalnych i minimalnych. Jeżeli niezbędne okaże się wyjaśnienie kwestii spełniania przez paliwa wymogów specyfikacji, obowiązywać będą przepisy normy ISO 4259.

(2) Zakres dla liczby cetanowej nie jest zgodny z wymaganiami dla zakresu minimalnego 4R. Jednakże w przypadku sporu między dostawcą paliwa a użytkownikiem paliwa, mogą one być rozstrzygane zgodnie z przepisami ISO 4259, pod warunkiem zapewnienia wystarczającej liczby powtarzalnych pomiarów dla zarchiwizowania niezbędnej dokładności, które będą preferowane przed pomiarami pojedynczymi.

(3) Należy zgłosić rzeczywistą zawartość siarki w paliwie użytkowanym dla Typu I.

(4) Nawet pomimo kontrolowania stabilności utleniania, możliwe jest ograniczenie długości okresu przechowywania. Informacje odnośnie warunków i okresu przechowywania można uzyskać od producenta.”

c) dawna sekcja 1.2 otrzymuje numer 1.3.;

d) sekcja 3 otrzymuje brzmienie:

„3. DANE TECHNICZNE PALIW REFERENCYJNYCH LPG

A. Dane techniczne paliw referencyjnych LPG używanych do badania pojazdów na limity emisji podane w wierszu A Tabel w Sekcji 6.2.1 Załącznika I

Parametr	Jednostka	Paliwo A	Paliwo B	Metoda testowa
Skład:				ISO 7941
zawartość C_3	% obj.	50 ± 2	85 ± 2	
zawartość C_4	% obj.	zrówno-ważona	zrówno-ważona	
< C_3, > C_4	% obj.	maks. 2	maks. 2	
Olefiny	% obj.	maks. 12	maks. 14	
Pozostałość parowania	mg/kg	maks. 50	maks. 50	ISO 13757
Woda przy 0 °C		wolna	wolna	oględziny
Całkowita zawartość siarki	mg/kg	maks. 50	maks. 50	EN 24260
Siarczek wodoru		brak	Brak	ISO 8819
Test na korozję na płytce miedzianej	wzorco wanie	klasa 1	klasa 1	ISO 6251 (1)
Zapach		charakte-rystyczny	charakte-rystyczny	

▼B

Parametr	Jednostka	Paliwo A	Paliwo B	Metoda testowa
Liczba oktanowa silnika		min. 92,5	min. 92,5	EN 589 załącznik B

(1) Metoda ta może niedokładnie określać obecność materiałów powodujących korozję jeżeli próbka zawiera opóźniacze korozji lub inne substancje chemiczne zmniejszające korozyjność próbki na płytce miedzianej. W związku z tym zakazuje się dodawania takich związków wyłącznie dla zakłócenia metody testowej.

B. Dane techniczne paliw referencyjnych LPG użytkowanych do badania pojazdów pod względem limitów emisji podanych w wierszach B1, B2 lub C tabel w sekcji 6.2.1 załącznika I

Parametr	Jednostka	Paliwo A	Paliwo B	Metoda testowa
Skład:				ISO 7941
Zawartość C_3	% obj.	50 ± 2	85 ± 2	
Zawartość C_4	% obj.	zrównoważona	zrównoważona	
$< C_3$, $> C_4$	% obj.	maks. 2	maks. 2	
Olefiny	% obj.	maks. 12	maks. 14	
Pozostałości parowania	mg/kg	maks. 50	maks. 50	ISO 13757
Woda przy 0 °C		wolna	wolna	oględziny
Całkowita zawartość siarki	mg/kg	maks. 10	maks. 10	EN 24260
Siarczek wodoru		brak	brak	ISO 8819
Test na korozję na płytce miedzianej	wzorcowa nie	klasa 1	klasa 1	ISO 6251 (1)
Zapach		charakterystyczny	charakterystyczny	
Liczba oktanowa silnika		min. 92,5	min. 92,5	EN 589 załącznik B

(1) Metoda ta może niedokładnie określać obecność materiałów powodujących korozję jeżeli próbka zawiera opóźniacze korozji lub inne substancje chemiczne zmniejszające korozyjność próbki na płytce miedzianej. W związku z tym zakazuje się dodawania takich związków wyłącznie dla zakłócenia metody testowej."

5) w załączniku VI wprowadza się następujące zmiany:

a) „Dodatek" zostaje zmienione na „Dodatek 1";

b) w dodatku 1 wprowadza się następujące zmiany:

i) dodaje się następującą sekcję 1.2.2:

„1.2.2 Liczba kalibracji oprogramowania jednostki elektronicznego sterowania silnikiem (EECU):"

ii) sekcja 1.4 otrzymuje brzmienie:

„1.4. Poziomy emisji silnika/silnika macierzystego (*)**:**

1.4.1. Test ESC:

Współczynnik pogarszania jakości (DF): wyliczony/stały (*)

W poniższej tabeli należy podać wartości DF oraz emisji podczas badania ESC:

▼B

Test ESC				
DF:	CO	THC	NO_x	PT
Emisje	CO (g/kWh)	THC (g/kWh)	NO_x (g/kWh)	PT (g/kWh)
Zmierzone:				
Wyliczone z DF:				

1.4.2. Test ELR:

Poziom zadymienia: … m^{-1}

1.4.3. Test ETC:

Współczynnik pogarszania jakości (DF): wyliczony/stały (*)

Test ETC					
DF:	CO	NMHC	CH_4	NO_x	PT
Emisje	CO (g/kWh)	NMHC (g/kWh) (1)	CH_4 (g/kWh) (1)	NO_x (g/kWh)	PT (g/kWh) (1)
Zmierzone z regeneracją:					
Zmierzone bez regeneracji:					
Zmierzone/zważone:					
Wyliczone z DF:					

(1) Niepotrzebne skreślić.

(*) Niepotrzebne skreślić.”

c) dodaje się następujący dodatek 2:

„*Dodatek 2*

INFORMACJE DOTYCZĄCE OBD

Jak odnotowano w dodatku 5 załącznika II do niniejszej dyrektywy, informacje zawarte w niniejszym dodatku są przekazywane przez producentów pojazdów celem umożliwienia producentom wytworzenia zgodnych z OBD części serwisowych lub zamiennych, oraz urządzeń testowych. Producent nie musi przekazywać takich informacji jeżeli są one objęte prawem własności intelektualnej lub stanowią własny know-how producenta lub dostawcy OEM.

Niniejszy dodatek zostanie udostępniony, na życzenie, wszystkich zainteresowanym producentom komponentów, narzędzi diagnostycznych lub urządzeń testowych, bez dyskryminacji.

Zgodnie z przepisami sekcji 1.3.3 dodatku 5 do załącznika II informacje wymagane w niniejszej sekcji będą identyczne z informacjami zawartymi w takim dodatku.

1. Opis typu i liczby cykli kondycjonowania wstępnego użytych podczas pierwszego homologacji typu pojazdu.

2. Opis typu cyklu pokazowego układu OBD użytego podczas pierwszego homologacji typu pojazdu dla komponentu monitorowanego przez układ OBD.

▼B

3. Kompleksowy dokument zawierający opis wszystkich monitorowanych komponentów, wraz ze strategią wykrywania błędów i aktywowania MI (ustalona liczba cykli jazdy lub metoda statystyczna), łącznie z wykazem istotnych monitorowanych parametrów drugorzędnych dla każdego komponentu monitorowanego przez układ OBD. Dokument powinien także zawierać wykaz wszystkich kodów wyjścia OBD i wykorzystywanych formatów (wraz z wyjaśnieniem), powiązanych z poszczególnymi składnikami zębatego mechanizmu napędowego związanymi z emisją i poszczególnymi komponentami nie związanymi z emisją, jeżeli monitoring komponentu wykorzystywany jest do aktywowania MI.”.

▼B

ZAŁĄCZNIK II

PROCEDURY PROWADZENIA BADAŃ NA TRWAŁOŚĆ UKŁADÓW KONTROLI EMISJI

1. WPROWADZENIE

W niniejszym załączniku opisano procedury wyboru rodziny silników, które mają być przedmiotem testów przeprowadzanych zgodnie z planem przeglądów w celu oznaczenia współczynników pogarszania jakości. Takie współczynniki pogarszania jakości będą stosowane w odniesieniu do mierzonych emisji z silników poddawanych kontroli okresowej, dla zapewnienia zgodności emisji użytkowanych silników z obowiązującymi limitami podanymi w tabelach w sekcji 6.2.1 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE, przez cały okres trwałości pojazdu, w którym silnik został zainstalowany.

W niniejszym załączniku zamieszczono także szczegóły dotyczące utrzymania związanego i niezwiązanego z emisjami, któremu będą poddawane silniki przechodzące plan przeglądów. Takie utrzymanie będzie realizowane dla silników użytkowanych. Zostaną o nim poinformowani właściciele nowych silników o dużej przeciążalności.

2. WYBÓR SILNIKÓW DO OZNACZANIA WSPÓŁCZYNNIKÓW POGARSZANIA JAKOŚCI DLA OKRESU EKSPLOATACJI

2.1. Silniki będą wybierane z rodziny silników zdefiniowanej w sekcji 8.1 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE do badania emisji celem oznaczenia współczynników pogarszania jakości dla okresu eksploatacji.

2.2. Silniki z różnych rodzin silników można dalej łączyć w rodziny, w oparciu o użytkowany typ układu oczyszczania spalin. Aby umieścić w tej samej rodzinie silniki o różnej liczbie i konfiguracji cylindrów, ale o takiej samej specyfikacji technicznej i instalacji w odniesieniu do układów oczyszczania spalin, producent musi przedstawić urzędowi homologacji dane wykazujące podobieństwo emisji takich silników.

2.3. Producent wybierze do testów w ramach planu przeglądów jeden silnik reprezentujący rodzinę silników z układem oczyszczania spalin, zdefiniowany w sekcji 3.2 niniejszego załącznika, zgodnie z kryteriami wyboru silników, zamieszczonymi w sekcji 8.2 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE, oraz zgłosi go do urzędu homologacji typu przed rozpoczęciem jakichkolwiek badań.

2.3.1. Jeżeli urząd homologacji typu zdecyduje, że inny silnik może lepiej scharakteryzować natężenie emisji z rodziny układu oczyszczania spalin zgodnie z najgorszym scenariuszem, wtedy silnik testowy wybierany jest łącznie przez urząd homologacji typu z producentem silnika.

3. OZNACZANIE WSPÓŁCZYNIKÓW POGARSZANIA JAKOŚCI DLA OKRESU EKSPLOATACJI

3.1. **Wstęp**

Współczynniki pogarszania jakości mające zastosowanie dla rodziny układów oczyszczania spalin silników są rozwijane z wybranych silników, w oparciu o przebieg i procedurę przeglądów, obejmującą badania okresowe emisji cząstek stałych i gazów w testach ESC oraz ETC.

3.2. **Plan przeglądów**

Plan przeglądów można realizować zgodnie z wyborem producenta poprzez jazdę pojazdem wyposażonym w wybrany silnik macierzysty w ramach planu przeglądów lub poprzez przebieg wybranego silnika macierzystego w ramach planu „przeglądu dynamometrów".

3.2.1. *Plan przeglądów użytkowanych silników oraz dynamometrów*

3.2.1.1. Producent określi formę i zakres przebiegu oraz plan przeglądu silników, spójne z dobrymi praktykami technicznymi.

3.2.1.2. Producent określi, kiedy silnik ma być poddany badaniom emisji gazowych i pyłowych w ramach testów ESC i ETC.

▼B

3.2.1.3. Dla wszystkich silników rodziny układów oczyszczania spalin należy wykorzystać jeden plan eksploatacji.

3.2.1.4. Na wniosek producenta oraz za zgodą urzędu homologacji, tylko jeden cykl badań (albo ESC albo ETC) będzie konieczny do przeprowadzenia w każdym punkcie, podczas gdy drugi cykl badań będzie wykonywany tylko na początku i na końcu planu przeglądów.

3.2.1.5. Plany eksploatacyjne mogą być różne dla różnych rodzin układów oczyszczania spalin.

3.2.1.6. Plan eksploatacji może być krótszy niż okres eksploatacji, pod warunkiem, że liczba punktów testowych umożliwia właściwą ekstrapolację wyników testów, zgodnie z sekcją 3.5.2. W każdym przypadku plan przeglądów nie może być krótszy od pokazanego w tabeli w sekcji 3.2.1.8.

3.2.1.7. Producent musi zapewnić obowiązkową korelację między minimalnym planem przeglądów (przebieg) oraz godzinami pracy dynamometru silnika, przykładowo korelację zużycia paliwa, korelację prędkości pojazdu i obrotów silnika itp.

3.2.1.8. Minimalny plan przeglądów

Kategoria pojazdu, w którym zainstalowany będzie silnik	Minimalny okres do przeglądu	Okres eksploatacji (Artykuł niniejszej dyrektywy)
Pojazdy kategorii N1	100 000 km	Art. 3 ust.1 lit. a)
Pojazdy kategorii N2	125 000 km	Art. 3 ust.1 lit. b)
Pojazdy kategorii N3 o maksymalnej masie dopuszczalnej technicznie nieprzekraczającej 16 ton	125 000 km	Art. 3 ust.1 lit. b)
Pojazdy kategorii N3 o maksymalnej masie dopuszczalnej technicznie przekraczającej 16 ton	167 000 km	Art. 3 ust.1 lit. c)
Pojazdy kategorii M2	100 000 km	Art. 3 ust.1 lit. a)
Pojazdy kategorii M3 klasy I, II, A i B, o maksymalnej masie dopuszczalnej technicznie nieprzekraczającej 7,5 tony	125 000 km	Art. 3 ust.1 lit. b)
Pojazdy kategorii M3 klasy III i B, o maksymalnej masie dopuszczalnej technicznie przekraczającej 7,5 tony	167 000 km	Art. 3 ust.1 lit. c)

3.2.1.9. Użytkowany plan przeglądów należy w pełni opisać we wniosku o homologacja typu oraz zgłosić urzędowi homologacji przed rozpoczęciem jakichkolwiek badań.

3.2.2. Jeżeli urząd homologacji zdecyduje o konieczności przeprowadzenia dodatkowych pomiarów na podstawie testów ESC oraz ETC, między punktami wybranymi przez producenta, powiadomi on o tym producenta. Producent przygotuje zmodyfikowany plan przeglądów lub przeglądów dynamometru, który zostanie następnie zaakceptowany przez urząd homologacji.

3.3. **Testowanie silnika**

3.3.1. *Początek planu przeglądów*

3.3.1.1. Dla każdej rodziny układów oczyszczania spalin silników producent określi liczbę godzin pracy silnika, po których praca układu oczyszczania spalin ustabilizowała się. Na wniosek urzędu homologacji producent udostępni dane i analizy, które wykorzystał do powyższych ustaleń. Alternatywnie producent może wybrać eksploatowanie silnika przez 125 godzin, dla ustabilizowania układu oczyszczania spalin.

▼B

3.3.1.2. Okres stabilizacji określony w sekcji 3.3.1.1 zostanie uznany za początek planu przeglądów.

3.3.2. *Testy w ramach planu przeglądów*

3.3.2.1. Po ustabilizowaniu silnik będzie eksploatowany przez okres czasu zgodnie z planem przeglądów wybranym przez producenta, według opisu w sekcji 3.2 powyżej. W regularnych odstępach czasu w ramach planu przeglądów określonych przez producenta, oraz, w stosownych przypadkach, także wskazanych przez urząd homologacji, zgodnie z sekcją 3.2.2, silnik należy poddać testom ESC i ETC celem zbadania emisji gazowych i cząstek stałych. Zgodnie z sekcją 3.2, jeżeli zostało uzgodnione, że w każdym z punktów testowych przeprowadzony będzie tylko jeden cykl testowania (ESC lub ETC), ten drugi cykl testowania (ESC lub ETC) musi być przeprowadzony na początku i na końcu planu przeglądów.

3.3.2.2. W ramach planu przeglądów silnik będzie utrzymywany zgodnie z sekcją 4.

3.3.2.3. W ramach planu przeglądów można wykonywać nieplanowane czynności związane z utrzymaniem silnika lub pojazdu, przykładowo jeżeli układ OBD wykrył problem, który spowodował aktywowanie wskaźnika awarii (MI).

3.4. **Raportowanie**

3.4.1. Wyniki wszystkich badań emisji (testy ESC oraz ETC) przeprowadzonych w ramach planu przeglądów muszą być udostępnione urzędowi homologacji. Jeżeli jakiekolwiek badanie emisji zostanie uznane za nieważne, producent przedstawi wyjaśnienie powodów unieważnienia badania. W takim przypadku należy przeprowadzić kolejną serię badań emisji ESC oraz ETC w ciągu następnych 100 godzin planu przeglądów.

3.4.2. Podczas badania przez producenta silnika w ramach planu przeglądów celem ustalenia współczynników pogarszania jakości, producent powinien gromadzić wszystkie informacje dotyczące badań emisji oraz czynności związanych z utrzymaniem silnika w ramach planu przeglądów. Informacje te muszą być przekazane urzędowi homologacji, łącznie z wynikami badań emisji przeprowadzonych w ramach całego planu przeglądów.

3.5. **Oznaczanie współczynników pogarszania jakości**

3.5.1. Dla każdego z zanieczyszczeń mierzonych podczas testów ESC i ETC oraz dla każdego punktu testowego w ramach planu przeglądów, należy przeprowadzić analizę regresji „najlepiej dopasowaną" na podstawie wyników wszystkich badań. Wyniki każdego testu dla każdego z zanieczyszczeń muszą być wyrażone do tego samego miejsca po przecinku jak wartość graniczna dla tego zanieczyszczenia, jak pokazano w tabelach w sekcji 6.2.1 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE, plus jedno dodatkowe miejsce dziesiętne. Zgodnie z przepisami zawartymi w sekcji 3.2, jeżeli uzgodniono przeprowadzenie tylko jednego cyklu badania (ESC lub ETC) w każdym punkcie testowym, oraz przeprowadzenie drugiego cyklu testowania (ESC lub ETC) tylko na początku i na końcu planu przeglądów, analizę regresji należy sporządzić tylko na podstawie wyników prób z cyklu badania przeprowadzonego w każdym z punktów testowych.

3.5.2. Na podstawie analizy regresji producent powinien wyliczyć prognozowane wartości emisji dla każdego z zanieczyszczeń na początku planu przeglądów oraz w okresie eksploatacji, które mają zastosowanie dla silnika poddanego testom poprzez ekstrapolowanie równania regresji, oznaczonego w sekcji 3.5.1.

3.5.3. W przypadku silników niewyposażonych w układ oczyszczania spalin, współczynnik pogarszania dla każdego zanieczyszczenia jest różnicą pomiędzy prognozowanymi wartościami emisji podczas okresu eksploatacji oraz na początku planu przeglądów.

W przypadku silników wyposażonych w układ oczyszczania spalin, współczynnik pogorszenia jakości dla każdego zanieczyszczenia jest stosunkiem prognozowanych wartości emisji podczas okresu eksploatacji oraz na początku planu przeglądów.

Zgodnie z sekcją 3.2, jeżeli uzgodniono przeprowadzenie tylko jednego cyklu badania (ESC lub ETC) w każdym punkcie testowym

▼B

oraz przeprowadzenie drugiego cyklu badania (ESC lub ETC) tylko na początku i na końcu planu przeglądów, współczynnik pogorszenia jakości wyliczony dla cyklu badania przeprowadzonego w każdym punkcie testowym będzie miał zastosowanie także dla drugiego cyklu badania, pod warunkiem, że dla obu cykli badań stosunki między wartościami zmierzonymi na początku i na końcu planu przeglądów będą podobne.

3.5.4. Współczynniki pogarszania jakości dla każdego zanieczyszczenia w odpowiednim cyklu badań należy zarejestrować w sekcji 1.5 dodatku 1 do załącznika VI do dyrektywy 2005/55/WE.

3.6. Alternatywnie do korzystania z planu przeglądów do oznaczania współczynników pogarszania jakości producent silników może wybrać zastosowanie poniższych współczynników pogarszania jakości:

Typ silnika	Cykl testowania	CO	HC	NMHC	CH_4	NO_X	PM
Silnik wysokoprężny ([1])	ESC	1,1	1,05	–	–	1,05	1,1
	ETC	1,1	1,05	–	–	1,05	1,1
Silnik gazowy ([1])	ETC	1,1	1,05	1,05	1,2	1,05	–

([1]) W stosownych przypadkach oraz na podstawie informacji przekazywanych przez Państwa Członkowskie, Komisja może zaproponować przegląd współczynników pogarszania jakości (DF) zamieszczonych w niniejszej tabeli, zgodnie z procedurą ustanowioną na mocy art. 13 dyrektywy 70/156/EWG.

3.6.1. Producent może wybrać przeniesienie wartości DF oznaczonych dla silnika lub kombinacji silnika i układu oczyszczania spalin do silników lub kombinacji silników i układów oczyszczania spalin, które nie należą do tej samej rodziny silników, zgodnie z sekcją 2.1. W takich przypadkach producent musi wykazać urzędowi homologacji, że zarówno podstawowy silnik lub kombinacja silnika i układu oczyszczania spalin oraz silnik lub kombinacja silnika i układu oczyszczania spalin na którą są przenoszone wartości DF, mają takie same specyfikacje techniczne oraz wymagania instalacji w pojeździe, oraz że emisje takich silników lub kombinacji silników i układów oczyszczania spalin są podobne.

3.7. **Kontrola zgodności produkcji**

3.7.1. Zgodność produkcji odnośnie zgodności emisji sprawdzana jest na podstawie sekcji 9 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE.

3.7.2. Podczas homologacji typu producent może wybrać jednoczesny pomiar emisji zanieczyszczeń przed instalacją jakiegokolwiek układu oczyszczania spalin. Jeśli tak postąpi może oznaczyć nieformalny współczynnik pogorszenia jakości, oddzielnie dla silnika i układu oczyszczania spalin, który może wykorzystać jako pomoc przy kontroli linii produkcji końcowej.

3.7.3. Dla potrzeb homologacji typu w sekcji 1.4 dodatku 1 do załącznika VI do dyrektywy 2005/55/WE należy zarejestrować tylko współczynniki pogarszania jakości przyjęte przez producenta z sekcji 3.6.1 lub współczynniki pogarszania jakości oznaczone zgodnie z sekcją 3.5.

4. UTRZYMANIE

W ramach planu przeglądów każda czynność związana z utrzymaniem wykonana na silniku i prawidłowe zużycie dowolnego odczynnika wykorzystywanego do oznaczania czynników pogarszania jakości, może być sklasyfikowana jako związana lub niezwiązana z emisją, a także jako planowana i nieplanowana. Niektóre związane z emisjami czynności utrzymania są również klasyfikowane jako krytyczne.

4.1. **Planowe czynności utrzymania związane z emisjami**

4.1.1. Niniejsza sekcja określa czynności utrzymania związane z emisjami, dla potrzeb realizacji planu przeglądów oraz włączenia ich do instrukcji utrzymania przygotowanych dla właścicieli nowych

▼B

pojazdów ciężarowych o dużej ładowności oraz silników o dużej przeciążalności.

4.1.2. Wszystkie czynności utrzymania związane z emisjami dla potrzeb realizacji planu przeglądów muszą zachodzić w tych samych lub równoważnych odstępach czasu, które zostaną określone w instrukcjach utrzymania producenta dla właścicieli pojazdów ciężarowych o dużej ładowności lub silników o dużej przeciążalności. Taki plan utrzymania może być aktualizowany w miarę potrzeb przez cały okres przeglądów, pod warunkiem że żadna z czynności utrzymania nie zostanie usunięta z planu utrzymania po jej wykonaniu na silniku testowym.

4.1.3. Wszelkie czynności utrzymania związane z emisjami i wykonane na silniku muszą być niezbędne do zapewnienia aktualnej zgodności z odpowiednimi normami emisji. Producent przekaże dane urzędowi homologacji celem wykazania, że wszystkie planowe czynności utrzymania są niezbędne pod względem technicznym.

4.1.4. Producent silnika określi sposób regulowania, czyszczenia oraz utrzymania (jeżeli konieczne) poniższych pozycji:

— filtrów oraz chłodnic w układzie recyrkulacji gazów spalinowych,

— zaworu wentylacyjnego skrzyni korbowej,

— końcówek wtryskiwaczy paliwa (tylko czyszczenie),

— wtryskiwaczy paliwa,

— turbosprężarki,

— jednostki elektronicznej sterowania silnikiem wraz z czujnikami i siłownikami,

— układu filtra cząstek stałych (łącznie z odnośnymi komponentami),

— układu recyrkulacji gazów spalinowych, łącznie z odnośnymi zaworami kontrolnymi i orurowaniem,

— dowolnych układów oczyszczania spalin.

4.1.5. Dla potrzeb utrzymania poniższe komponenty definiuje się jako krytyczne, związane z emisjami:

— dowolny układ oczyszczania spalin,

— jednostka elektroniczna sterowania silnikiem wraz z czujnikami i siłownikami,

— układ recyrkulacji gazów spalinowych, łącznie z odnośnymi filtrami, chłodnicami, zaworami kontrolnymi i orurowaniem,

— zawór wentylacyjny skrzyni korbowej.

4.1.6. Wszystkie planowe czynności utrzymania związane z emisjami muszą charakteryzować się rozsądnym prawdopodobieństwem wykonania podczas pracy urządzeń. Producent musi wykazać urzędowi homologacji rozsądne prawdopodobieństwo wykonania takich czynności utrzymania podczas użytkowania komponentów, przy czym musi on wykazać powyższe przed wykonaniem czynności utrzymania w ramach planu przeglądów.

4.1.7. Komponenty krytyczne związane z emisją poddawane planowym czynnościom utrzymania, spełniające którekolwiek z warunków określonych w sekcjach 4.1.7.1–4.1.7.4, zostaną zaakceptowane jako charakteryzujące się rozsądnym prawdopodobieństwem przeprowadzenia na nich czynności utrzymania w czasie użytkowania.

4.1.7.1. Przekazane zostaną dane wykazujące powiązania między emisjami a wydajnością pojazdu, jak przyrost emisji na skutek braku utrzymania, a jednocześnie wydajność pojazdu będzie się pogarszała do punktu nie do przyjęcia dla typowej eksploatacji.

4.1.7.2. Przekazane zostaną dane wykazujące, że przy 80 % poziomie pewności, dla 80 % takich silników czynności utrzymania komponentów krytycznych zostały już wykonane podczas użytkowania w zalecanych odstępach czasu.

4.1.7.3. W połączeniu z wymogami zawartymi w sekcji 4.7 załącznika IV do niniejszej dyrektywy należy zainstalować na desce rozdzielczej

▼B

pojazdu wyraźnie widoczny wskaźnik alarmujący kierowcę o nadchodzącym terminie utrzymania. Wskaźnik powinien być aktywowany w chwili osiągnięcia odpowiedniego przebiegu lub awarii komponentu. Wskaźnik musi pozostać aktywny w czasie pracy silnika i nie może być wyłączony bez wykonania odpowiednich czynności utrzymania. Zresetowanie wskaźnika powinno być wymaganym etapem planu czynności utrzymania. Układ nie może być zaprojektowany w sposób umożliwiający dezaktywowanie po zakończeniu odpowiedniego okresu eksploatacji silnika lub układu oczyszczania spalin.

4.1.7.4. Każda inna metoda, jaką urząd homologacji uzna za dającą rozsądne prawdopodobieństwo wykonania czynności utrzymania na komponentach krytycznych w czasie ich użytkowania.

4.2. **Zmiany w planowym utrzymaniu**

4.2.1. Producent musi przedstawić urzędowi homologacji wniosek o zatwierdzenie jakichkolwiek nowych czynności utrzymania, które planuje wprowadzić do planu przeglądów i tym samym zalecić właścicielom pojazdów ciężarowych o dużej ładowności oraz silników. Producent zawrze także we wniosku swoje zalecenia odnoszące się do kategorii (tj. związane/niezwiązane z emisją, krytyczne/niekrytyczne) proponowanych nowych czynności oraz, dla czynności utrzymania związanych z emisjami, maksymalny realny odstęp między kolejnymi przeglądami utrzymania. Wnioskowi muszą towarzyszyć dane potwierdzające potrzebę wprowadzenia nowych czynności utrzymania oraz cyklu utrzymania.

4.3. **Planowe czynności utrzymania niezwiązane z emisjami**

4.3.1. Planowe czynności utrzymania niezwiązane z emisjami, rozsądne i niezbędne pod względem technicznym (np. wymiana oleju, wymiana filtra olejowego, wymiana filtra paliwa, wymiana filtra powietrza, utrzymanie układu chłodzenia, regulacja prędkości biegu jałowego, regulatora, dokręcenia śrub silnika, luzu zaworowego, luzu wtryskiwacza, odmierzania czasu, regulacja naprężenia pasów napędowych, itp.) mogą być wykonywane na silnikach lub pojazdach wybranych do planu przeglądów przy najrzadszych odstępach zalecanych właścicielom przez producenta (np. nie dotyczy odstępów między przeglądami zalecanych dla dużego obciążenia eksploatacyjnego silników/pojazdów).

4.4. **Czynności utrzymania silników wybranych do badania w ramach planu przeglądów**

4.4.1. Naprawy komponentów silnika wybranego do badania w ramach planu przeglądów, innych niż silnik, układ kontroli emisji lub układ paliwowy, należy przeprowadzać tylko na skutek awarii takiej części lub nieprawidłowego funkcjonowania układu silnika.

4.4.2. Nie można wykorzystywać do identyfikowania nieprawidłowo funkcjonujących, nieprawidłowo wyregulowanych lub zepsutych komponentów silnika urządzeń, przyrządów lub narzędzi, jeżeli takie same lub równoważne urządzenia, przyrządy lub narzędzia nie są dostępne dla salonów sprzedaży lub zakładów serwisowych, oraz

— są one użytkowane w połączeniu z planowymi czynnościami utrzymania dla takich komponentów,

oraz

— są użytkowane po zidentyfikowaniu nieprawidłowego funkcjonowania silnika.

4.5. **Nieplanowe czynności utrzymania komponentów krytycznych związanych z emisjami**

4.5.1. Zużycie wymaganego odczynnika uznaje się za nieplanową, krytyczną czynność utrzymania związaną z emisjami, dla potrzeb przeprowadzenia planu przeglądów oraz dołączenia do instrukcji utrzymania przygotowanej przez producenta dla właścicieli nowych pojazdów ciężarowych o dużej ładowności lub silników o dużej przeciążalności.

▼B

ZAŁĄCZNIK III

ZGODNOŚĆ UŻYTKOWANYCH POJAZDÓW/SILNIKÓW

1. WSTĘP

1.1. Narzędzia stosowane w odniesieniu do przyznawania homologacji typu dla emisji są właściwe do potwierdzania funkcjonalności urządzeń kontroli emisji w trakcie okresu eksploatacji silnika zainstalowanego w pojeździe, w normalnych warunkach eksploatacji (zgodność właściwie użytkowanych i utrzymywanych pojazdów/silników).

1.2. Dla potrzeb niniejszej dyrektywy narzędzia te muszą być sprawdzone przez okres odpowiadający właściwemu okresowi eksploatacji określonemu w art. 3 niniejszej dyrektywy dla pojazdów lub silników, posiadających homologację typu zgodnie z wierszem B1, B2 lub C tabel w sekcji 6.2.1 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE.

1.3. Sprawdzenie zgodności użytkowanych pojazdów/silników wykonuje się na podstawie informacji przekazywanych przez producenta urzędowi homologacji, prowadzącemu kontrolę emisji zakresu reprezentatywnych silników lub pojazdów, na które producent otrzymał homologację typu.

Rysunek 1 w niniejszym załączniku obrazuje procedurę kontroli zgodności użytkowanych silników/pojazdów.

2. PROCEDURY AUDYTU

2.1. Audyt zgodności użytkowanych silników/pojazdów prowadzony jest przez urząd homologacji na podstawie wszystkich istotnych informacji posiadanych przez producenta, zgodnie z procedurami podobnymi do określonych w art. 10 ust.1 i ust.2, oraz w załączniku X sekcja 1 i 2 ust.1 oraz ust.2 do dyrektywy 70/156/EWG.

Alternatywy to sprawozdania z monitoringu użytkowania przekazywane przez producenta, badania nadzorcze urzędu homologacji i/lub informacje dotyczące testów nadzorczych prowadzonych przez Państwa Członkowskie. Wykorzystywane procedury zostały zamieszczone w sekcji 3.

3. PROCEDURY AUDYTOWE

3.1. Audyt zgodności użytkowanych silników/pojazdów przeprowadzony będzie przez urząd homologacji na podstawie wszystkich istotnych informacji przekazanych przez producenta. Sprawozdanie z monitoringu użytkowania prowadzonego przez producenta (ISM) będzie opierało się na badaniu użytkowanych silników lub pojazdów, z wykorzystaniem potwierdzonych, odpowiednich protokołów badania. Takie informacje (sprawozdanie ISM) muszą obejmować, m.in. co następuje (patrz: sekcje 3.1.1–3.1.13):

3.1.1. Nazwę i adres producenta.

3.1.2. Nazwisko (nazwę), adres, numer telefonu i faksu oraz adres poczty elektronicznej upoważnionego przedstawiciela producenta w zakresie objętym informacją producenta.

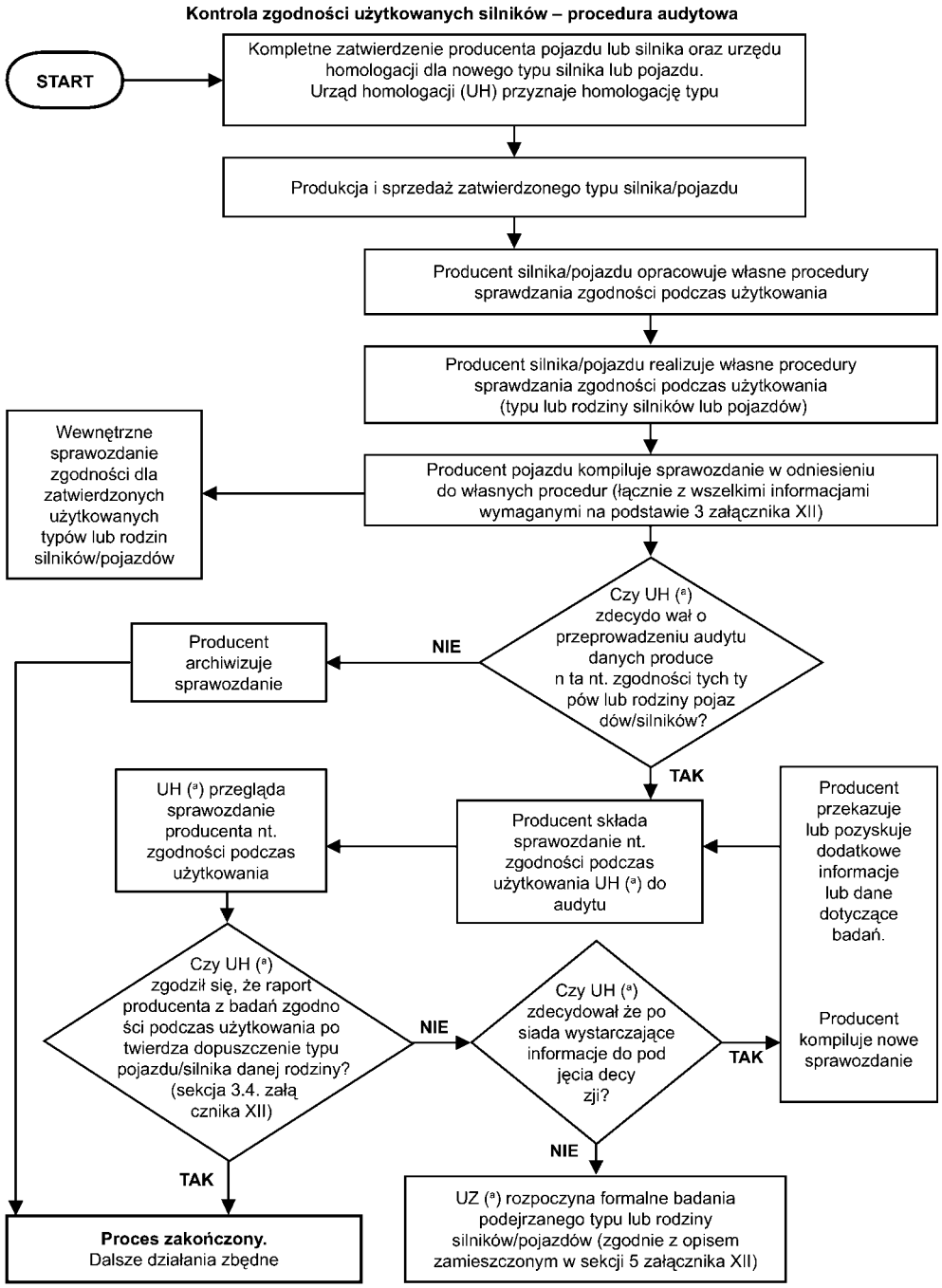
3.1.3. Nazwę(-y) modelu(-i) silnika(-ów) ujętych w informacji producenta.

3.1.4. Jeżeli właściwe, wykaz typów silników ujętych w informacji producenta, tj. rodziny układów silnika i oczyszczania spalin.

3.1.5. Kody VIN (numer identyfikacyjny pojazdu) dla pojazdów wyposażonych w silnik, będący przedmiotem audytu.

▼B

Rys. 1.



(a) W tym przypadku UH oznacza Urząd homologacji, który przyznał homologację typu.

▼B

3.1.6. Numery homologacji typu dla typów silników użytkowanej rodziny silników, włączając, jeżeli dotyczy, numery wszystkich przedłużeń oraz przeróbek:

3.1.7. Szczegółowe dane dotyczące przedłużeń, przeróbek dla tych homologacji typu dla silników ujętych w informacji producenta (jeżeli wymóg taki postawi urząd homologacji).

3.1.8. Okres zbierania informacji przez producenta.

3.1.9. Datę wybudowania silnika ujętego w informacji producenta (np. „pojazdy lub silniki wyprodukowane w roku kalendarzowym 2005").

3.1.10. Procedurę producenta sprawdzania zgodności silników/pojazdów użytkowanych, łącznie z:

3.1.10.1. Metodą lokalizacji pojazdu lub silnika.

3.1.10.2. Kryteriami wyboru lub odrzucenia pojazdu lub silnika.

3.1.10.3. Typami testów oraz procedurami wykorzystywanymi w programie.

3.1.10.4. Kryteriami dopuszczania/odrzucania dla użytkowanej grupy silników/pojazdów.

3.1.10.5. Obszarem geograficznym, na którym producent gromadził informacje.

3.1.10.6. Rozmiarem próby i wykorzystanym planem pobierania prób.

3.1.11. Wyniki procedury producenta potwierdzania zgodności użytkowanych pojazdów/silników, łącznie z:

3.1.11.1. Identyfikacją silników objętych programem (przebadanych lub nie). Identyfikacja będzie obejmowała:

— nazwę modelu,

— numer identyfikacyjny pojazdu (VIN),

— numer identyfikacyjny silnika,

— numer rejestracyjny pojazdu wyposażonego w silnik podlegający audytowi;

— datę produkcji,

— region użytkowania (jeżeli znany),

— rodzaj zastosowania pojazdu (jeżeli znany), np. transport miejski, dalekobieżny itp.

3.1.11.2. Powód odrzucenia pojazdu lub silnika z danej próby (np. pojazd był użytkowany krócej niż jeden rok, niewłaściwe utrzymanie związane z emisjami, dowód na stosowanie paliwa o wyższej zawartości siarki niż wymagana do normalnego użytkowania pojazdu, urządzenia kontroli emisji niezgodne z homologacją typu). Należy uzasadnić powód odrzucenia (np. podając charakter niewypełnienia instrukcji utrzymania, itp.). Pojazdu nie należy wykluczać tylko na podstawie możliwej nadmiernej eksploatacji AECS.

3.1.11.3. Obsługą serwisową związaną z emisjami oraz historią utrzymania dla każdego silnika w próbie (łącznie z ewentualnymi przeróbkami).

3.1.11.4. Historią napraw dla każdego silnika w próbie (jeżeli znana).

3.1.11.5. Danymi z badań, łącznie z:

a) datą badania;

b) miejscem badania;

c) przebiegiem, jeżeli dotyczy, wskazywanym przez hodometr pojazdu wyposażonego w silnik objęty audytem;

d) specyfikacjami paliwa użytego do badań (np. referencyjne paliwo testowe lub paliwo rynkowe);

e) warunkami badań (temperatura, wilgotność, waga bezwładnościowa dynamometru);

f) ustawieniami dynamometru (np. ustawienia mocy);

▼B

g) wynikami badań emisji na podstawie prób ESC, ETC oraz ELR, zgodnie z sekcją 4 niniejszego Załącznika; należy przebadać przynajmniej pięć silników;

h) alternatywnie do lit. g) powyżej badania można przeprowadzić z wykorzystaniem innego protokołu. Producent powinien określić znaczenie takiego badania dla monitoringu funkcjonalności użytkowania, wraz z uzasadnieniem, w połączeniu z procesem homologacji typu (sekcje 3 oraz 4 w załączniku I do dyrektywy 2005/55/WE).

3.1.12. Zapisy wskazań z układu OBD.

3.1.13. Zapis doświadczeń użytkowników w odniesieniu do korzystania z odczynnika ulegającego zużyciu. Sprawozdania powinny opisywać m.in. doświadczenia operatorów z napełnianiem, uzupełnianiem i zużywaniem się odczynnika, oraz zachowaniem instalacji napełniania, a w szczególności częstotliwość aktywowania tymczasowego ogranicznika wydajności oraz przypadków innych defektów, aktywowania MI oraz zarejestrowania kodu błędu odnoszącego się do braku odczynnika ulegającego zużyciu.

3.1.13.1. Producent przekaże sprawozdania nt. użytkowania i defektów. Producent będzie zgłaszał żądania gwarancyjne i ich charakter, a także wskazania polowe aktywacji/dezaktywacji MI oraz zarejestrowanie kodu błędu odnoszącego się do braku odczynnika ulegającego zużyciu i aktywowanie/dezaktywowanie ogranicznika wydajności silnika (patrz: sekcja 6.5.5 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE).

3.2. Informacje zebrane przez producenta muszą być wystarczająco kompleksowe do zapewnienia oceny wydajności podczas użytkowania w normalnych warunkach i przez odpowiedni okres trwałości/eksploatacji, zdefiniowany w art. 3 niniejszej dyrektywy, oraz reprezentatywne dla penetracji geograficznej producenta.

3.3. Producent może zażyczyć sobie przeprowadzenia monitoringu użytkowania, obejmującego mniejszą liczbę silników/pojazdów od podanej w sekcji 3.1.11.5 lit. g), oraz wykorzystującego procedurę określoną na podstawie sekcji 3.1.11.5 lit. h). Wybór taki może być podyktowany niewielką liczbą silników w rodzinie ujętej w sprawozdaniu. Warunki muszą być uzgodnione wcześniej z urzędem homologacji.

3.4. Na podstawie sprawozdania z monitoringu wymienionego w niniejszej sekcji, urząd homologacji musi:

— zdecydować, że zgodność użytkowanych typów lub rodziny silnika jest zadowalająca i nie podejmować żadnych dalszych działań, lub

— zdecydować, że dane przedstawione przez producenta są niewystarczające do podjęcia decyzji i zwrócić się do producenta o przekazanie dodatkowych informacji i/lub danych z badań. Na żądanie oraz w zależności od homologacji typu silnika, takie dodatkowe dane z badań będą obejmować wyniki testów ESC, ELR i ETC, lub innych sprawdzonych procedur zgodnie z sekcją 3.1.11.5 lit. h), lub

— zdecydować, że zgodność użytkowanych typów lub rodziny silnika jest niezadowalająca oraz zlecić przeprowadzenie badań potwierdzających na próbie silników z jednej rodziny, zgodnie z sekcją 5 niniejszego załącznika.

3.5. Państwa Członkowskie mogą prowadzić badania nadzorcze oraz zgłaszać je, bazując na procedurach audytu opisanych w niniejszej sekcji. Można prowadzić zapis informacji dotyczących zamawiania, utrzymania oraz udziału producenta w czynnościach. Podobnie Państwa Członkowskie mogą wykorzystać alternatywne protokoły badań emisji, zgodnie z sekcją 3.1.11.5 lit. h).

3.6. Urząd homologacji może przyjąć badania nadzorcze przeprowadzone i zgłoszone przez Państwa Członkowskie, jako podstawę do podjęcia decyzji zgodnie z sekcją 3.4.

3.7. Producent powinien zgłosić urzędowi homologacji i Państwu Członkowskiemu czy przedmiotowe silniki/pojazdy są eksploatowane w trakcie planowania przeprowadzenia dobrowolnych czynności naprawczych. Producent przekaże taką informację łącznie z decyzją o podjęciu działań, zawierającą szczegółowe informacje dotyczące podejmowanych działań, opis grup silników/pojazdów, które mają

▼B

być objęte takimi działaniami, oraz będzie je przekazywał regularnie po rozpoczęciu kampanii. Producent może wykorzystać stosowne szczegóły sekcji 7 do niniejszego Załącznika.

4. BADANIA EMISJI

4.1 Silnik wybrany z rodziny należy przebadać w ramach cykli prób ESC oraz ETC na emisje gazów i cząstek stałych, oraz w ramach cyklu prób ELR na emisję zadymienia. Silnik powinien być reprezentatywny dla rodzaju zastosowania przewidzianego dla tego silnika i pochodzić z normalnie użytkowanego pojazdu. Zamówienie, kontrola oraz czynności utrzymania regeneracyjnego silnika/pojazdu muszą być przeprowadzone z wykorzystaniem protokołu jak w sekcji 3 i udokumentowane.

Musi być zrealizowany odpowiedni plan utrzymania dla silnika, opisany w sekcji 4 załącznika II.

4.2 Wartości emisji oznaczone podczas testów ESC, ETC i ELR, muszą być wyrażone z tą samą liczbą miejsc dziesiętnych jak wartość graniczna dla danego zanieczyszczenia, jak pokazano w tabelach w sekcji 6.2.1 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE, plus jedno dodatkowe miejsce dziesiętne.

5. BADANIA POTWIERDZAJĄCE

5.1 Badania potwierdzające przeprowadzane są dla potwierdzenia funkcjonalności emisji rodziny silników podczas ich użytkowania.

5.1.1. Jeżeli urząd homologacji nie jest usatysfakcjonowany ISM producenta, jak w sekcji 3.4, lub przedstawionymi dowodami na zgodność, np. jak w sekcji 3.5, może zlecić producentowi przeprowadzenie badań dla celów potwierdzenia. Urząd homologacji zbada przekazany przez producenta sprawozdanie z badania potwierdzającego.

5.1.2. Urząd homologacji może przeprowadzić badania potwierdzające.

5.2 Badaniem potwierdzającym będą testy ESC, ETC oraz ELR odpowiedniego silnika, jak podano w sekcji 4. Silniki reprezentatywne poddawane testom należy wymontować z pojazdów użytkowanych w normalnych warunkach i poddać testom. Alternatywnie, po uprzednim uzgodnieniu z urzędem homologacji, producent może zbadać komponenty kontroli emisji użytkowanych pojazdów, po ich wymontowaniu, przeniesieniu i zamontowaniu na prawidłowo użytkowanych i reprezentatywnych silnikach. Dla każdej serii prób należy wybierać taki sam pakiet komponentów kontroli emisji, a wybór uzasadnić.

5.3 Wyniki badań mogą być uznane za niezadowalające, jeżeli wartość graniczna z prób dla dwóch lub większej ilości silników reprezentujących tą samą rodzinę silników, dla dowolnego regulowanego składnika spalin, podana w sekcji 6.2.1 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE, zostanie znacznie przekroczona.

6. DZIAŁANIA, KTÓRE NALEŻY PODJĄĆ

6.1. Jeżeli urząd homologacji nie jest usatysfakcjonowany przekazanymi przez producenta informacjami lub danymi z badań, i po wykonaniu badania potwierdzającego silnika zgodnie z sekcją 5, lub w oparciu o badania potwierdzające przeprowadzone przez Państwo Członkowskie (sekcja 6.3), oraz jeżeli pewne jest, że typ silnika nie jest zgodny z wymaganiami tych przepisów, urząd homologacji musi zażądać od producenta przedstawienia planu środków zaradczych celem usunięcia niezgodności.

6.2. W takim przypadku środki zaradcze wymienione w art. 11 ust. 2 oraz w załączniku X do dyrektywy 70/156/EWG [lub przeróbki dyrektywy ramowej] rozszerzone są na silniki użytkowane należące do tej samej rodziny pojazdów, które mogą być dotknięte tymi samymi defektami, zgodnie z sekcją 8.

Dla swojej ważności plan środków zaradczych przedstawiony przez producenta wymaga zatwierdzenia przez urząd homologacji. Producent odpowiada za wykonanie planu środków zaradczych w zatwierdzonej postaci.

Urząd homologacji musi w ciągu 30 dni powiadomić o swojej decyzji wszystkie Państwa Członkowskie. Państwa Członkowskie mogą usta-

▼B

nowić wymóg zastosowania tego samego planu środków zaradczych w odniesieniu do wszystkich silników tego samego typu zarejestrowanych na ich terytorium.

6.3. Jeżeli jakieś Państwo Członkowskie ustaliło, że dany typ silnika jest niezgodny z obowiązującymi wymogami zawartymi w niniejszym Załączniku, musi ono bezzwłocznie powiadomić o tym fakcie Państwo Członkowskie, które wydało pierwsze świadectwo homologacji typu, zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 11 ust. 3 dyrektywy 70/156/EWG.

Następnie, na podstawie przepisów art. 11 ust. 6 dyrektywy 70/156/EWG, właściwe władze Państwa Członkowskiego, które przyznało pierwsze świadectwo homologacji typu poinformuje producenta, że dany typ silnika nie spełnia wymogów tych przepisów oraz że oczekuje się od producenta podjęcia określonych działań. Producent przedstawi władzom, w ciągu dwóch miesięcy od otrzymania powiadomienia, plan środków zaradczych dla usunięcia defektów, którego zawartość powinna odpowiadać wymogom zawartym w sekcji 7. Właściwe władze, które przyznały pierwszą homologację typu, skonsultują się z producentem, w ciągu dwóch miesięcy, celem zawarcia porozumienia w sprawie planu środków zaradczych oraz w sprawie realizacji takiego planu. Jeżeli właściwe władze, które przyznały pierwszą homologację typu, ustalą, że nie można osiągnąć porozumienia, należy wszcząć procedurę na mocy art. 11 ust. 3 oraz ust. 4 dyrektywy 70/156/EWG.

7. PLAN ŚRODKÓW ZARADCZYCH

7.1. Plan środków zaradczych, wymagany zgodnie z sekcją 6.1, musi zostać przekazany urzędowi homologacji nie później niż do 60 dni roboczych od daty powiadomienia wymienionego w sekcji 6.1. Urząd homologacji musi zadeklarować, w ciągu 30 dni roboczych, swoją akceptację lub odrzucenie planu środków zaradczych. Jednakże jeżeli producent może wykazać, za zgodą kompetentnego urzędu homologacji, że potrzebuje więcej czasu na zbadanie niezgodności, celem przygotowania planu środków zaradczych, przedłużenie zostanie przyznane.

7.2. Środki zaradcze muszą odnosić się do wszystkich silników, które mogą być dotknięte tym samym defektem. Należy ocenić potrzebę zmiany dokumentów do homologacji typu.

7.3. Producent musi przekazać kopię całej korespondencji dotyczącej planu środków zaradczych oraz prowadzić zapis kampanii wycofywania swoich produktów z rynku, a także przekazywać regularne sprawozdania urzędowi homologacji.

7.4. Plan środków zaradczych musi obejmować wymagania zawarte w punktach 7.4.1–7.4.11. Producent musi nadać planowi środków zaradczych unikalny numer identyfikacyjny lub nazwę.

7.4.1. Opis każdego typu silnika ujętego w planie środków zaradczych.

7.4.2. Opis poszczególnych modyfikacji, zmian, napraw, poprawek, regulacji lub innych zmian, które należy wprowadzić celem osiągnięcia zgodności silnika, łącznie z krótkim podsumowaniem danych oraz badań technicznych, na których opierają się decyzje producenta w odniesieniu do konkretnych działań, jakie należy podjąć dla skorygowania niezgodności.

7.4.3. Opis metod, przy pomocy których producent informuje właścicieli silników lub pojazdów w nie wyposażonych o podejmowanych działaniach zaradczych.

7.4.4. Opis właściwego utrzymania lub użytkowania, jeżeli dotyczy, który producent określi jako warunek kwalifikujący do naprawy w ramach planu środków zaradczych, wraz z wyjaśnieniem powodów nałożenia przez producenta takich warunków. Nie można narzucić warunków utrzymania lub użytkowania, o ile nie wykaże się ich związku z niezgodnością i środkami zaradczymi.

7.4.5. Opis procedury, do której właściciele silników muszą się zastosować, aby skorygować niezgodność. Opis musi zawierać datę, po której można podjąć działania zaradcze, szacunkowy czas naprawy w warsztacie oraz termin realizacji. Naprawa musi być przeprowadzona możliwie szybko, w rozsądnym czasie od dostarczenia pojazdu.

▼B

7.4.6. Kopię informacji przekazanych właścicielom pojazdów.

7.4.7. Krótki opis układu, wykorzystywanego przez producenta do zapewnienia właściwych dostaw komponentów lub układów niezbędnych do przeprowadzenia działań zaradczych. Należy zaznaczyć, kiedy ilość komponentów lub układów będzie wystarczająca do rozpoczęcia kampanii.

7.4.8. Kopię wszystkich instrukcji, które mają zostać przekazane osobom, które mają wykonać naprawę.

7.4.9. Opis skutków proponowanych środków zaradczych dla emisji, zużycia paliwa, warunków jezdnych oraz bezpieczeństwa każdego typu silnika objętego planem środków zaradczych, wraz z danymi, badaniami technicznymi itp. dającymi podstawę dla takich wniosków.

7.4.10. Wszelkie inne informacje, sprawozdania lub dane, których urząd homologacji może potrzebować, w rozsądnym zakresie, do oceny planu środków zaradczych.

7.4.11. Jeżeli plan środków zaradczych przewiduje wycofanie produktu z rynku, należy przekazać urzędowi homologacji opis metody zapisu napraw. W przypadku stosowania etykietek należy przekazać jej wzór.

7.5 Producent może otrzymać polecenie przeprowadzenia odpowiednio przygotowanych i niezbędnych prób na komponentach i silnikach, obejmujących proponowane zmiany, naprawy lub modyfikacje, dla wykazania skuteczności takiej zmiany, naprawy lub modyfikacji.

7.6 Producent odpowiada za rejestrowanie każdego wycofanego i naprawionego silnika lub pojazdu, oraz warsztatów, które wykonały naprawy. Urząd homologacji musi mieć zapewniony dostęp, na żądanie, do takich rejestrów, przez okres 5 lat od wdrożenia planu środków zaradczych.

7.7. Naprawy i/lub modyfikacje lub dodanie nowych urządzeń należy odnotować w świadectwie wydanym przez producenta właścicielowi silnika.

▼B

ZAŁĄCZNIK IV

UKŁADY DIAGNOSTYKI POKŁADOWEJ (OBD)

1. WPROWADZENIE

W niniejszym Załączniku zamieszczono opis przepisów odnoszących się do układów diagnostyki pokładowej (OBD) dla układów kontroli emisji w pojazdach mechanicznych.

2. DEFINICJE

Dla potrzeb niniejszego załącznika będą obowiązywały poniższe definicje, obok definicji zamieszczonych w sekcji 2 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE:

„cykl rozgrzewania" oznacza pracę silnika, wystarczającą do zwiększenia temperatury płynu chłodzącego o przynajmniej 22 K w stosunku do temperatury początkowej i osiągnięcia minimalnej temperatury 343 K (70 °C);

„dostęp" oznacza dostępność wszystkich danych OBD odnoszących się do emisji, łącznie z wszystkimi kodami błędów, wymaganymi do celów kontroli, diagnostyki, serwisowania lub napraw części pojazdów związanych z emisjami, za pośrednictwem interfejsu szeregowego standardowego przyłącza diagnostycznego;

„brak" w odniesieniu do układów OBD silników oznacza, że maksymalnie dwa oddzielne monitorowane komponenty lub układy posiadają trwałą lub tymczasową charakterystykę roboczą, która wpływa negatywnie na monitoring tych komponentów lub układów OBD, inaczej wydajnych, lub nie spełniają wszystkich pozostałych wyszczególnionych wymagań dla OBD. Silniki lub pojazdy w nie wyposażone mogą otrzymać homologację typu, mogą być rejestrowane i sprzedawane z takimi brakami, zgodnie z wymaganiami sekcji 4.3 niniejszego załącznika;

„komponenty/układy o obniżonej jakości" oznacza komponenty lub układy silnika lub układu oczyszczania spalin, których jakość została obniżona celowo i w sposób kontrolowany przez producenta, dla potrzeb prób homologacji typu na układzie OBD;

„cykl testowania OBD" oznacza cykl przebiegu, będący wersją cyklu testów ESC o takim samym porządku przebiegu 13 poszczególnych trybów, jak opisano w sekcji 2.7.1 dodatku 1 do załącznika III do dyrektywy 2005/55/WE, ale w którym długość każdego trybu została zmniejszona do 60 sekund;

„sekwencja robocza" oznacza sekwencję wykorzystywaną do oznaczania warunków wygaszenia MI. Obejmuje ona rozruch silnika, okres pracy, wyłączenie silnika oraz czas do następnego rozruchu, podczas których działa monitoring OBD, a ewentualne nieprawidłowości funkcjonowania wykrywane;

„cykl wstępnego kondycjonowania" oznacza przeprowadzenie przynajmniej trzech następujących po sobie cykli prób OBD lub cykli prób emisji, dla potrzeb ustabilizowania pracy silnika, układu kontroli emisji oraz osiągnięcia gotowości układu monitorowania OBD;

„informacje o naprawie" oznacza wszelkie informacje wymagane do celów diagnostyki, serwisowania, kontroli, monitoringu okresowego lub napraw silnika, oraz te, które producent przekazuje autoryzowanym warsztatom naprawczym/salonom sprzedaży. W razie potrzeby informacje takie powinny obejmować podręczniki serwisowe, instrukcje techniczne, informacje diagnostyczne (np. minimalne i maksymalne teoretyczne wartości dla pomiarów), schematy okablowania, numer kalibracji oprogramowania dla danego typu silnika, informacje umożliwiające aktualizację oprogramowania układów elektronicznych zgodnie ze specyfikacjami producenta pojazdu, instrukcje dla przypadków indywidualnych i specjalnych, informacje dotyczące narzędzi i urządzeń, informacje dotyczące zapisu danych oraz danych z dwukierunkowego monitorowania i prób. Producent nie będzie zobowiązany do udostępniania informacji objętych prawami własności intelektualnej lub stanowiących wyłączne know-how producentów i/lub dostawców OEM; w takim przypadku nie można zatajać niezbędnych informacji technicznych;

▼B

„znormalizowany” oznacza, że wszystkie dane OBD związane z emisjami (np. informacje o strumieniu w przypadku wykorzystania urządzenia skanującego), łącznie z wszystkimi kodami błędów, będą generowane wyłącznie zgodnie z normami przemysłowymi, które z powodu jasnego zdefiniowania ich formatu i dozwolonych opcji zapewniają maksymalny poziom harmonizacji w przemyśle samochodowym, oraz których zastosowanie zostało jednoznacznie dozwolone w niniejszej dyrektywie;

„nieograniczony” oznacza:

— dostęp nie uzależniony od kodu dostępu otrzymywanego tylko od producenta, lub od podobnego urządzenia,

lub

— dostęp umożliwiający analizę wygenerowanych danych, bez potrzeby posiadania unikalnej informacji dekodującej, o ile taka informacja sama nie jest znormalizowana.

3. WYMAGANIA ORAZ TESTY

3.1. **Wymagania ogólne**

3.1.1. Układ OBD musi być zaprojektowany, zbudowany oraz zainstalowany w pojeździe w taki sposób, aby umożliwić zidentyfikowanie rodzajów nieprawidłowości funkcjonowania przez cały okres eksploatacji silnika. Dążąc do osiągnięcia tego celu urząd homologacji musi zaakceptować fakt, że silniki użytkowane poza odpowiednim okresem trwałości określonym w art. 3 niniejszej dyrektywy mogą wykazywać oznaki pogorszenia jakości pracy układu OBD, powodujące przekroczenie wartości granicznych OBD podanych w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy zanim układ zasygnalizuje awarię kierowcy pojazdu.

3.1.2. Sekwencję badań diagnostycznych należy inicjować przy każdym rozruchu silnika i przeprowadzić w całości przynajmniej raz, pod warunkiem zapewnienia odpowiednich warunków badania. Warunki badania należy tak dobrać, aby wszystkie zachodziły podczas jazdy w warunkach jak dla testu zdefiniowanego w sekcji 2 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

3.1.2.1. Producenci nie są zobowiązani do aktywowania takich komponentów/układów wyłącznie dla potrzeb monitoringu funkcjonalnego OBD podczas pracy silnika, które normalnie nie są aktywne (np. aktywowanie podgrzewacza zbiornika odczynnika układu deNO_x lub kombinowanego filtra deNO_x-cząstek stałych, jeżeli układ taki nie byłby normalnie aktywowany).

3.1.3. Układ OBD może wykorzystywać urządzenia, które mierzą, wykrywają lub reagują na zmienne operacyjne (np. prędkość silnika, włączony bieg, temperaturę, ciśnienie wlotowe lub dowolny inny parametr) dla potrzeb wykrywania nieprawidłowości funkcjonowania oraz minimalizowania ryzyka błędnego wskazania nieprawidłowości. Urządzenia te nie są urządzeniami nieracjonalnymi.

3.1.4. Dostęp do układu OBD dla potrzeb kontroli, diagnostyki, serwisowania lub napraw silnika musi być nieograniczony i znormalizowany. Wszystkie kody błędów związane z emisjami muszą być spójne z opisanymi w sekcji 6.8.5 niniejszego Załącznika.

3.2. **Wymagania dla OBD Stopień 1**

3.2.1. Od dat podanych w art. 4 ust. 1 niniejszej dyrektywy układy OBD wszystkich silników wysokoprężnych oraz pojazdy wyposażone w silniki wysokoprężne muszą posiadać sygnalizację awarii komponentu lub układu związanego z emisjami, jeżeli awaria taka skutkuje zwiększeniem emisji ponad odpowiednie wartości progowe OBD, podane w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy.

3.2.2. Aby spełniać wymogi dla Stopnia 1, układ OBD musi monitorować:

3.2.2.1. całkowite usunięcie katalizatora, jeżeli został on umieszczony w oddzielnej obudowie i może ale nie musi być częścią układu deNO_x układ lub filtra cząstek stałych;

3.2.2.2. zmniejszenie wydajności układu deNO_x, jeżeli zainstalowano, tylko w odniesieniu do emisji NO_x;

▼B

3.2.2.3. zmniejszenie wydajności filtra cząstek stałych, jeżeli zainstalowano, tylko w odniesieniu do emisji cząstek stałych;

3.2.2.4. zmniejszenie wydajności kombinowanego układu $deNO_x$ i filtra cząstek stałych, jeżeli zainstalowano, zarówno w odniesieniu do emisji NO_x jak i cząstek stałych.

3.2.3. *Główne awarie funkcjonalne*

3.2.3.1. Jako alternatywę do monitorowania odpowiednich wartości granicznych OBD w odniesieniu do sekcji 3.2.2.1 do 3.2.2.4, układy OBD silników wysokoprężnych mogą, zgodnie z art. 4 ust. 1 niniejszej dyrektywy, monitorować poniższe komponenty pod kątem wykrywania poważnych awarii funkcjonalnych:

— katalizatora, jeżeli został zamontowany jako oddzielne urządzenie, które może ale nie musi być częścią układu $deNO_x$ lub filtra cząstek,

— układu $deNO_X$, jeżeli zainstalowano,

— filtra cząstek, jeżeli zainstalowano,

— kombinowanego układu $deNO_x$ i filtra cząstek.

3.2.3.2. W przypadku silnika wyposażonego w układ $deNO_x$, przykłady monitorowania poważnych awarii funkcjonalnych to np. całkowite usunięcie układu lub jego wymiana na układ podrobiony (obie są zaplanowanymi poważnymi awariami funkcjonalnymi), brak wymaganego odczynnika w układzie $deNO_x$, awaria dowolnego komponentu elektrycznego SCR, awaria elektryczna dowolnego komponentu (np. czujników i siłowników, jednostki sterowania dozowaniem) układu $deNO_x$, jeżeli dotyczy, łącznie z układem podgrzewania odczynnika, awarią układu dozowania odczynnika (np. brak powietrza, zatkane dysze, awaria pompy dozującej).

3.2.3.3. W przypadku silników wyposażonych w filtr cząstek, przykłady monitoringu poważnych awarii funkcjonalnych obejmują topienie się podłoża osadnika lub zatkany osadnik, skutkujące różnicą ciśnień wykraczającą poza zakres podany przez producenta, awarie elektryczne dowolnych komponentów (np. czujników i siłowników, jednostki sterowania dozowaniem) filtra cząstek stałych, dowolne awarie, jeżeli dotyczy, układu dozowania odczynnika (np. zatkane dysze, awaria pompy dozującej).

3.2.4. Producenci mogą wykazać urzędowi homologacji, że niektóre komponenty lub układy nie muszą być monitorowane, jeżeli w przypadku ich całkowitego usunięcia lub awarii emisje nie przekroczą obowiązujących wartości granicznych dla OBD Stopień 1, podanych w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy, jeżeli są mierzone podczas cykli pokazanych w sekcji 1.1 dodatku 1 do niniejszego Załącznika. Przepis ten nie dotyczy urządzenia recyrkulacji gazów spalinowych (EGR), układu $deNO_x$, filtra cząstek lub kombinowanego układu $deNO_x$ i filtra cząstek, ani komponentu lub układu monitorowanego na występowanie poważnych awarii funkcjonalnych.

3.3. **Wymagania dla OBD Stopień 2**

3.3.1. Od dat podanych w art. 4 ust.2 niniejszej dyrektywy układy OBD wszystkich silników wysokoprężnych lub gazowych oraz pojazdy wyposażone w silniki wysokoprężne lub gazowe, muszą posiadać sygnalizację awarii komponentu lub układu związanego z emisjami, jeżeli awaria taka skutkuje zwiększeniem emisji ponad odpowiednie wartości progowe OBD, podane w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy.

Układ OBD musi uwzględniać interfejs komunikacyjny (sprzęt i komunikaty) pomiędzy jednostką elektroniczną sterowania układem silnika (EECU) oraz innym napędowym mechanizmem zębatym lub jednostką sterowania pojazdem, jeżeli wymieniana informacja ma wpływ na prawidłowe funkcjonowanie kontroli emisji. Układ OBD musi diagnozować integralność połączenia między EECU oraz medium zapewniającym połączenie z innymi komponentami pojazdu (np. szyna komunikacyjna).

3.3.2. Aby spełniać wymogi dla Stopnia 2, układ OBD musi monitorować:

▼B

3.3.2.1. zmniejszenie wydajności katalizatora, jeżeli został on umieszczony w oddzielnej obudowie, który może ale nie musi być częścią układu $deNO_X$ układ lub filtra cząstek stałych;

3.3.2.2. zmniejszenie wydajności układu $deNO_x$, jeżeli zainstalowano, tylko w odniesieniu do emisji NO_x;

3.3.2.3. zmniejszenie wydajności filtra cząstek stałych, jeżeli zainstalowano, tylko w odniesieniu do emisji cząstek stałych;

3.3.2.4. zmniejszenie wydajności kombinowanego układu $deNO_x$ i filtra cząstek stałych, jeżeli zainstalowano, zarówno w odniesieniu do emisji NO_x jak i cząstek stałych.

3.3.2.5. interfejs pomiędzy elektroniczną jednostką sterowania silnikiem (EECU) oraz innym napędowym mechanizmem zębatym lub innym układem elektrycznym lub elektronicznym silnika (np. jednostką sterowania transmisją (TECU)) pod kątem odłączenia instalacji elektrycznej.

3.3.3. Producenci mogą wykazać urzędowi homologacji, że niektóre komponenty lub układy nie muszą być monitorowane, jeżeli w przypadku ich całkowitego usunięcia lub awarii emisje nie przekroczą obowiązujących wartości granicznych dla OBD Stopień 2, podanych w tabeli w art. 4 ust.3 niniejszej dyrektywy, zmierzonych podczas cykli pokazanych w sekcji 1.1 dodatku 1 do niniejszego załącznika. Przepis ten nie dotyczy urządzenia recyrkulacji gazów spalinowych (EGR), układu $deNO_x$, filtra cząstek lub kombinowanego układu $deNO_x$ i filtra cząstek.

3.4. **Wymagania dla Stopnia 1 i Stopnia 2**

3.4.1. Aby spełniać wymogi dla Stopnia 1 lub Stopnia 2, układ OBD musi monitorować:

3.4.1.1. układ elektronicznego wtrysku paliwa, ilość paliwa oraz odmierzanie czasu siłownika pod kątem ciągłości obwodu (tj. obwód otwarty lub zwarcie) oraz całkowitych awarii funkcjonalnych;

3.4.1.2. wszystkie pozostałe komponenty lub układy silnika lub układu oczyszczania spalin związane z emisjami, podłączone do komputera, których awaria mogłaby skutkować przekroczeniem wartości granicznych emisji OBD, podanych w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy. Przykładem może być układ recyrkulacji gazów spalinowych (EGR), układy lub komponenty do monitorowania i kontroli przepływu powietrza, przepływu objętościowego powietrza (i temperatury), ciśnienia ładowania oraz ciśnienie kolektora wlotowego (i pozostałe istotne czujniki umożliwiające realizowanie tych funkcji), czujniki i siłowniki układu $deNO_x$, czujniki i siłowniki aktywowanego elektronicznie aktywnego filtra cząstek stałych;

3.4.1.3. pozostałe komponenty lub układy silnika lub układu oczyszczania spalin związane z emisjami, podłączone do elektronicznej jednostki sterowania, muszą być monitorowane pod kątem odłączenia instalacji elektrycznej, o ile nie są monitorowane w inny sposób.

3.4.1.4. W przypadku silników wyposażonych w układ oczyszczania spalin wykorzystujący odczynnik ulegający zużyciu, układ OBD układ musi monitorować:

— brak wymaganego odczynnika,

— czy jakość wymaganego odczynnika mieści się w zakresie określonym specyfikacją podaną przez producenta w załączniku II do dyrektywy 2005/55/WE,

— zużycie odczynnika oraz dozowanie,

zgodnie z sekcją 6.5.4 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE.

3.5. **Funkcjonowanie układu OBD oraz czasowe wyłączenie niektórych funkcji monitorowania układu OBD**

3.5.1. Układ OBD musi być zaprojektowany, zbudowany oraz zainstalowany w pojeździe w taki sposób, aby zapewnić zgodność silnika z wymaganiami zamieszczonymi w niniejszym Załączniku, w warunkach użytkowania zdefiniowanych w sekcji 6.1.5.4 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE.

▼B

Poza normalnymi warunkami eksploatacji układ kontroli emisji może wykazywać pewne pogorszenie w jakości pracy układu OBD, polegające na przekroczeniu wartości granicznych OBD podanych w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy, zanim układ OBD zasygnalizuje awarię kierowcy pojazdu.

Układ OBD układ nie może był wyłączony, jeżeli nie został spełniony przynajmniej jeden z poniższych warunków wyłączenia:

3.5.1.1. Odpowiednie układy monitorujące OBD mogą być wyłączone jeżeli ich zdolność monitorowania została obniżona na skutek niskiego poziomu paliwa. Z tego powodu zezwala się na wyłączenie kiedy poziom paliwa w zbiorniku spadnie poniżej 20 % nominalnej pojemności zbiornika.

3.5.1.2. Odpowiednie układy monitorujące OBD mogą być wyłączone tymczasowo podczas pracy pomocniczej strategii kontroli emisji, opisanej w sekcji 6.1.5.1 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE.

3.5.1.3. Odpowiednie układy monitorujące OBD mogą być wyłączone tymczasowo po aktywowaniu strategii bezpiecznej pracy lub trybu awaryjnego.

3.5.1.4. Dla pojazdów zaprojektowanych w sposób pozwalający dostosować instalację jednostki odbioru mocy, wyłączenie odpowiednich układów monitorujących OBD jest dozwolone, pod warunkiem, że układy te wyłączane są tylko podczas działania jednostki odbioru mocy a pojazd nie znajduje się w ruchu.

3.5.1.5. Odpowiednie układy monitorujące OBD mogą być wyłączone tymczasowo podczas okresowej regeneracji układu kontroli emisji za silnikiem (tj. filtra cząstek stałych, układu $deNO_x$ lub kombinowanego układu $deNO_x$ i filtra cząstek stałych).

3.5.1.6. Odpowiednie układy monitorujące OBD mogą być wyłączone tymczasowo poza warunkami użytkowania zdefiniowanymi w sekcji 6.1.5.4 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE, jeżeli takie wyłączenie można uzasadnić ograniczeniem zdolności monitorowania układu OBD (włączając modelowanie).

3.5.2. Układ monitorujący OBD nie musi analizować komponentów w czasie nieprawidłowego funkcjonowania, o ile taka analiza będzie skutkowała zagrożeniem bezpieczeństwa komponentu lub jego awarią.

3.6. **Aktywacja wskaźnika awarii (MI)**

3.6.1. Układ OBD musi obejmować wskaźnik awarii, wyraźnie widoczny dla operatora pojazdu. Z wyjątkiem sytuacji opisanej w sekcji 3.6.2 niniejszego Załącznika, wskaźnik MI (np. symbol lub lampka) nie może być użytkowany do celów innych niż nieprawidłowości funkcjonowania związane z emisjami, z wyjątkiem sygnalizowania kierowcy trybów rozruchu silnika lub trybu awaryjnego. Komunikatom związanym z bezpieczeństwem można przyznać najwyższy priorytet. Wskaźnik MI musi być widoczny we wszystkich, w rozsądnym zakresie, warunkach oświetlenia. Aktywowany wskaźnik musi wyświetlać symbol zgodny z ISO 2575 ([1]) (kontrolka na desce rozdzielczej lub symbol na wyświetlaczu na desce rozdzielczej). Pojazd nie może być wyposażony w więcej niż jeden MI ogólnego stosowania dla problemów związanych z emisjami. Wyświetlanie odrębnych informacji jest dozwolone (np. informacji dotyczących układu hamulcowego, zapięcia pasów, ciśnienia oleju, wymogu serwisowania lub wskazania braku niezbędnego odczynnika dla układu $deNO_x$). Zabrania się stosowania koloru czerwonego we wskaźnikach MI.

3.6.2. MI może być użyty do informowania kierowcy o pilnej potrzebie przeprowadzenia czynności serwisowych. Taka informacja może być uzupełniona odpowiednim komunikatem na wyświetlaczu na desce rozdzielczej, o treści informującej o konieczności przeprowadzenia czynności serwisowych.

3.6.3. Dla strategii wymagających więcej niż jednego cyklu wstępnego kondycjonowania dla aktywacji MI, producent musi przekazać dane i/lub analizę techniczną, które w e właściwy sposób wykażą, że układ monitorujący jest równie wydajny i szybki w wykrywaniu przypadków pogorszenia jakości komponentów. Nie dopuszcza się strategii

([1]) Symbol nr F01 lub F22.

▼B

wymagających średnio ponad dziesięciu cykli badań OBD lub badań emisji do aktywowania MI.

3.6.4. MI musi się także aktywować każdorazowo po przejściu układu sterowania silnika na ►M1 domyślny tryb emisji ◄. MI musi się również aktywować w przypadku, gdy układ OBD nie jest w stanie spełniać podstawowych wymogów dla monitorowania określonych w niniejszej dyrektywie.

3.6.5. W nawiązaniu do niniejszej sekcji, oprócz MI musi być aktywowany dodatkowo odrębny tryb alarmowy, np. migający MI lub aktywacja symbolu zgodnie z ISO 2575 ([1]), obok aktywacji MI.

3.6.6. MI musi aktywować się kiedy zapłon pojazdu jest w pozycji „kluczyk-wł." przed uruchomieniem silnika lub rozruchem korbowym oraz dezaktywować w ciągu 10 sekund od uruchomieni silnika, o ile wcześniej nie została wykryta nieprawidłowość.

3.7. **Przechowywanie kodów błędów**

Układ OBD musi zarejestrować kod(-y) błędu(-ów) wskazujące na status układu kontroli emisji. Kod błędu musi być przechowywany dla każdej wykrytej i zweryfikowanej nieprawidłowości, która spowodowała aktywację MI. Kod musi identyfikować nieprawidłowość układu lub komponentu w możliwie unikalny sposób. Należy przechowywać także odrębny kod, wskazujący spodziewany status aktywacji MI (np. MI przekazał polecenie „WŁ", MI przekazał polecenie „WYŁ").

Do identyfikacji prawidłowo funkcjonującego układu kontroli emisji oraz tych układów kontroli emisji, które do dalszej analizy wymagają dłuższego działania silnika, należy użyć odrębnego kodu. Jeżeli MI jest aktywowany z powodu nieprawidłowego funkcjonowania lub trybów ►M1 domyślny tryb emisji ◄, należy przechowywać kod błędu identyfikujący prawdopodobny obszar nieprawidłowego funkcjonowania. Kod błędu musi być przechowywany także w przypadkach opisanych w sekcjach 3.4.1.1 oraz 3.4.1.3 niniejszego Załącznika.

3.7.1. Jeżeli monitoring został wyłączony na 10 cykli przebiegu z powodu ciągłej eksploatacji pojazdu w warunkach zgodnych z opisanymi w sekcji 3.5.1.2 niniejszego Załącznika, gotowość do przedmiotowego monitorowania można ustawić na status „gotowy" bez konieczności zakończenia monitorowania.

3.7.2. Dane dotyczące liczby godzin pracy silnika z aktywowanym MI muszą być udostępnione na żądanie w każdej chwili, za pośrednictwem portu szeregowego na standardowym przyłączu danych, zgodnie ze specyfikacjami zamieszczonymi w sekcji 6.8 niniejszego Załącznika.

3.8. **Wyłączanie MI**

3.8.1. MI może zostać dezaktywowany po trzech następujących po sobie kolejnych sekwencjach roboczych lub 24 godzinach pracy silnika, podczas których układ monitorowania odpowiedzialny za aktywowanie MI przestaje wykrywać nieprawidłowości oraz jeżeli nie zostały zidentyfikowane żadne nieprawidłowości, które aktywowałyby niezależnie MI.

3.8.2. W przypadku aktywowania MI na skutek braku odczynnika dla układu $deNO_x$, lub kombinowanego układu $deNO_x$ i filtra cząstek urządzenia oczyszczającego spaliny lub użytkowania odczynnika niezgodnego ze specyfikacjami podanymi przez producenta, MI może być przełączony ponownie do poprzedniego stanu aktywacji po uzupełnieniu lub wymianie medium przechowywanego na odczynnik spełniający wymogi specyfikacji.

▼M1

3.8.3. W przypadku aktywowania wskaźnika awarii (MI) na skutek nieprawidłowego funkcjonowania układu silnika pod względem środków kontroli emisji NO_x bądź na skutek nieprawidłowego zużycia i dozowania odczynnika wskaźnik MI może być przełączony ponownie do poprzedniego stanu aktywacji, jeżeli warunki podane w sekcjach 6.5.3, 6.5.4 oraz 6.5.7 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE przestały obowiązywać.

([1]) Symbol nr F24.

▼B

3.9. **Kasowanie kodu błędu**

3.9.1 Układ OBD może wykasować kod błędu oraz liczbę godzin przepracowanych przez silnik a także „zamrozić" wyświetlanie informacji jeżeli ten sam błąd pozostanie nie zarejestrowany ponownie przez przynajmniej 40 cykli rozgrzewania silnika lub 100 godzin pracy silnika, cokolwiek nastąpi szybciej, z wyjątkiem przypadków wymienionych w sekcji 3.9.2.

▼M1

3.9.2 Od dnia 9 listopada 2006 r. dla nowych homologacji typu oraz od dnia 1 października 2007 r. dla wszystkich rejestracji, w przypadku nieusuwalnego kodu błędu generowanego zgodnie z sekcjami 6.5.3 lub 6.5.4 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE układ OBD powinien przechowywać zapis kodu błędu wraz z liczbą godzin pracy silnika z aktywowanym wskaźnikiem awarii (MI) przez okres przynajmniej 400 dni lub 9 600 godzin pracy silnika.

Żaden taki kod błędu wraz z odpowiednią informacją o liczbie godzin pracy silnika z aktywowanym wskaźnikiem MI nie może być skasowany poprzez użycie dowolnych zewnętrznych narzędzi diagnostycznych lub innych narzędzi, o których mowa w sekcji 6.8.3 niniejszego załącznika.

▼B

4. WYMAGANIA ODNOSZĄCE SIĘ DO HOMOLOGACJI TYPU UKŁADÓW OBD

4.1. Dla potrzeb homologacji typu układy OBD będą badane zgodnie z procedurami podanymi w dodatku 1 do niniejszego Załącznika.

Do testów pokazowych układu OBD należy wykorzystać silnik reprezentatywny dla całej rodziny silników (patrz: sekcja 8 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE). Alternatywnie urzędowi homologacji przekazane zostanie sprawozdanie z badań układu macierzystego OBD rodziny silników OBD.

4.1.1. W przypadku OBD Stopnia 1, o którym mowa w sekcji 3.2, układ OBD musi:

4.1.1.1. poinformować o awarii komponentu lub układu związanego z emisjami, jeżeli skutkiem takiej awarii jest przyrost emisji przekraczający wartości progowe OBD podane w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy, lub;

4.1.1.2. w stosownych przypadkach poinformować o poważnej awarii funkcjonalnej układu oczyszczania spalin.

4.1.2. W przypadku OBD Stopnia 2, przywołanego w sekcji 3.3, układ OBD musi poinformować o awarii komponentu lub układu związanego z emisjami, jeżeli skutkiem takiej awarii jest przyrost emisji przekraczający wartości progowe OBD podane w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy.

4.1.3. W przypadku OBD 1 i OBD 2 układ OBD musi poinformować o braku dowolnego wymaganego odczynnika niezbędnego do obsługi układu oczyszczania spalin.

4.2. **Wymagania dotyczące instalacji**

4.2.1. Instalacja w pojeździe silnika wyposażonego w układ OBD powinna być zgodna z poniższymi przepisami niniejszego Załącznika w odniesieniu do wyposażenia pojazdu:

— przepisami zawartymi w sekcjach 3.6.1, 3.6.2 oraz 3.6.5, dotyczącymi MI oraz, jeżeli dotyczy, dodatkowych trybów ostrzegania,

— jeżeli dotyczy, przepisami zawartymi w sekcji 6.8.3.1, dotyczącymi użytkowania urządzeń diagnostyki pokładowej,

— przepisami zawartymi w sekcji 6.8.6, dotyczącymi interfejsu połączeniowego.

4.3. **Homologacja typu układów OBD zawierających braki**

4.3.1. Producent może wnioskować do urzędu o zaakceptowanie układu OBD do homologacji typu, nawet jeżeli układ posiada jeden lub kilka braków, uniemożliwiających mu pełną zgodność z wymogami niniejszego Załącznika.

▼B

4.3.2. Rozważając wniosek urząd określi, czy zgodność z wymaganiami niniejszego załącznika jest osiągalna czy nie.

Urząd uwzględni dane przekazane przez producenta, wymieniające takie czynniki jak m.in. osiągalność techniczna, czas trwania oraz cykle produkcji, łącznie z uruchomieniem i zakończeniem opracowania projektów silników i aktualizacją oprogramowania komputerów, w odniesieniu do których układ OBD będzie skuteczny w osiąganiu zgodności z wymaganiami niniejszej dyrektywy, oraz oświadczenie, że producent wykazał wystarczający poziom wysiłków zmierzających do wypełnienia wymogów niniejszej dyrektywy.

4.3.3. Urząd nie zaakceptuje żadnych wniosków o uznanie braków, które nie zawierają wymaganego monitora diagnostycznego.

4.3.4. Urząd nie zaakceptuje żadnych wniosków o uznanie braków, które nie respektują wartości progowych OBD podanych w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy.

4.3.5. Podczas ustalania określonej kolejności braków, braki odnoszące się do OBD Stopnia 1 w odnośnych sekcjach 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4 oraz 3.4.1.1 oraz OBD Stopnia 2 w odnośnych sekcjach 3.3.2.1, 3.3.2.2, 3.3.2.3, 3.3.2.4 oraz 3.4.1.1 niniejszego załącznika, należy zidentyfikować w pierwszej kolejności.

4.3.6. Przed lub w trakcie homologacji typu nie zostanie zaakceptowany żaden brak w odniesieniu do wymagań zawartych w sekcji 3.2.3 oraz sekcji 6, z wyjątkiem punktu 6.8.5 niniejszego Załącznika.

4.3.7. *Okres wybrakowania*

4.3.7.1. Braki można przenosić przez okres dwóch lat od daty homologacji typu silnika lub pojazdu, w zależności do rodzaju jego silnika, chyba że można odpowiednio wykazać, że dla skorygowania braku konieczne będą poważne modyfikacje silnika i przedłużenie czasu trwania projektu poza dwa lata. W takim przypadku brak można przenieść na okres nie przekraczający trzech lat.

4.3.7.2. Producent może zwrócić się z wnioskiem do urzędu homologacji który przyznał pierwszą homologację o wsteczne zaakceptowanie braku, jeżeli taki brak zostanie wykryty po pierwszej homologacji typu. W takim przypadku brak może zostać przeniesiony przez okres dwóch lat od daty powiadomienia urzędu homologacji, chyba że można odpowiednio wykazać, że dla skorygowania braku konieczne będą poważne modyfikacje silnika i przedłużenie czasu trwania projektu poza dwa lata. W takim przypadku brak można przenieść na okres nieprzekraczający trzech lat.

4.3.7.3. Urząd powiadomi o swojej decyzji w sprawie akceptacji braku wszystkie urzędy w pozostałych Państwach Członkowskich, zgodnie z wymaganiami art. 4 dyrektywy 70/156/EWG.

5. DOSTĘP DO INFORMACJI OBD

5.1. **Części zamienne, narzędzia diagnostyczne i urządzenie testowe**

5.1.1. Do wniosków o homologację typu lub zmianę homologacji typu zgodnie z art. 3 lub art. 5 dyrektywy 70/156/EWG należy dołączyć odpowiednie informacje dotyczące układu OBD. Informacje takie umożliwią producentom komponentów zamiennych lub modyfikujących wytwarzanie części zgodnych z układem OBD pod kątem bezawaryjnego funkcjonowania, zapewniając tym samym właścicielowi prawidłowe funkcjonowania pojazdu/silnika. Podobnie informacje takie umożliwią producentom narzędzi diagnostycznych i urządzeń badawczych wytwarzanie takich urządzeń i narzędzi, które zapewnią skuteczną i dokładną diagnostykę układów kontroli emisji.

5.1.2. Urząd homologacji, na wniosek, udostępni dodatek 2 do świadectwo homologacji typu WE, zawierający istotne informacje dotyczące układu OBD, wszystkim zainteresowanym producentom komponentów, narzędzi diagnostycznych lub urządzeń badawczych, bez dyskryminacji.

5.1.2.1. W przypadku komponentów zamiennych lub serwisowych można uzyskać informacje tylko dla takich komponentów, które zostały przedstawione do homologacji typu WE, lub dla komponentów, będących częścią układu, przedstawionego do homologacji typu WE.

▼B

5.1.2.2. Wniosek o przekazanie informacji musi zawierać dokładną specyfikację typu modelu silnika/modelu silnika z rodziny silników, którego ma dotyczyć wniosek. Wniosek musi zawierać potwierdzenie faktu, ze informacje są wymagane dla potrzeb produkcji części zamiennych lub zapasowych, czy też komponentów lub narzędzi diagnostycznych lub urządzeń badawczych.

5.2. **Informacje dotyczące napraw**

5.2.1. Nie później niż w ciągu trzech miesięcy od przekazania przez producenta upoważnionemu sprzedawcy lub warsztatowi naprawczemu na terytorium Wspólnoty informacji dotyczących napraw, producent udostępni takie informacje także innym zainteresowanym stronom (łącznie z późniejszymi zmianami i dodatkami) za rozsądną i niedyskryminującą opłatą.

5.2.2. Producent musi także udostępnić, jeżeli właściwe za opłatą, informacje techniczne wymagane do przeprowadzenia czynności naprawy lub utrzymania pojazdów mechanicznych, o ile takie informacje zostały objęte prawami własności intelektualnej lub stanowią zasadniczo tajne know-how, odpowiednio oznaczone jako takie; w takim przypadku nie można zatajać niezbędnych informacji technicznych.

Do otrzymania takich informacji upoważniona jest każda osoba świadcząca na zasadach komercyjnych usługi serwisowe lub naprawcze, pomocy drogowej, kontroli lub badań pojazdów oraz produkująca lub sprzedająca części zamienne lub zapasowe, narzędzia diagnostyczne i urządzenia badawcze.

5.2.3. W przypadku niewypełnienia takiego obowiązku urząd homologacji podejmie odpowiednie działania zmierzające do udostępnienia informacji dotyczących napraw, zgodnie z procedurami ustanowionymi dla homologacji typu oraz badań podczas użytkowania.

6. SYGNAŁY DIAGNOSTYCZNE

6.1. Po wykryciu pierwszej nieprawidłowości któregokolwiek z komponentów lub układów, należy przechowywać w pamięci komputera ekran z warunkami pracy silnika występującymi w czasie nieprawidłowości. Przechowywane warunki pracy silnika muszą obejmować m.in. obliczoną wartość obciążenia, prędkość silnika, temperaturę płynu chłodzącego, ciśnienie na kolektorze wlotowym (jeżeli dostępne) oraz kod błędu, który wywołał zapis danych. Producent musi wybrać najbardziej odpowiedni zestaw warunków pracy silnika do przechowywania, ułatwiający naprawy.

6.2. Wymagany jest tylko jeden ekran danych. Producent może zdecydować o przechowywaniu dodatkowych ekranów, pod warunkiem że przynajmniej ten jeden wymagany ekran może być odczytany przez urządzenie skanujące, zgodne ze specyfikacjami zawartymi w sekcjach 6.8.3 oraz 6.8.4. Jeżeli kod błędu, który wywołał zapis warunków w pamięci zostanie skasowany zgodnie z sekcją 3.9 niniejszego Załącznika, przechowywane warunki pracy silnika można również skasować.

6.3. Obok wymaganych informacji z ekranu należy udostępnić poniższe sygnały, jeżeli są dostępne, na życzenie, za pośrednictwem portu szeregowego na standardowym przyłączu danych, jeżeli informacje są dostępne dla komputera pokładowego lub mogą być określone przy pomocy informacji dostępnych dla komputera pokładowego: diagnostyczne kody problemów, temperatura płynu chłodzącego silnika, odmierzanie czasu wtrysku, temperatura powietrza wlotowego, ciśnienie na kolektorze wlotowym, natężenie przepływu powietrza, prędkość powietrza, wartość wyjścia czujnika pozycji pedału, wyliczona wartość obciążenia, prędkość pojazdu oraz ciśnienie paliwa.

Sygnały muszą być przekazywane w jednostkach znormalizowanych, w oparciu o specyfikacje zamieszczone w sekcji 6.8. Rzeczywiste sygnały muszą być wyraźnie zidentyfikowane oddzielnie od wartości domyślnych lub sygnałów trybu awaryjnego.

6.4. Dla wszystkich układów kontroli emisji, dla których przeprowadzane są badania analizy pokładowej, należy przechowywać w pamięci komputerowej odrębne kody statusu, lub gotowości, celem identyfikacji prawidłowo funkcjonującego układu kontroli emisji oraz tych układów kontroli emisji, które wymagają dalszego działania pojazdu dla zakończenia odpowiednich analiz diagnostycznych. Kod gotowości

▼B

nie musi być przechowywany dla tych układów monitorowania, które można uznać za pracujące w trybie ciągłym. Kody gotowości nie powinny być nigdy ustawione na „nie gotowy” po wybraniu polecenia „kluczyk-wł” lub „kluczyk-wył”. Celowe ustawienie kodów gotowości na „nie gotowy” za pośrednictwem procedur serwisowych należy zastosować do wszystkich takich kodów, zamiast ustawiania poszczególnych kodów.

6.5. Wymagania w odniesieniu do OBD, względem których pojazd jest certyfikowany (tzn. Stopień 1 OBD lub Stopień 2 OBD), oraz głównego układu kontroli emisji, monitorowanego przez układ OBD, zgodnie z sekcją 6.8.4, muszą być dostępne za pośrednictwem portu szeregowego na standardowym przyłączu danych, zgodnie ze specyfikacjami zamieszczonymi w sekcji 6.8.

6.6. Numer identyfikacyjny kalibracji oprogramowania, podany w załącznikach II oraz VI do dyrektywy 2005/55/WE, należy udostępnić za pośrednictwem portu szeregowego na standardowym przyłączu diagnostycznym. Numer kalibracji oprogramowania należy przekazać w formacie znormalizowanym.

6.7. Numer identyfikacyjny pojazdu (VIN) należy udostępnić za pośrednictwem portu szeregowego na standardowym przyłączu diagnostycznym. Numer VIN należy przekazać w formacie znormalizowanym.

6.8. Układ diagnostyki kontroli emisji musi zapewniać znormalizowany lub nieograniczony dostęp, oraz zgodność z ISO 15765 lub SAE J1939, jak podano w poniższych sekcjach ([1]).

6.8.1. Stosowanie ISO 15765 lub SAE J1939 przewidziane w sekcjach 6.8.2–6.8.5 powinno być spójne.

6.8.2. Połączenie komunikacyjne urządzeń pokładowych i zewnętrznych musi być zgodne z ISO 15765-4 lub podobnymi klauzulami serii norm SAE J1939.

6.8.3. Urządzenia badawcze i narzędzia diagnostyczne niezbędne do komunikacji z układami OBD muszą spełniać lub przewyższać wymagania specyfikacji funkcjonalnych podane ISO 15031-4 lub SAE J1939-73 sekcja 5.2.2.1.

6.8.3.1. Zezwala się na wykorzystanie pokładowej instalacji diagnostycznej jak np. ekran wideo montowany na desce rozdzielczej do pobierania informacji z układów OBD, ale tylko jako dodatek do dostępu za pośrednictwem standardowego przyłącza diagnostycznego.

6.8.4. Dane diagnostyczne (jak określono w niniejszej sekcji) oraz informacje dotyczące kontroli dwukierunkowej muszą być przekazywane z wykorzystaniem formatu i jednostek opisanych w ISO 15031-5 lub SAE J1939-73 sekcja 5.2.2.1 oraz muszą być dostępne za pośrednictwem narzędzi diagnostycznych spełniających wymagania ISO 15031-4 lub SAE J1939-73 sekcja5.2.2.1.

Producent przekaże krajowemu organowi normalizacji dane diagnostyczne dotyczące emisji, np. PID, identyfikację monitora OBD, nazwy testów nie określonych w ISO 15031-5 ale odnoszących się do niniejszej dyrektywy.

6.8.5. Po zarejestrowaniu błędu producent musi zidentyfikować taki błąd wykorzystując najbardziej odpowiedni kod błędu spójny z zamieszczonymi w sekcji 6.3 ISO 15031-6 odnoszącymi się do diagnostycznych kodów problemów związanych z emisjami. Jeżeli taka identyfikacja nie jest możliwa, producent może wykorzystać diagnostyczne kody problemów zgodne z sekcjami 5.3 oraz 5.6 ISO 15031-6. Kody błędów muszą być pełni dostępne przy pomocy znormalizowanych urządzeń diagnostycznych, zgodnych z przepisami sekcji 6.8.3 niniejszego załącznika.

Producent przekaże krajowemu organowi normalizacji dane diagnostyczne związane z emisjami, np. PID, identyfikację monitora OBD,

([1]) Wykorzystanie przyszłej jednoprotkołowej normy ISO, opracowanej w ramach UN/ECE dla światowych przepisów technicznych dla wysokowydajnych OBD zostanie rozważone przez Komisję we wniosku dotyczącym zastąpienia korzystania z serii norm SAE J1939 i ISO 15765 dla spełniania odnośnych wymagań sekcji 6, możliwie szybko po osiągnięciu przez normę jednoprotokołową ISO etapu DIS.

▼B

nazwy testów nie określonych w ISO 15031-5, ale odnoszących się do niniejszej dyrektywy.

Alternatywnie producent może zidentyfikować błąd, wykorzystując najbardziej odpowiedni kod błędu spójny z podanymi w SAE J2012 lub SAE J1939-73.

6.8.6. Interfejs połączeniowy między pojazdem i urządzeniem diagnostycznym musi być znormalizowany i musi spełniać wszystkie wymagania zawarte w ISO 15031-3 lub SAE J1939-13.

W przypadku kategorii pojazdów N2, N3, M2 i M3, alternatywnie do lokalizacji przyłącza opisanej w powyższych normach i pod warunkiem spełnienia wszystkich pozostałych wymogów ISO 15031-3, przyłącze można zlokalizować w odpowiednim miejscu z boku siedzenia kierowcy, łącznie z podłogą kabiny. W takim przypadku przyłącze powinno być dostępne dla osoby stojącej obok pojazdu i nie ograniczać dostępu do fotela kierowcy.

Miejsce instalacji musi być uzgodnione z urzędem homologacji pod kątem łatwości dostępu dla personelu serwisowego oraz zabezpieczenia przed przypadkowym uszkodzeniem podczas normalnej eksploatacji.

▼B

Dodatek 1

BADANIA HOMOLOGACYJNE UKŁADU DIAGNOSTYKI POKŁADOWEJ (OBD)

1. WPROWADZENIE

Niniejszy dodatek opisuje procedurę kontroli funkcjonowania układu diagnostyki pokładowej (OBD) zainstalowanej w silniku poprzez symulację awarii odpowiednich układów związanych z emisją w układzie zarządzania silnikiem lub układzie kontroli emisji. Ustanawia także procedury oznaczania trwałości układów OBD.

1.1. **Komponenty/układy o obniżonej jakości**

W celu wykazania wydajności monitorowania układu kontroli emisji lub komponentu, którego awaria może skutkować zwiększeniem emisji z rury wydechowej przekraczającym odpowiednie wartości progowe OBD, producent musi udostępnić komponenty i/lub urządzenia elektryczne o obniżonej jakości, które zostaną wykorzystane do symulacji awarii.

Takie komponenty lub układy o obniżonej jakości nie mogą powodować emisji przekraczających wartości progowe OBD wymienione w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy o ponad 20 %.

W przypadku homologacji typu układu OBD zgodnie z art. 4 ust. 1 niniejszej dyrektywy emisje należy mierzyć przez cały cykl testowania ESC (patrz: dodatek 1 do załącznika III do dyrektywy 2005/55/WE). W przypadku homologacji typu układu OBD układ zgodnie z art. 4 ust. 2 niniejszej dyrektywy, emisje należy mierzyć przez cały cykl testowania ETC (patrz: dodatek 2 do załącznika III do dyrektywy 2005/55/WE).

1.1.1. Jeżeli zostanie ustalone, że instalacja w silniku komponentu lub urządzenia o obniżonej jakości oznacza brak możliwości porównania z wartościami progowymi OBD (np. z powodu nie spełnienia warunków statystycznych dla walidacji cyklu prób ETC), awarię takiego komponentu lub urządzenia można uznać za kwalifikującą się za zgodą urzędu homologacji, w oparciu o argumentację techniczną przedstawioną przez producenta.

1.1.2. W przypadku gdy instalacja w silniku komponentu lub urządzenia o obniżonej jakości oznacza brak możliwości osiągnięcia (nawet częściowego) podczas badania krzywej pełnego obciążenia (jak dla silnika działającego prawidłowo), komponent taki lub układ uznany jest za kwalifikujący się za zgodą urzędu homologacji, w oparciu o argumentację techniczną przedstawioną przez producenta.

1.1.3. Wykorzystanie komponentów lub urządzeń o obniżonej jakości, które powodują przyrost emisji silnika przekraczający wartości progowe OBD wymienione w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy o nie więcej niż 20 %, może ne być konieczne w określonych przypadkach (np. podczas aktywowania strategii jazdy awaryjnej, jeżeli silnik nie może przejść żadnego badania, lub w przypadku blokujących się zaworów EGR itp.). Producent musi udokumentować taki wyjątek, który podlega uzgodnieniu ze służbami technicznymi.

1.2. **Zasada badania**

Jeżeli silnik badany jest z zamontowanym komponentem lub urządzeniem o obniżonej jakości układ OBD, jest zatwierdzany, jeżeli aktywuje się MI. Układ OBD jest zatwierdzany także wtedy gdy MI aktywuje się poniżej wartości progowych OBD.

Wykorzystanie komponentów lub urządzeń o obniżonej jakości, które powodują przyrost emisji silnika przekraczający wartości progowe OBD wymienione w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy o nie więcej niż 20 %, może nie być konieczne w określonych przypadkach trybów awaryjnych opisanych w 6.3.1.6 oraz 6.3.1.7 niniejszego Dodatku oraz również dla monitoringu poważnych awarii funkcjonalnych.

1.2.1. Wykorzystanie komponentów lub urządzeń o obniżonej jakości, które powodują przyrost emisji silnika przekraczający wartości progowe OBD wymienione w tabeli w art. 4 ust.3 niniejszej dyrektywy o nie więcej niż 20 %, może nie być konieczne w określonych przypadkach (np. podczas aktywowania strategii jazdy awaryjnej, jeżeli silnik nie

▼B

może przejść żadnego badania, lub w przypadku blokujących się zaworów EGR itp.). Producent musi udokumentować taki wyjątek, który podlega uzgodnieniu ze służbami technicznymi

2. OPIS BADANIA

2.1. Badania układów OBD obejmuje następujące etapy:

— symulację nieprawidłowego funkcjonowania komponentu układu zarządzania silnikiem lub układu kontroli emisji, opisanych w sekcji 1.1 niniejszego dodatku,

— wstępne kondycjonowanie układu OBD z symulowaną nieprawidłowością funkcjonowania przez cykl wstępnego kondycjonowania określony w sekcji 6.2,

— pracę silnika z symulowaną nieprawidłowością przez cykl testowania OBD określony w sekcji 6.1,

— określenie, czy układ OBD reaguje na symulowaną nieprawidłowość oraz czy we właściwy sposób o niej informuje.

2.1.1. Jeżeli nieprawidłowość wpływa na pracę silnika (np. krzywą mocy), cykl testowania OBD pozostaje skróconą wersją cyklu testowania ESC, używanej do oceny emisji spalin silnika bez takiej nieprawidłowości.

2.2. Alternatywnie na wniosek producenta nieprawidłowe funkcjonowanie jednego lub więcej komponentów może być symulowane elektronicznie, zgodnie z wymaganiami sekcji 6.

2.3. Producenci mogą zażądać przeprowadzenia monitoringu poza cyklem badania OBD wymienionym w sekcji 6.1, o ile mogą wykazać urzędowi, że monitorowanie w warunkach występujących podczas tego cyklu badania OBD narzuci restrykcyjne warunki monitorowania podczas eksploatacji pojazdu.

3. SILNIK I PALIWO TESTOWE

3.1. **Silnik**

Silnik testowy powinien spełniać wymagania specyfikacji określone w dodatku 1 załącznika II do dyrektywy 2005/55/WE.

3.2. **Paliwo**

Należy wykorzystać odpowiednie paliwo referencyjne, opisane w załączniku IV do dyrektywy 2005/55/WE.

4. WARUNKI BADANIA

Warunki badania muszą spełniać wymagania dla badań emisji opisane w niniejszej dyrektywie.

5. URZĄDZENIA TESTOWE

Dynamometr silnika musi spełniać wymagania zawarte w załączniku III do dyrektywy 2005/55/WE.

6. CYKL TESTOWANIA OBD

6.1. Cykl testowania OBD to pojedynczy skrócony cykl testowania ESC. Poszczególne tryby należy przeprowadzić w takiej samej kolejności jak cykl testowania ESC, określonej w sekcji 2.7.1 dodatku 1 do załącznika III do dyrektywy 2005/55/WE.

Silnik musi pracować przez maksymalnie 60 sekund w każdym trybie, kończąc zmianę prędkości silnika i zmianę obciążenia w ciągu pierwszych 20 sekund. Określona prędkość powinna być utrzymywana w zakresie ± 50 obr./min, a określony moment obrotowy w zakresie ± 2 % maks. momentu obrotowego dla każdej prędkości.

Podczas cyklu badania OBD nie wymaga się pomiaru emisji spalin.

6.2. **Cykl wstępnego kondycjonowania**

6.2.1. Po wprowadzeniu jednego z trybów awaryjnych zamieszczonych w sekcji 6.3 silnik oraz jego układ OBD należy wstępnie kondycjonować poprzez zrealizowanie cyklu wstępnego kondycjonowania.

6.2.2. Na wniosek producenta oraz za zgodą urzędu homologacji, można wykorzystać alternatywną liczbę następujących po sobie cykli testowych OBD (maksymalnie 9).

▼B

6.3. **Badanie układu OBD**

6.3.1. *Silniki wysokoprężne oraz pojazdy wyposażone w silniki wysokoprężne*

6.3.1.1. Po przeprowadzeniu wstępnego kondycjonowania zgodnie z sekcją 6.2 badany silnik musi pracować przez cykl testowania OBD opisany w sekcji 6.1 niniejszego Dodatku. MI musi aktywować się przed końcem tego testu, zgodnie z jednym z warunków podanych w sekcjach 6.3.1.2–6.3.1.7. Służby techniczne mogą zastąpić te warunki innymi, zgodnie z sekcją 6.3.1.7. Dla potrzeb homologacji typu łączna liczba awarii poddanych badaniom, w przypadku różnych układów i komponentów, nie może przekroczyć czterech.

Jeżeli badanie wykonywane jest dla homologowania rodziny silników OBD obejmującej silniki nie należące do tej samej rodziny silników, urząd homologacji zwiększy liczbę awarii podlegających badaniu do maksymalnie czterokrotnej liczby rodzin silników występujących w rodzinie silników OBD. Urząd homologacji może zadecydować o skróceniu badania w każdej chwili przed osiągnięciem maksymalnej liczby badań awarii.

6.3.1.2. Jeżeli umieszczony w oddzielnej obudowie, która może ale nie musi być częścią układu $deNO_x$ lub filtra cząstek silnika wysokoprężnego, wymiana dowolnego katalizatora na katalizator o obniżonej jakości lub uszkodzony, lub elektroniczna symulacja takiego zdarzenia.

6.3.1.3. Jeżeli istnieje wymiana układu $deNO_x$ (razem ze wszystkimi czujnikami stanowiącymi integralną część układu) na układ $deNO_x$ o obniżonej jakości lub uszkodzony, lub elektroniczna symulacja układu $deNO_x$ o obniżonej jakości lub uszkodzonego, skutkującego przekroczeniem wartości progowych OBD emisji NO_x określonych w tabeli podanej w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy.

W przypadku gdy silnik jest poddawany badaniom homologacyjnym zgodnie z art. 4 ust. 1 niniejszej dyrektywy, pod kątem monitoringu poważnych awarii funkcjonalnych, badanie układu $deNO_x$ powinno stwierdzić zapalanie się wskaźnika MI w następujących warunkach:

— całkowitego usunięcia układu lub jego wymiany na układ podrobiony,

— braku wymaganego odczynnika dla układu $deNO_x$,

— jakiejkolwiek awarii elektrycznej komponentu (np. czujników i siłowników, jednostki sterowania dozowaniem) układu $deNO_x$, łącznie, jeżeli dotyczy, z układem podgrzewania odczynnika,

— awarii układu dozowania odczynnika (np. brak powietrza, zatkane dysze, awaria pompy dozującej) układu $deNO_x$,

— poważnej awarii układu.

6.3.1.4. Jeżeli istnieje, całkowite usunięcie filtra cząstek stałych lub jego wymiana na filtr cząstek stałych z uszkodzonym filtrem, skutkującym zwiększeniem emisji przekraczającym wartości progowe OBD dla cząstek stałych, podane w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy.

W przypadku gdy silnik testowy jest poddawany homologacji typu zgodnie z art. 4 ust. 1 niniejszej dyrektywy pod kątem monitorowania poważnych awarii funkcjonalnych, badanie filtra cząstek stałych powinno stwierdzić zapalanie się wskaźnika MI w następujących warunkach:

— całkowitego usunięcia układu filtra cząstek stałych lub jego wymiany na układ podrobiony,

— poważnego stopienia podłoża filtra cząstek stałych,

— poważnego spękania podłoża filtra cząstek stałych;

— awarii elektrycznych komponentów (np. czujników i siłowników, jednostki sterowania dozowaniem) filtra cząstek stałych,

— awarii, jeżeli dotyczy, układu dozowania odczynnika (np. zatkane dysze, awaria pompy dozującej) filtra cząstek stałych,

— zatkanego filtra cząstek stałych, skutkującego różnicą ciśnienia wykraczającą poza zakres podany przez producenta.

▼B

6.3.1.5. Jeżeli istnieje, wymiana kombinowanego układu deNO$_x$ i filtra cząstek stałych (łącznie z wszelkimi czujnikami stanowiącymi integralną część urządzenia) na układ o obniżonej jakości lub uszkodzony, lub elektroniczna symulacja układu o obniżonej jakości lub uszkodzonego, która powoduje zwiększenie emisji NO$_x$ oraz cząstek stałych, przekraczające wartości progowe OBD podane w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy.

W przypadku testowania homologacyjnego silnika zgodnie z art. 4 ust. 1 niniejszej dyrektywy pod kątem monitorowania poważnych awarii funkcjonalnych, test kombinowanego układu deNO$_x$ i filtra cząstek stałych, powinno stwierdzić zapalanie się MI w następujących warunkach:

— całkowitego usunięcia układu lub jego wymiany na układ podrobiony,

— braku wymaganego odczynnika dla kombinowanego układu deNO$_x$ i filtra cząstek stałych,

— jakiejkolwiek awarii elektrycznej komponentu (np. czujników i siłowników, jednostki sterowania dozowaniem) kombinowanego układu deNO$_x$ i filtra cząstek stałych, łącznie, jeżeli dotyczy, z układem podgrzewania odczynnika,

— awarii układu dozowania odczynnika (np. zatkane dysze, awaria pompy dozującej) kombinowanego układu deNO$_x$ i filtra cząstek stałych,

— poważnej awarii osadnika NO$_x$ układu,

— poważnego stopienia podłoża filtra cząstek stałych,

— poważnego spękania podłoża filtra cząstek stałych,

— zatkanego filtra cząstek stałych, skutkującego różnicą ciśnienia wykraczającą poza zakres podany przez producenta.

6.3.1.6. Odłączenie któregokolwiek z elektronicznych siłowników odmierzania ilości i czasu dozowania paliwa układu paliwowego, skutkujące zwiększeniem emisji przekraczającym wartości progowe OBD podane w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy.

6.3.1.7. Odłączenie któregokolwiek z komponentów silnika związanych z emisjami, podłączonych do komputera, skutkujące zwiększeniem emisji przekraczającym wartości progowe OBD podane w tabeli w art. 4 ust. 3 niniejszej dyrektywy.

6.3.1.8. Wykazując zgodność z wymaganiami zamieszczonymi w sekcjach 6.3.1.6 i 6.3.1.7 oraz za zgodą urzędu homologacji, producent może podjąć odpowiednie działania zmierzające do wykazania, że układ OBD będzie informował o awarii po wystąpieniu odłączenia.

▼B

ZAŁĄCZNIK V

SYSTEM NUMERACJI ŚWIADECTW HOMOLOGACJI TYPU

1. Numer składa się z pięciu sekcji, oddzielonych znakiem *.

Sekcja 1: mała litera „e”, po której następuje numer oznaczający Państwo Członkowskie, które wydało homologację:

1 dla Niemiec

2 dla Francji

3 dla Włoch

4 dla Niderlandów

5 dla Szwecji

6 dla Belgii

7 dla Węgier

8 dla Czech

9 dla Hiszpanii

11 dla Zjednoczonego Królestwa

12 dla Austrii

13 dla Luksemburga

17 dla Finlandii

18 dla Danii

▼M2

19 dla Rumuni

▼B

20 dla Polski

21 dla Portugalii

23 dla Grecji

24 dla Irlandii

26 dla Słowenii

27 dla Słowacji

29 dla Estonii

32 dla Łotwy

▼M2

34 dla Bułgarii

▼B

36 dla Litwy

49 dla Cypru

50 dla Malty

Sekcja 2: numer niniejszej dyrektywy.

Sekcja 3: numer ostatniej dyrektywy zmieniającej odnoszącej się do homologacji. Jako że zawiera ona inne daty wdrożenia oraz inne normy techniczne, należy dodać literę, zgodnie z tabelą w sekcji 4 poniżej. Litera ta odnosi się do różnych dat wniosków o stopnie różnicy liczby oktanowej, na podstawie których przyznana została homologacja typu.

Sekcja 4: czterocyfrowy numer kolejny (z obowiązkowymi zerami początkowymi), określający numer homologacji podstawowej. Sekwencja powinna zaczynać się od 0001.

Sekcja 5: dwucyfrowy numer kolejny (z obowiązkowymi zerami początkowymi), określający przedłużenie. Sekwencja powinna zaczynać się od 01 dla każdego numeru homologacji podstawowej.

▼M1

2. Przykład zastosowania wymagań niniejszej dyrektywy oraz dyrektywy 2005/55/WE dla trzeciej homologacji (dotychczas bez przedłużeń), odnoszącej się do daty wniosku B1, z OBD Stopień I, wydanego przez Zjednoczone Królestwo:

   e11*2005/55*2005/78B*0003*00

3. Przykład zastosowania wymagań dyrektywy 2005/55/WE i zmiany dyrektywy 2006/51/WE dla drugiego przedłużenia czwartej homologacji, odnoszącej się do daty wniosku B2, z OBD Stopień II, wydanego przez Niemcy:

   e1*2005/55*2006/51F*0004*02

4. Tabela przedstawiająca litery, które mają być używane zgodnie z różnymi datami wdrożenia określonymi w dyrektywie 2005/55/WE:

Litera	Wiersz (*)	OBD stopień I (**)	OBD stopień II	Trwałość i okres eksploatacji	Kontrola NO_x (***)
A	A	—	—	—	—
B	B1(2005)	TAK	—	TAK	—
C	B1(2005)	TAK	—	TAK	TAK
D	B2(2008)	TAK	—	TAK	—
E	B2(2008)	TAK	—	TAK	TAK
F	B2(2008)	—	TAK	TAK	—
G	B2(2008)	—	TAK	TAK	TAK
H	C	TAK	—	TAK	—
I	C	TAK	—	TAK	TAK
J	C	—	TAK	TAK	—
K	C	—	TAK	TAK	TAK

(*) Zgodnie z tabelą I, sekcja 6 załącznika do dyrektywy 2005/55/WE.
(**) Zgodnie z art. 4 dyrektywy 2005/55/WE silniki gazowe wyklucza się z OBD stopień I.
(***) Zgodnie z sekcją 6.5 załącznika I do dyrektywy 2005/55/WE.