

32003L0077

L 211/24

DZIENNIK URZĘDOWY UNII EUROPEJSKIEJ

21.8.2003

DYREKTYWA KOMISJI 2003/77/WE**z dnia 11 sierpnia 2003 r.****zmieniająca dyrektywy 97/24/WE i 2002/24/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnoszące się do homologacji typu dwu- lub trzykołowych pojazdów silnikowych****(Tekst mający znaczenie dla EOG)**

KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH,

uwzględniając Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską,

uwzględniając dyrektywę 2002/24/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 marca 2002 r. odnoszącą się do homologacji typu dwu- i trzykołowych pojazdów silnikowych i uchylającą dyrektywę Rady 92/61/EWG ⁽¹⁾, w szczególności jej art. 17,uwzględniając dyrektywę 97/24/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 czerwca 1997 r. w sprawie niektórych części i właściwości dwu- lub trzykołowych pojazdów silnikowych ⁽²⁾, zmienioną dyrektywą 2002/51/WE ⁽³⁾, w szczególności jej art. 7,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Dyrektywa 97/24/WE jest jedną ze szczegółowych dyrektyw do celów procedury homologacji typu WE ustanowionej dyrektywą Rady 92/61/EWG ⁽⁴⁾, która ma być uchylona dyrektywą 2002/24/WE z mocą od dnia 9 listopada 2003 r.
- (2) Dyrektywa 2002/51/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 lipca 2002 r. w sprawie zmniejszenia poziomu emisji substancji zanieczyszczających środowisko z silnikowych pojazdów dwu- i trzykołowych oraz zmieniająca dyrektywę 97/24/WE wprowadziła nowe dopuszczalne wielkości emisji dotyczące motocykli dwukołowych. Te wartości dopuszczalne stosuje się w dwóch etapach, pierwszy etap z mocą od dnia kwietnia 2003 r. dla wszystkich typów pojazdów i drugi etap z mocą od dnia 1 stycznia 2006 r dla nowych typów. W drugim etapie pomiar emisji zanieczyszczeń z motocykli dwukołowych jest oparty na badaniu podstawowym badaniu cyklu miejskiego ustanowionego w regulaminie EKG ONZ nr 40 oraz cyklu pozamiejskiego ustanowionego dyrektywą Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych ⁽⁵⁾, ostatnio zmienioną dyrektywą Komisji 2002/80/WE ⁽⁶⁾.
- (3) Dyrektywa 97/24/WE, zmieniona dyrektywą 2002/51/WE, określiła cykl badań typu I dotyczący pomiaru emisji zanieczyszczeń z dwu- trzykołowych pojazdów silni-

kowych. Ten cykl badań powinien zostać uzupełniony przez Komisję, za pośrednictwem Komitetu ds. Dostosowania do Postępu Technicznego ustanowionego w art. 13 dyrektywy 70/156/EWG i powinien być stosowany od 2006 r.

- (4) Konieczne jest wyjaśnienie niektórych aspektów danych z badań typu II w zakresie rocznych badań przydatności drogowej, wymaganego w dyrektywie 2002/51/WE i przewidzieć rejestrowanie tych danych w załączniku VII do dyrektywy 2002/24/WE.
- (5) Dlatego dyrektywy 97/24/WE i 2002/24/WE należy odpowiednio zmienić.
- (6) Środki przewidziane w niniejszej dyrektywie są zgodne z opinią Komitetu ds. Dostosowania do Postępu Technicznego,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DYREKTYWĘ:

Artykuł 1

W załączniku II do rozdziału dyrektywy 97/24/WE wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem I do niniejszej dyrektywy.

Artykuł 2

W Załączniku VII do dyrektywy 2002/24/WE wprowadza się zmiany zgodnie z załącznikiem II do niniejszej dyrektywy.

Artykuł 3

1. Państwa Członkowskie przyjmą i opublikują przed dniem 4 września 2004 r. przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do wykonania niniejszej dyrektywy i niezwłocznie powiadomią o tym Komisję. Państwa Członkowskie niezwłocznie prześlą Komisji teksty tych przepisów oraz tabelę korelacji między tymi przepisami i niniejszą dyrektywą.

Państwa Członkowskie zastosują wspomniane przepisy od dnia 4 września 2004 r.

Przepisy przyjęte przez Państwa Członkowskie zawierają odniesienie do niniejszej dyrektywy lub odniesienie to towarzyszy ich urzędowej publikacji. Metody dokonania takiego odniesienia określone są przez Państwa Członkowskie.

2. Państwa Członkowskie prześlą Komisji tekst podstawowych przepisów prawa krajowego przyjętych w dziedzinie objętej niniejszą dyrektywą.

⁽¹⁾ Dz.U. L 124 z 9.5.2002, str. 1.⁽²⁾ Dz.U. L 226 z 18.8.1997, str. 1.⁽³⁾ Dz.U. L 252 z 20.9.2002, str. 20.⁽⁴⁾ Dz.U. L 225 z 10.8.1992, str. 72.⁽⁵⁾ Dz.U. L 76 z 6.4.1970, str. 1.⁽⁶⁾ Dz.U. L 291 z 28.10.2002, str. 20.

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.

Sporządzono w Brukseli, dnia 11 sierpnia 2003 r.

W imieniu Komisji
Erkki LIIKANEN
Członek Komisji

ZAŁĄCZNIK I

W załączniku II do rozdziału 5 dyrektywy 97/24/WE wprowadza się następujące zmiany:

1. Podpunkt 2.2.1.1. otrzymuje brzmienie:

„2.2.1.1. Badanie typu I (kontrola średniej wartości emisji z rury wydechowej)

Dla typów pojazdów badanych na wartości dopuszczalne emisji podane w wierszu A tabeli w ppkt 2.2.1.1.5:

— badanie składa się z dwóch podstawowych cykli miejskich mających na celu wstępne kondycjonowanie i czterech podstawowych cykli miejskich mających na celu pobranie próbek emisji. Pobieranie próbek emisji zaczyna się niezwłocznie po zakończeniu końcowego okresu biegu jałowego cyklu wstępnego kondycjonowania i kończy po zakończeniu ostatniego okresu biegu jałowego ostatniego podstawowego cyklu miejskiego.

Dla typów pojazdów badanych na wartości dopuszczalne emisji podane w wierszu B tabeli w ppkt 2.2.1.1.5:

— dla typów pojazdów o pojemności silnika mniejszej od 150 cm³, badanie składa się z sześciu podstawowych cykli miejskich. Pobieranie próbek zaczyna się przed lub w chwili rozpoczęcia procedury uruchamiania silnika i kończy po zakończeniu ostatniego okresu biegu jałowego ostatniego podstawowego cyklu miejskiego,

— dla typów pojazdów o pojemności silnika większej lub równej 150 cm³, badanie składa się z sześciu podstawowych cykli miejskich i jednego cyklu pozamiejskiego. Pobieranie próbek zaczyna się przed lub w chwili rozpoczęcia procedury uruchamiania silnika i kończy po zakończeniu ostatniego okresu biegu jałowego cyklu pozamiejskiego.”

2. Dodaje się ppkt 2.2.1.1.7 w brzmieniu:

„2.2.1.1.7. Zarejestrowane dane wpisuje się w odpowiednich podpunktach dokumentu określonego w załączniku VII do dyrektywy 2002/24/WE.”

3. Podpunkt 2.2.1.2.4 otrzymuje brzmienie:

„2.2.1.2.4. Podczas badań musi być rejestrowana temperatura oleju silnika (stosuje się tylko do silnika czterosuwowego).”

4. Podpunkt 2.2.1.2.5 otrzymuje brzmienie:

„2.2.1.2.5. Zarejestrowane dane wpisuje się w odpowiednich podpunktach dokumentu określonego w załączniku VII do dyrektywy 2002/24/WE.”

5. W tabeli w ppkt 2.2.1.1.5. skreśla się przypis*.

6. Tytuł dodatku I otrzymuje brzmienie:

„Badanie typu I (dla pojazdów badanych na wartości dopuszczalne emisji ustanowione w wierszu A tabeli w ppkt 2.2.1.1.5 niniejszego Załącznika)

(kontrola średniej emisji zanieczyszczeń)”.

7. Dodaje się dodatek 1a w brzmieniu:

„Dodatek 1a

Badanie typu I (dla pojazdów badanych na wartości dopuszczalne emisji ustanowione w wierszu B tabeli w ppkt 2.2.1.1.5 niniejszego Załącznika)

(kontrola średniej emisji zanieczyszczeń)

1. WPROWADZENIE

Procedura badania typu I określonego w ppkt 2.2.1.1. załącznika II.

1.1. Motocykl lub motocykl trzykołowy umieszcza się na dynamometrze wyposażonym w hamulec i koło zamachowe. Badanie składające się z sześciu podstawowych cykli miejskich trwających łącznie 1 170 sekund dla motocykli klasy I lub badanie składające się z sześciu podstawowych cykli miejskich i jednego cyklu pozamiejskiego trwających łącznie 1 570 sekund, przeprowadza się bez przerwy.

Podczas badania spaliny pojazdu miesza się z powietrzem tak, aby objętość strumienia mieszaniny pozostawała stała. Podczas całego badania, próbki mieszaniny przechodzą w sposób ciągły do torby lub wielu toreb, w celu wyznaczenia po kolei stężenia (wartości średnie badania) tlenku węgla, niespalonych węglowodorów, tlenków azotu i ditlenku węgla.

2. CYKL PRACY NA DYNAMOMETRZE

2.1. **Opis cyklu**

Cykle pracy na stanowisku dynamometrycznym są podane w subdodatku 1.

2.2. **Ogólne warunki przeprowadzania cyklu**

Jeśli to konieczne, muszą być przeprowadzone wstępne cykle badań w celu określenia najlepszego sposobu używania pedałów przyspieszenia i hamulca, aby osiągnąć cykl w przybliżeniu zgodny z cyklem teoretycznym w zakresie ustalonych wartości dopuszczalnych.

2.3. **Używanie skrzyni biegów**

2.3.1. Korzystanie ze skrzyni biegów określa się następująco:

2.3.1.1. Przy stałej prędkości, prędkość obrotowa silnika musi w miarę możliwości pozostawać w przedziale między 50 % i 90 % maksymalnej ilości obrotów. Jeśli tę prędkość obrotową można osiągnąć za pomocą więcej niż jednego biegu, to silnik bada się na najwyższym biegu.

2.3.1.2. W cyklu miejskim, podczas przyspieszania, silnik musi być badany stosując przełożenie skrzyni biegów zapewniające maksymalne przyspieszenie. Kolejny wyższy bieg włącza się najpóźniej wówczas, gdy prędkość obrotowa silnika osiągnie 110 % prędkości, przy której występuje maksymalna moc znamionowa. Jeśli motocykl lub motocykl trzykołowy osiąga na pierwszym biegu prędkość 20 km/h. lub na drugim biegu prędkość 35 km/h, to kolejny wyższy bieg włącza się przy tych prędkościach.

W tych przypadkach nie jest dozwolona zmiana na inny wyższy bieg. Jeśli podczas fazy przyspieszania zmiana biegów następuje przy ustalonych prędkościach motocykla lub motocykla trzykołowego, to następującą po niej fazę o stałej prędkości wykonuje się na biegu, który jest włączony, gdy motocykl lub motocykl trzykołowy zaczyna fazę o stałej prędkości, niezależnie od prędkości obrotowej silnika.

2.3.1.3. Podczas spowalniania należy włączyć najbliższy niższy bieg, zanim silnik osiągnie rzeczywistą prędkość biegu jałowego lub gdy prędkość obrotowa silnika spadnie do 30 % prędkości odpowiadającej maksymalnej mocy znamionowej, w zależności od tego, który z tych dwóch stanów zostanie osiągnięty wcześniej. Podczas spowalniania nie wolno włączać pierwszego biegu.

2.3.2. Motocykle lub motorowery trójkołowe wyposażone w automatyczną skrzynię biegów są badane przy włączonym najwyższym biegu (jazda). Pedałem przyspieszenia należy posługiwać się w taki sposób, aby uzyskać możliwie stałe przyspieszenie, co umożliwi skrzyni biegów przełączanie różnych biegów w zwykłej kolejności. Stosuje się tolerancje określone w ppkt 2.4.

2.3.3. W cyklu pozamiejskim ze skrzyni biegów korzysta się zgodnie z zaleceniami producenta.

Nie stosuje się punktów zmiany przełożenia skrzyni biegów podanych w dodatku 1 do niniejszego załącznika; przyspiesza się cały czas przez okres zaznaczony linią prostą łączącą koniec każdego okresu biegu jałowego z początkiem następnego okresu prędkości stałej. Stosuje się tolerancje określone w ppkt 2.4.

2.4. **Tolerancje**

2.4.1. We wszystkich fazach, prędkość teoretyczną utrzymuje się z tolerancją ± 2 km/h. Większe tolerancje prędkości od określonych dopuszcza się podczas zmian faz, pod warunkiem że tolerancje te, z zastrzeżeniem we wszystkich przypadkach przepisów w ppkt 6.5.2 i 6.5.3, nie są przekroczone każdorazowo przez więcej niż 0,5 sekundy.

2.4.2. Dopuszcza się tolerancję $\pm 0,5$ sekundy powyżej lub poniżej czasów teoretycznych.

2.4.3. Tolerancje łącznie, w odniesieniu do prędkości i czasu stosuje się zgodnie z subdodatkiem 1.

2.4.4. Odległość przebytą podczas cyklu mierzy się z tolerancją ± 2 %.

3. **MOTOCYKL LUB MOTOCYKL TRZYKOŁOWY I PALIWO**

3.1. **Motocykl lub motocykl trzykołowy poddawany badaniu**

3.1.1. Przedstawiony do badania motocykl lub motocykl trzykołowy musi być w dobrym stanie mechanicznym. Powinien być dotarty i przed badaniem przejechać, co najmniej 1 000 km. Laboratorium przeprowadzające badanie może zdecydować, czy motocykl lub motocykl trzykołowy, który przed badaniem przejechał mniej niż 1 000 km, może być dopuszczony do badania.

- 3.1.2. Układ wydechowy nie może wykazywać nieszczelności, które mogłyby doprowadzić do zmniejszenia ilości zbieranych spalin; która musi być równa ilości spalin wychodzących z silnika.
- 3.1.3. W celu upewnienia się, czy w wytwarzaniu mieszanki paliwowej nie ma przypadkowego dopływu powietrza, sprawdzeniu może być poddana szczelność układu wlotowego.
- 3.1.4. Ustawienia w motocyklu lub w motorowerze trójkołowym muszą odpowiadać danym producenta.
- 3.1.5. Laboratorium może sprawdzić, czy motocykl lub motocykl trzykołowy mają osiągi odpowiadające osiągom podanym przez producenta, czy mogą być używane w normalnych warunkach eksploatacyjnych, w szczególności czy działa rozruch na zimno i na gorąco.

3.2. Paliwo

Paliwo stosowane w badaniu musi być paliwem wzorcowym, określonym w załączniku IV. Jeśli silnik smarowany jest mieszaniną, to jakość i ilość oleju dodawanego do paliwa wzorcowego muszą być zgodne z zaleceniami producenta.

4. URZĄDZENIA BADAWCZE

4.1. Dynamometr

Główne dane techniczne dynamometru są następujące:

Kontakt między rolkami i oponami każdego koła napędowego:

- średnica rolek ≥ 400 mm,
- równanie krzywej absorpcji mocy: począwszy od prędkości początkowej 12 km/h stanowisko badawcze musi być w stanie symulować, z tolerancją $\pm 15\%$, moc silnika motocykla lub motocykla trzykołowego poruszającego się po płaskiej drodze, przy rzeczywistej sile wiatru wynoszącej zero. Moc pochłoniętą przez hamulce i tarcie wewnętrzne stanowiska oblicza się zgodnie z przepisami pkt 11 subdotatku 4 do dodatku 1 lub przyjmuje się jako równą:
- $K V^3 \pm 5\%$ od P_{V50} ,
- bezwładności dodatkowe: 10 kg i 10 kg ⁽¹⁾.

- 4.1.1. Odległość rzeczywiście przebytą mierzy się za pomocą obrotomierza napędzanego rolką napędową hamulca i koła zamachowe.

4.2. Urządzenia do pobierania próbek spalin i pomiaru ich objętości

- 4.2.1. Subdotatki 2 i 3 dodatku 1 zawierają schemat przedstawiający zasadę zbierania, rozrzedzania, pobierania próbek i pomiaru objętości spalin podczas badania.

- 4.2.2. Poniżej opisano poszczególne części składowe urządzenia badawczego (przy każdej części umieszczony jest skrót stosowany na szkicu w subdotatkach 2 i 3 załącznika I). Służba techniczna może dopuścić stosowanie innych urządzeń pod warunkiem że dają one równoważne wyniki:

- 4.2.2.1. urządzenie do odbierania wszystkich spalin emitowanych podczas badania; na ogół jest to system otwarty, który w rurze wydechowej (rurach wydechowych) utrzymuje ciśnienie atmosferyczne. Niemniej jednak, może być stosowany system zamknięty, pod warunkiem że spełnione są warunki dla przeciwcisnienia ($\pm 1,25$ kPa). Spaliny muszą być odbierane w taki sposób, aby nie występowała kondensacja mająca znaczący wpływ na właściwości spalin przy temperaturze badania;

- 4.2.2.2. rura (Tu) łącząca urządzenie odbioru spalin z układem pobierania próbek spalin. Rura łącząca oraz urządzenie zasysania spalin muszą być wykonane ze stali nierdzewnej lub z innego materiału, który nie powoduje zmiany składu pobranych spalin i jest odporny na ich temperaturę.

- 4.2.2.3. wymiennik ciepła (S_c) zdolny ograniczyć podczas badania zmiany temperatury rozrzedzonych spalin na wlocie pompy do $\pm 5^\circ\text{C}$. Wymiennik ten musi być wyposażony w układ wstępnego podgrzewania, zdolny doprowadzić spaliny do temperatury pracy ($\pm 5^\circ\text{C}$) przed rozpoczęciem badania;

⁽¹⁾ Są to masy dodatkowe, które można, w stosownych przypadkach, zastąpić urządzeniem elektronicznym, pod warunkiem że udowodni się równoważność otrzymywanych wyników.

- 4.2.2.4. pompa wyporowa (P_1) służąca do zasysania rozrzedzonych spalin, napędzana silnikiem pracującym przy kilku ściśle ustalonych prędkościach. Pompa musi zapewniać stały przepływ dostatecznie dużej objętości, aby była pewność, że zassane zostały wszystkie spaliny. W tym celu można zastosować także zwężkę Venturiego o przepływie krytycznym;
- 4.2.2.5. urządzenie do ciągłej rejestracji temperatury rozrzedzonych spalin zasysanych przez pompę;
- 4.2.2.6. sonda do pobierania próbek (S_3), umocowana na zewnątrz urządzenia odbierającego spaliny, dzięki której, za pomocą pompy, filtra i przepływomierza można pobierać stałą próbkę powietrza rozrzedzającego;
- 4.2.2.7. sonda (S_2), umieszczona przed pompą wyporową i skierowana przeciwnie do prądu przepływu rozrzedzonych spalin, służąca w czasie badania do pobierania próbek mieszaniny rozrzedzonych spalin przy stałym przepływie za pomocą, jeśli to niezbędne, pompy, filtra i przepływomierza. Minimalny przepływ gazów w obu wymienionych układach pobierania próbek, opisanych powyżej, musi wynosić co najmniej 150 l/h;
- 4.2.2.8. dwa filtry (F_2 i F_3), umieszczone, odpowiednio, za sondami S_2 i S_3 , przeznaczone do oddzielania cząsteczek substancji stałych zawieszonych w strumieniu próbek spalin zbieranych do toreb. Szczególna uwaga musi być zwrócona, aby nie wpływały one na stężenie składników gazowych w próbkach;
- 4.2.2.9. dwie pompy (P_2 i P_3) przeznaczone do pobierania próbek, odpowiednio, z sond S_2 i S_3 oraz do napełniania toreb S_a i S_b ;
- 4.2.2.10. dwa ręcznie nastawiane zawory (V_2 i V_3), zainstalowane szeregowo z pompami, odpowiednio, P_2 i P_3 , służące do regulowania przepływu próbek podawanych do toreb;
- 4.2.2.11. dwa przepływomierze pływakowe (R_2 i R_3) połączone szeregowo w liniach »sonda, filtr, pompa, zawór, torba« (odpowiednio, S_2 , F_2 , P_2 , V_2 , S_a i S_3 , P_3 , F_3 , V_3 , S_b), dzięki czemu możliwa jest w każdej chwili, natychmiastowa kontrola wzrokowa przepływu próbek;
- 4.2.2.12. szczelne torby do pobierania próbek służące do zbierania rozrzedzającego powietrza i mieszaniny rozrzedzonych spalin o dostatecznie dużej objętości, aby zapewnić nieprzerwany przepływ próbek. Muszą być one wyposażone w automatyczne urządzenie uszczelniające z boku torby, które można szybko i szczelnie zamknąć w obwodzie pobierania próbek lub w obwodzie analizowania po zakończeniu badania.
- 4.2.2.13. dwa ciśnieniomierze różnicowe (g_1 i g_2) zainstalowane:
- g_1 : przed pompą P_1 w celu mierzenia różnicy ciśnienia między mieszaniną spalin i powietrza rozrzedzającego a ciśnieniem atmosferycznym;
- g_2 : przed i za pompą P_1 w celu mierzenia wzrostu ciśnienia wywieranego na przepływające spaliny;
- 4.2.2.14. obrotomierz w celu mierzenia ilości obrotów pompy wyporowej P_1 ;
- 4.2.2.15. zawory trójdrożne w wyżej opisanych układach pobierania próbek, kierujące strumień pobranych próbek do atmosfery lub, podczas badania, do odpowiednich toreb z próbkami. Muszą być stosowane zawory szybko działające. Muszą być one wykonane z materiałów, które nie wpływają na skład spalin; muszą mieć także przekrój wypływowy i kształt, pozwalające zminimalizować straty ciśnienia w technicznie możliwym stopniu.
- 4.3. **Urządzenia analityczne**
- 4.3.1. *Pomiar stężenia węglowodorów*
- 4.3.1.1. Stężenie niespalonych węglowodorów w próbkach zebranych podczas badania do toreb S_a i S_b mierzy się za pomocą analizatora płomieniowo-jonizującego.
- 4.3.2. *Pomiar stężenia CO i CO₂*
- 4.3.2.1. Stężenie tlenku węgla CO i ditlenku węgla CO₂ w próbkach zebranych podczas badania do toreb S_a i S_b mierzy się za pomocą niedyspersyjnego analizatora absorpcji na podczerwień.
- 4.3.3. *Pomiar stężenia NO_x*
- 4.3.3.1. Stężenie tlenków azotu NO_x zebranych podczas badania do toreb S_a i S_b mierzy się za pomocą analizatora chemiluminescencyjnego.

4.4. Dokładność przyrządów i pomiaru

- 4.4.1. Ponieważ kalibracji hamulca dokonuje się podczas osobnego badania, więc nie jest konieczne podawanie dokładności dynamometru. Całkowita inercja mas wirujących, łącznie z rolkami i wirującymi częściami hamulca (patrz ppkt 5.2.) muszą być mierzone z dokładnością $\pm 2\%$.
- 4.4.2. Prędkość motocykla lub motocykla trzykołowego mierzy się za pomocą pomiaru ilości obrotów rolki połączonej z hamulcem i kołami zamachowymi. W przedziale od 0 do 10 km/h musi być mierzona z dokładnością ± 2 km/h, a powyżej 10 km/h z dokładnością ± 1 km/h
- 4.4.3. Temperatura wymienioną w ppkt 4.2.2.5 musi być mierzona z dokładnością do ± 1 °C. Temperatura wymienioną w ppkt 6.1.1 musi być mierzona z dokładnością ± 2 °C.
- 4.4.4. Ciśnienie atmosferyczne musi być mierzone z dokładnością $\pm 0,133$ kPa.
- 4.4.5. Spadek ciśnienia w mieszaninie rozrzedzonych spalin zasysanej przez pompę P_1 (patrz ppkt 4.2.2.13) w porównaniu do ciśnienia atmosferycznego musi być mierzone z dokładnością do $\pm 0,4$ kPa. Różnica ciśnień rozrzedzonych spalin wchodzących do odcinków układu przed i za pompą P_1 (patrz ppkt 4.2.2.13) musi być mierzona z dokładnością do $\pm 0,4$ kPa.
- 4.4.6. Objętość wyparta przy każdym pełnym obrocie pompy P_1 i wartość objętości wypartej przy najmniejszej prędkości obrotowej pompy, rejestrowane przez obrotomierz muszą umożliwiać wyznaczenie z dokładnością $\pm 2\%$ całkowitej objętości mieszaniny spalin i powietrza rozrzedzającego wypieranych przez pompę P_1 podczas badania.
- 4.4.7. Niezależnie od dokładności, z jaką są określane gazy wzorcowe, zakres pomiaru analizatorów musi być zgodny z dokładnością wymaganą w pomiarze zawartości różnych zanieczyszczeń z dokładnością $\pm 3\%$.

Analizator płomieniowo-jonizujący służący do pomiaru stężenia węglowodorów musi w czasie krótszym niż jedna sekunda wskazywać 90 % pełnej skali.

- 4.4.8. Skład gazów wzorcowych (kalibracja) nie może odbiegać od wartości wzorcowej gazu więcej niż $\pm 2\%$. Do rozrzedzania stosuje się azot.

5. PRZYGOTOWANIE BADANIA

5.1. Próba drogowa

5.1.1. Wymaganie dotyczące drogi

Droga służąca do badań jest równa, płaska, prosta i mieć gładką nawierzchnię. Powierzchnia drogi ma być sucha i wolna od przeszkód lub osłon przeciwwiatrowych, które mogłyby utrudniać pomiar oporu jazdy. Nachylenie między dwoma dowolnym punktami odległymi o 2 m nie może przekraczać 0,5 %.

5.1.2. Warunki atmosferyczne w czasie badania drogowego

W okresach pobierania danych wiatr powinien być stały. Prędkość i kierunek wiatru są mierzone w sposób ciągły lub z odpowiednią częstotliwością w miejscu, w którym siła wiatru podczas rozbiegu jest reprezentatywna.

Warunki atmosferyczne powinny być następujące:

- maksymalna prędkość wiatru: 3 m/s
- maksymalna prędkość wiatru w porywach: 5 m/s
- średnia prędkość wiatru, równoległego: 3 m/s
- średnia prędkość wiatru, prostopadłego: 2 m/s
- maksymalna wilgotność względna: 95 %
- temperatura powietrza: 278 K do 308 K

Normalne warunki atmosferyczne są następujące:

- ciśnienie, p_0 : 100 kPa
- temperatura, T_0 : 293 K
- gęstość względna powietrza, d_0 : 0,9197
- prędkość wiatru: bezwietrznie
- gęstość powietrza, ρ_0 : 1,189 kg/m³

Gęstość względna powietrza podczas badania motocykla, obliczona zgodnie ze wzorem poniżej, nie może różnić się więcej niż o 7,5 % od gęstości powietrza w warunkach normalnych.

Gęstość względną powietrza, d_T , oblicza się wg wzoru:

$$d_T = d_0 \times \frac{p_T}{p_0} \times \frac{T_0}{T_T}$$

gdzie

d_T = gęstość względna powietrza w warunkach badania;

p_T = ciśnienie w warunkach badania, w kilopaskalach;

T_T = temperatura bezwzględna podczas badania, w kelwinach.

5.1.3. *Prędkość odniesienia*

Prędkość odniesienia lub prędkości określa się w cyklu badawczym.

5.1.4. *Prędkość pomiarowa*

W celu sporządzenia krzywej oporu jazdy w funkcji prędkości motocykla, wymagana jest określona prędkość pomiarowa, v . W celu wyznaczenia krzywej oporu jazdy jako funkcji prędkości motocykla w pobliżu prędkości odniesienia v_0 , mierzy się opór jazdy, co najmniej przy czterech określonych prędkościach, obejmujących prędkość (prędkości) odniesienia. Zakres prędkości pomiarowych (przedział między wartością maksymalną i minimalną) rozciąga się po obu stronach prędkości odniesienia lub zakresu prędkości odniesienia, jeśli jest więcej niż jedna prędkość odniesienia, co najmniej Δv , jak to określono w ppkt 5.1.6. Wartości prędkości pomiarowych, łącznie z prędkościami (prędkościami) odniesienia nie różnią się więcej niż 20 km/h i dotyczy to także przedziału prędkości odniesienia. Opór jazdy oblicza się przy prędkości(-ach) odniesienia z krzywej oporu jazdy.

5.1.5. *Prędkość początkowa jazdy z rozbiegu*

Prędkość początkowa jazdy z rozbiegu jest większa o 5 km/h od największej prędkości, od której rozpoczyna się pomiar czasu jazdy z rozbiegu; ponieważ potrzebny jest odpowiedni czas, aby, na przykład, ustalić pozycję zarówno motocykla jak i kierowcy oraz odłączyć napęd silnika zanim prędkość zmniejszy się do v_1 , to jest do prędkości, przy której zaczyna się pomiar czasu jazdy z rozbiegu.

5.1.6. *Prędkość początkowa i prędkość końcowa pomiaru czasu jazdy z rozbiegu*

W celu zapewnienia dokładności pomiaru czasu jazdy z rozbiegu Δt , przedziału prędkości jazdy z rozbiegu $2\Delta v$, prędkości początkowej v_1 oraz prędkości końcowej v_2 , w kilometrach na godzinę, powinny zostać spełnione następujące warunki:

$$v_1 = v + \Delta v$$

$$v_2 = v - \Delta v$$

$$\Delta v = 5 \text{ km/h dla } v < 60 \text{ km/h}$$

$$\Delta v = 10 \text{ km/h dla } v \geq 60 \text{ km/h}$$

5.1.7. *Przygotowanie motocykla do badań*

5.1.7.1. Wszystkie części składowe motocykla muszą być zgodne z częściami produkowanymi seryjnie lub jeśli motocykl różni się od motocykla produkowanego seryjnie, to podaje się jego pełen opis w sprawozdaniu z badań.

5.1.7.2. Silnik, przekładnia i motocykl są prawidłowo dotarte, zgodnie z wymaganiami producenta.

5.1.7.3. Motocykl reguluje się zgodnie z wymaganiami producenta, np. lepkość olejów, ciśnienie w ogumieniu lub, jeśli motocykl różni się od motocykla produkowanego seryjnie, to podaje pełen opis w sprawozdaniu z badań.

- 5.1.7.4. Masa w stanie gotowym do jazdy jest zgodna z ppkt 1.2 niniejszego Załącznika.
- 5.1.7.5. Masę całkowitą, łącznie z masą kierowcy i przyrządów mierzy się przed rozpoczęciem badania.
- 5.1.7.6. Rozkład obciążenia między koła jest zgodny z zaleceniami producenta.
- 5.1.7.7. Przy instalowaniu przyrządów na motocyklu do badań zwraca się uwagę, aby w jak najmniejszym stopniu zmieniać rozkład obciążenia między koła. Przy instalowaniu czujnika prędkości na zewnątrz motocykla, zwraca się uwagę na zminimalizowanie dodatkowego oporu aerodynamicznego.
- 5.1.8. *Kierowca i pozycja kierowcy*
- 5.1.8.1. Kierowca nosi dobrze dopasowany ubiór (jednoczęściowy) lub ubiór podobny, kask ochronny, buty z cholewkami i rękawice.
- 5.1.8.2. Masa kierowcy w warunkach podanych w ppkt 5.1.8.1 wynosi $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$ a jego wzrost $1,75 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$.
- 5.1.8.3. Kierowca siedzi na siodelku motocykla, ze stopami na podnóżkach i ramionami normalnie wyciągniętymi. Pozycja ta zapewnia kierowcy cały czas prawidłową kontrolę nad motocyklem podczas badania jazdy z rozbiegu.
- Pozycja kierowcy pozostaje bez zmian podczas całego pomiaru.
- 5.1.9. *Pomiar czasu jazdy z rozbiegu*
- 5.1.9.1. Po rozgrzaniu, motocykl rozpędza się do prędkości początkowej rozbiegu, przy której rozpoczyna się jazda z rozbiegu.
- 5.1.9.2. Ponieważ z punktu widzenia konstrukcji napędu może być niebezpieczne i trudne przełączenie skrzyni biegów w położenie neutralne, więc jazdę z rozbiegu można wykonać tylko z wyłączonym sprzęgłem. Poza tym, w przypadku jazdy z rozbiegu motocykli, w których nie można odłączyć napędu silnika, stosuje się metodę ciągnięcia za pomocą drugiego motocykla. W przypadku badania rozbiegu symulowanego na hamowni podwozowej, skrzyni biegów i sprzęgła używa się w taki sam sposób jak w badaniu drogowym.
- 5.1.9.3. Kierownicą motocykla porusza się jak najmniej, a hamulce uruchamia dopiero na końcu pomiaru jazdy z rozbiegu.
- 5.1.9.4. Czas jazdy z rozbiegu Δt_{ai} odpowiadający prędkości pomiarowej v_i , określa się jako okres, upływający momentu, w którym motocykl ma prędkość $v_i + \Delta v$ do momentu, w którym prędkość motocykla wynosi $v_i - \Delta v$.
- 5.1.9.5. W celu pomierzenia czasu jazdy z rozbiegu Δt_{bi} postępowanie od ppkt 5.1.9.1 do ppkt 5.1.9.4 powtarza się w kierunku odwrotnym.
- 5.1.9.6. Wartość średnią ΔT_i z dwóch czasów jazdy z rozbiegu Δt_{ai} i Δt_{bi} oblicza się z następującego wzoru:

$$\Delta T_i = \frac{\Delta t_{ai} + \Delta t_{bi}}{2}$$

- 5.1.9.7. Wykonuje się, co najmniej cztery badania i oblicza średni czas jazdy z rozbiegu ΔT_j z następującego wzoru:

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta T_i$$

Badania wykonuje się dotąd, aż osiągnie się dokładność statystyczną, P, równą lub mniejszą od 3 % ($P \leq 3 \%$). Dokładność statystyczną, P, w procentach, określa się jako:

$$P = \frac{ts}{\sqrt{n}} \times \frac{100}{\Delta T_j}$$

gdzie:

t = współczynnik podany w tabeli 1;

s = odchylenie standardowe wyrażone wzorem

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

n = ilość badań.

Tabela 1

Współczynnik dokładności statystycznej

n	t	$\frac{t}{\sqrt{n}}$
4	3,2	1,60
5	2,8	1,25
6	2,6	1,06
7	2,5	0,94
8	2,4	0,85
9	2,3	0,77
10	2,3	0,73
11	2,2	0,66
12	2,2	0,64
13	2,2	0,61
14	2,2	0,59
15	2,2	0,57

5.1.9.8. Przy powtarzaniu badań, zwraca się uwagę, aby rozpoczynać jazdę z rozbiegu przy takim samym nagrzananiu silnika i przy tej samej prędkości początkowej.

5.1.9.9. Pomiaru czasu jazdy z rozbiegu przy kilku prędkościach pomiarowych można dokonywać w sposób ciągły podczas jednej jazdy z rozbiegu. W tym przypadku, rozbieg powtarza się zaczynając zawsze od tej samej prędkości początkowej.

5.2. Przetwarzanie danych

5.2.1. Obliczanie siły oporu jazdy

5.2.1.1. Siłę oporu jazdy F_j , w niutonach, przy określonej prędkości v_j oblicza się następująco:

$$F_j = \frac{1}{3,6} (m + m_r) \frac{2\Delta v}{\Delta T_j}$$

gdzie:

m = masa badanego motocykla, w kilogramach, łącznie z masą kierowcy i instrumentów;

m_r = równoważna masa bezwładności wszystkich kół i części motocykla obracających się z kołami podczas rozbiegu na drodze. Należy odpowiednio mierzyć się lub obliczyć m_r . Alternatywnie m_r można przyjąć szacunkowo jako 7 % masy własnej motocykla.

5.2.1.2. Siłę oporu jazdy F_j poprawia się zgodnie z ppkt 5.2.2.

5.2.2. *Dopasowanie do krzywej oporu jazdy*

Siłę oporu jazdy F_j oblicza się w sposób następujący:

$$F = f_0 + f_2 v^2$$

W celu wyznaczenia współczynników f_0 i f_2 , równanie to za pomocą regresji liniowej dopasowuje się do danych F_j i v_j otrzymanych powyżej,

gdzie:

F = siła oporu jazdy, w niutonach, z uwzględnieniem, w stosownych przypadkach, oporu wynikającego z prędkości wiatru;

f_0 = opór toczenia, w niutonach;

f_2 = współczynnik oporu aerodynamicznego, w niutonach razy godzina do kwadratu na kilometr do kwadratu [$N/(km/h)^2$].

Wyznaczone współczynniki f_0 i f_2 sprowadza się do normalnych warunków atmosferycznych za pomocą następujących równań:

$$f_0^* = f_0 [1 + K_0 (T_T - T_0)]$$

$$f_2^* = f_2 \times \frac{T_T}{T_0} \times \frac{p_0}{p_T}$$

gdzie:

f_0^* = skorygowany opór toczenia w normalnych warunkach atmosferycznych, w niutonach;

T_T = średnia temperatura otoczenia, w kelwinach;

f_2^* = skorygowany współczynnik oporu aerodynamicznego, w niutonach razy godzina do kwadratu na kilometr do kwadratu [$N/(km/h)^2$];

p_T = średnie ciśnienie atmosferyczne w kilopaskalach;

K_0 = współczynnik korekcyjny oporu toczenia ze względu na temperaturę, który można ustalić na podstawie danych doświadczalnych dla szczególnego badania motocykla i opon lub przyjąć, jeśli brak jest danych, jako równy: $K_0 = 6 \times 10^{-3} K^{-1}$.

5.2.3. *Docelowa siła oporu jazdy nastawienia na hamowni podwozowej*

Docelową siłę oporu jazdy $F^*(v_0)$, w niutonach, przy prędkości odniesienia motocykla na hamowni podwozowej, określa się następująco:

$$F^*(v_0) = f_0^* + f_2^* \times v_0^2$$

5.3. **Nastawienie hamowni podwozowej na podstawie pomiarów drogowych z rozbiegu**5.3.1. *Wymagania dotyczące urządzeń*5.3.1.1. *Przyrządy do pomiaru prędkości i czasu mają dokładność określoną w tabeli 2, a) do f).*

Tabela 2

Wymagana dokładność pomiaru

	Względem mierzonej wartości	Rozdzielczość
a) Siła oporu jazdy, F	+ 2 %	—
b) Prędkość motocykla (v_1, v_2)	± 1 %	0,45 km/h
c) Zakres prędkości jazdy z rozbiegu [$2\Delta v = v_1 - v_2$]	± 1 %	0,10 km/h
d) Czas jazdy z rozbiegu (Δt)	$\pm 0,5$ %	0,01 s
e) Masa całkowita motocykla [$m_k + m_{rd}$]	$\pm 1,0$ %	1,4 kg
f) Prędkość wiatru	± 10 %	0,1 m/s

Rolki hamowni podwozowej są czyste, suche i wolne od wszystkiego, co mogłoby powodować ślizganie się kół.

5.3.2. Nastawianie masy bezwładności

- 5.3.2.1. Równoważna masa bezwładności hamowni podwozowej jest to równoważna masa bezwładności koła zamachowego, m_{fi} , najbliższa rzeczywistej masie motocykla, m_a . Masę rzeczywistą, m_a , otrzymuje się dodając obracającą się masę przedniego koła, m_{rf} , do masy całkowitej motocykla, kierowcy i przyrządów, mierzonych podczas badania drogowego. Alternatywnie, równoważną masę bezwładności m_i można otrzymać z tabeli 3. Wartość m_{rf} , w kilogramach, można pomierzyć lub obliczyć lub też oszacować na 3 % masy m .

Jeśli rzeczywistej masy m_a nie można zrównać z równoważną masą bezwładności koła zamachowego m_i tak, aby docelowa siła oporu jazdy F^* była równa sile oporu F_E nastawionej na hamowni podwozowej, to czas jazdy z rozbiegu ΔT_E można skorygować dostosowując go zgodnie ze stosunkiem całkowitej masy i czasu jazdy z rozbiegu Δt_{road} w następujący sposób:

$$\Delta T_{road} = \frac{1}{3,6} (m_a + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F^*}$$

$$\Delta T_E = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F_E}$$

$$F_E = F^*$$

$$\Delta T_E = \Delta T_{road} \times \frac{m_i + m_{r1}}{m_a + m_{r1}}$$

dla

$$0,95 < \frac{m_i + m_{r1}}{m_a + m_{r1}} < 1,05$$

i gdzie:

ΔT_{road} = docelowy czas jazdy z rozbiegu;

ΔT_E = poprawiony czas jazdy z rozbiegu dla masy bezwładności ($m_i + m_{r1}$);

F_E = równoważna siła oporu jazdy hamowni podwozowej;

m_{r1} = równoważna masa bezwładności tylnego koła i części motocykla obracających się z kołem podczas jazdy z rozpędu. m_{r1} , w kilogramach, mierzy się lub oblicza. Alternatywnie, m_{r1} można przyjąć szacunkowo jako 4 % m .

- 5.3.3. Przed badaniem, w celu ustabilizowania siły tarcia F_f , hamownię podwoziową odpowiednio się rozgrzewa.
- 5.3.4. Ciśnienie w ogumieniu reguluje się zgodnie ze specyfikacjami producenta lub wartościami, przy których prędkość motocykla w czasie badania drogowego i prędkość motocykla uzyskana na hamowni podwoziowej są równe.
- 5.3.5. Badany motocykl rozgrzewa się na hamowni podwoziowej w tych samych warunkach jak w przypadku badania drogowego.

5.3.6. *Procedury nastawiania hamowni podwoziowej*

Obciążenie hamowni podwoziowej F_E , biorąc pod uwagę jego konstrukcję, składa się z całkowitej siły tarcia F_f , która jest sumą obrotowego oporu tarcia hamowni podwoziowej, oporu toczenia opon i oporu tarcia obracających się części układu napędowego motocykla oraz siły hamowania układu absorpcji mocy (pau) F_{pau} , jak widać to z poniższego równania:

$$F_E = F_f + F_{pau}$$

Docelową siłę oporu jazdy w ppkt 5.2.3 odtwarza się na hamowni podwoziowej odpowiednio do prędkości motocykla. Mianowicie:

$$F_E(v_i) = F^*(v_i)$$

5.3.6.1. Wyznaczenie całkowitej siły tarcia

Całkowitą siłę tarcia F_f na hamowni podwoziowej mierzy się metodą podaną w ppkt 5.3.6.1.1 i 5.3.6.1.2.

5.3.6.1.1. Napęd za pomocą hamowni podwoziowej

Niniejszą metodę stosuje się jedynie do hamowni podwoziowych zdolnych napędzać motocykl. Motocykl napędza się za pomocą hamowni podwoziowej równomiernie z prędkością odniesienia v_0 z włączoną skrzynią biegów i wyłączonym sprzęgłem. Całkowitą siłę tarcia $F_f(v_0)$ przy prędkości odniesienia v_0 daje siła hamowni podwoziowej.

5.3.6.1.2. Jazda z rozbiegu

Metodę pomiaru czasu jazdy z rozbiegu uważa się za metodę pomiaru całkowitej siły tarcia F_f za pomocą jazdy z rozbiegu.

Jazdę motocyklem z rozbiegu wykonuje się na hamowni podwoziowej zgodnie z procedurą opisaną w ppkt 5.1.9.1–5.1.9.4 przy zerowej absorpcji hamowni podwoziowej i mierzy się czas jazdy z rozbiegu Δt_i odpowiadający prędkości odniesienia v_0 .

Pomiar wykonuje się, co najmniej trzy razy, a średni czas jazdy z rozbiegu Δt oblicza się ze wzoru:

$$\overline{\Delta t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

Całkowitą siłę tarcia $F_f(v_0)$ przy prędkości odniesienia v_0 oblicza się jako:

$$F_f(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t}$$

5.3.6.2. Obliczenie siły jednostkowej absorpcji mocy

Siłę $F_{pau}(v_0)$ absorbowaną przez hamownię podwoziową przy prędkości odniesienia v_0 oblicza się odejmując $F_f(v_0)$ od docelowej siły oporu jazdy $F^*(v_0)$:

$$F_{pau}(v_0) = F^*(v_0) - F_f(v_0)$$

5.3.6.3. Regulacja hamowni podwoziowej

Zależnie od typu hamowni podwoziowej, reguluje się ją za pomocą jednej z metod opisanych w ppkt 5.3.6.3.1–5.3.6.3.4.

5.3.6.3.1. Hamownia podwoziowa z funkcją wielozakresową

W przypadku hamowni podwoziowej z funkcją wielozakresową, w której charakterystyki absorpcji wyznacza się za pomocą wartości obciążenia odpowiadającym kilku prędkościom, wybiera się nastawienia dla co najmniej trzech prędkości pomiarowych, w tym prędkości odniesienia. Dla każdej prędkości pomiarowej, na hamowni podwoziowej nastawia się wartość $F_{\text{pau}}(v_j)$ otrzymaną w ppkt 5.3.6.2.

5.3.6.3.2. Hamownia podwoziowa z regulacją współczynników

5.3.6.3.2.1. W przypadku hamowni podwoziowej z regulacją współczynników, w której charakterystyki absorpcji wyznacza się za pomocą danych współczynników funkcji wielomianowej, wartość $F_{\text{pau}}(v_j)$ dla każdej określonej prędkości oblicza się korzystając z procedury podanej w ppkt 5.3.6.1 i 5.3.6.2.

5.3.6.3.2.2. Przyjmując charakterystykę obciążenia w postaci:

$$F_{\text{pau}}(v) = av^2 + bv + c$$

współczynniki a, b i c wyznacza się za pomocą metody regresji wielomianowej.

5.3.6.3.2.3. Hamownię podwoziową nastawia się zgodnie z wartościami współczynników a, b i c otrzymanych w ppkt 5.3.6.3.2.2.

5.3.6.3.3. Hamownia podwoziowa z wielozakresowym układem nastawczym F^*

5.3.6.3.3.1. W przypadku hamowni podwoziowej z wielozakresowym układem nastawczym F^* , z wbudowaną do układu CPU (jednostka centralna komputera), F^* wprowadza się bezpośrednio, a Δt_i , F_f i F_{pau} są mierzone i obliczane automatycznie w celu nastawienia na hamowni podwoziowej przewidywanej siły oporu jazdy $F^* = F^*_0 + F^*_2 v^2$.

5.3.6.3.3.2. W tym przypadku, kolejne punkty pomiarowe wprowadza się bezpośrednio w sposób numeryczny jako zespół danych F^*_i i v_i , a następnie mierzy się czas jazdy z rozbiegu Δt_i . Wbudowana centralna jednostka obliczeniowa (CPU) wykonuje automatycznie, zgodnie z poniższymi wzorami, obliczenie i F_{pau} jest wprowadzana automatycznie do pamięci dla prędkości motocykla w odstępach co 0,1 km/h, następnie po wykonaniu kilka razy badania z rozbiegu, oblicza się nastawienie oporu jazdy:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

$$F_{\text{pau}} = F^* - F_f$$

5.3.6.3.4. Hamownia podwoziowa z układem nastawczym współczynników f^*_0 , f^*_2

5.3.6.3.4.1. W przypadku hamowni podwoziowej z układem nastawczym współczynników f^*_0 , f^*_2 , w którym jest wbudowana CPU, docelową siłę oporu jazdy $F^* = f^*_0 + f^*_2 v^2$ nastawia się automatycznie.

5.3.6.3.4.2. W tym przypadku, współczynniki f^*_0 i f^*_2 wprowadza się w sposób numeryczny, wykonuje rozbieg i mierzy czas jazdy z rozbiegu Δt_i . Wbudowana CPU wykonuje automatycznie, zgodnie z poniższymi wzorami, obliczenie i w celu nastawienia oporu jazdy F_{pau} jest wprowadzana automatycznie do pamięci dla prędkości motocykla w odstępach co 0,06 km/h:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

$$F_{\text{pau}} = F^* - F_f$$

5.3.7. Sprawdzenie hamowni podwoziowej

5.3.7.1. Natychmiast po dokonaniu początkowego nastawienia, mierzy się na hamowni podwoziowej za pomocą tej samej procedury jak w ppkt 5.1.9.1–5.1.9.4, czas jazdy z rozbiegu Δt_E odpowiadający prędkości odniesienia (v_0).

Pomiaru dokonuje się, co najmniej trzy razy i z otrzymanych wyników oblicza się średni czas jazdy z rozbiegu Δt_E .

- 5.3.7.2. Siłę oporu jazdy przy prędkości odniesienia, $F_E(v_0)$ nastawianą na hamowni podwoziowej oblicza się za pomocą następującego równania:

$$F_E(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

gdzie:

F_E = siła oporu jazdy nastawiana na hamowni podwoziowej;

Δt_E = średni czas jazdy z rozbiegu na hamowni podwoziowej.

- 5.3.7.3. Błąd nastawienia, ε , oblicza się w sposób następujący:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_0) - F^*(v_0)|}{F^*(v_0)} \times 100$$

- 5.3.7.4. Jeśli błąd nastawienia nie spełnia poniższych kryteriów, to hamownię podwoziową reguluje się ponownie:

$$\varepsilon \leq 2 \text{ \% przy } v_0 \geq 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 3 \text{ \% przy } 30 \text{ km/h} \leq v_0 < 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 10 \text{ \% przy } v_0 < 30 \text{ km/h}$$

- 5.3.7.5. Procedurę określoną w ppkt 5.3.7.1–5.3.7.3 powtarza się aż do momentu osiągnięcia zgodności błędu nastawienia z podanymi kryteriami.

5.4. Nastawianie hamowni podwoziowej przy wykorzystaniu tabeli oporu jazdy

Hamownię podwoziową można nastawić korzystając z tabeli oporu jazdy zamiast z siły oporu jazdy uzyskanej metodą jazdy z rozbiegu. W metodzie z zastosowaniem tabeli, hamownię podwoziową nastawia się odpowiednio do masy odniesienia, niezależnie od właściwości szczególnych motocykla.

Równoważną masą bezwładności koła zamachowego m_{fi} jest równoważna masa bezwładności określona w tabeli 3. Hamownię podwoziową nastawia się zależnie od oporu toczenia przedniego koła »a« i współczynnika oporu aerodynamicznego »b« określonych w tabeli 3.

Tabela 3 (1)

Równoważna masa bezwładności

Masa odniesienia m_{ref} (kg)	Równoważna masa bezwładności m_i (kg)	Opór toczenia przedniego koła »a« (N)	Współczynnik oporu aero- dynamicznego »b« (N/(km/h) (1))
$95 < m_{ref} \leq 105$	100	8,8	0,0215
$105 < m_{ref} \leq 115$	110	9,7	0,0217
$115 < m_{ref} \leq 125$	120	10,6	0,0218
$125 < m_{ref} \leq 135$	130	11,4	0,0220
$135 < m_{ref} \leq 145$	140	12,3	0,0221
$145 < m_{ref} \leq 155$	150	13,2	0,0223
$155 < m_{ref} \leq 165$	160	14,1	0,0224
$165 < m_{ref} \leq 175$	170	15,0	0,0226
$175 < m_{ref} \leq 185$	180	15,8	0,0227
$185 < m_{ref} \leq 195$	190	16,7	0,0229
$195 < m_{ref} \leq 205$	200	17,6	0,0230
$205 < m_{ref} \leq 215$	210	18,5	0,0232

Masa odniesienia m_{ref} (kg)	Równoważna masa bezwładności m_i (kg)	Opór toczenia przedniego koła »a« (N)	Współczynnik oporu aero- dynamicznego »b« (N/(km/h) ⁽¹⁾)
215 < m_{ref} ≤ 225	220	19,4	0,0233
225 < m_{ref} ≤ 235	230	20,2	0,0235
235 < m_{ref} ≤ 245	240	21,1	0,0236
245 < m_{ref} ≤ 255	250	22,0	0,0238
255 < m_{ref} ≤ 265	260	22,9	0,0239
265 < m_{ref} ≤ 275	270	23,8	0,0241
275 < m_{ref} ≤ 285	280	24,6	0,0242
285 < m_{ref} ≤ 295	290	25,5	0,0244
295 < m_{ref} ≤ 305	300	26,4	0,0245
305 < m_{ref} ≤ 315	310	27,3	0,0247
315 < m_{ref} ≤ 325	320	28,2	0,0248
325 < m_{ref} ≤ 335	330	29,0	0,0250
335 < m_{ref} ≤ 345	340	29,9	0,0251
345 < m_{ref} ≤ 355	350	30,8	0,0253
355 < m_{ref} ≤ 365	360	31,7	0,0254
365 < m_{ref} v 375	370	32,6	0,0256
375 < m_{ref} ≤ 385	380	33,4	0,0257
385 < m_{ref} ≤ 395	390	34,3	0,0259
395 < m_{ref} ≤ 405	400	35,2	0,0260
405 < m_{ref} ≤ 415	410	36,1	0,0262
415 < m_{ref} ≤ 425	420	37,0	0,0263
425 < m_{ref} ≤ 435	430	37,8	0,0265
435 < m_{ref} ≤ 445	440	38,7	0,0266
445 < m_{ref} ≤ 455	450	39,6	0,0268
455 < m_{ref} ≤ 465	460	40,5	0,0269
465 < m_{ref} ≤ 475	470	41,4	0,0271
475 < m_{ref} ≤ 485	480	42,2	0,0272
485 < m_{ref} ≤ 495	490	43,1	0,0274
495 < m_{ref} ≤ 505	500	44,0	0,0275
Co każde 10 kg	Co każde 10 kg	$a = 0,088m_i$, Uwaga: zaokrąglić do dwóch miejsc po prze- cinku	$b = 0,000015m_i$ + 0,0200 Uwaga: zaokrąglić do pięciu miejsc po prze- cinku

(¹) Jeśli prędkość maksymalna pojazdu podana przez producenta jest mniejsza od 130 km/h i prędkości tej nie można osiągnąć na stanowisku rolkowym przy ustawieniach określonych za pomocą tabeli 3, to współczynnik b dobiera się tak, aby osiągnąć prędkość maksymalną.

5.4.1. *Nastawienie siły oporu jazdy na hamowni podwoziowej za pomocą tabeli oporu jazdy*

Siłę oporu jazdy na hamowni podwoziowej, F_E wyznacza się na podstawie następującego równania:

$$F_E = F_T = a + b \times v^2$$

gdzie:

F_T = siła oporu jazdy, w niutonach, otrzymana z tabeli oporu jazdy;

A = siła oporu toczenia przedniego koła, w niutonach;

B = współczynnik oporu aerodynamicznego, w niutonach razy godzina do kwadratu na kilometr do kwadratu [$N/(km/h)^2$];

v = prędkość pomiarowa, w kilometrach na godzinę.

Przewidywana siła oporu jazdy F^* równa się sile oporu jazdy otrzymanej z tabeli oporu jazdy F_T , gdyż poprawka na normalne warunki atmosferyczne nie jest potrzebna.

5.4.2. *Prędkość pomiarowa na hamowni podwoziowej*

Opór jazdy na hamowni podwoziowej sprawdza się przy prędkości pomiarowej, v . Należy sprawdzić się, przy co najmniej czterech prędkościach pomiarowych, w tym przy prędkości (prędkościach) odniesienia. Zakres punktów prędkości pomiarowych (przedział między wartością maksymalną i minimalną) rozciąga się po obu stronach prędkości odniesienia lub zakresu prędkości odniesienia, jeśli jest więcej niż jedna prędkości odniesienia, co najmniej Δv , jak określono w ppkt 5.1.6. Punkty prędkości pomiarowych, łącznie z prędkością(prędkościami) odniesienia nie mogą się różnić więcej niż 20 km/h i dotyczy to także przedziału prędkości pomiarowych.

5.4.3. *Sprawdzenie hamowni podwoziowej*

5.4.3.1. Bezpośrednio po dokonaniu początkowego nastawienia, mierzy się na hamowni podwoziowej, czas jazdy z rozbiegu Δt_E odpowiadający prędkości pomiarowej. Podczas pomiaru czasu jazdy z rozbiegu motocykla na hamowni podwoziowej nie należy regulować. Pomiar czasu jazdy z rozbiegu rozpoczyna się w chwili, gdy prędkość hamowni podwoziowej przekroczy prędkość maksymalną cyklu badania.

Pomiaru dokonuje się, co najmniej trzy razy i z otrzymanych wyników oblicza się średni czas jazdy z rozbiegu Δt_E .

5.4.3.2. Siłę oporu jazdy przy prędkości pomiarowej, $F_E(v_j)$ nastawianą na hamowni podwoziowej oblicza się za pomocą następującego równania:

$$F_E(v_j) = \frac{1}{3,6} m_i \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

5.4.3.3. Błąd nastawienia, ε , przy prędkości pomiarowej oblicza się w sposób następujący:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_j) - F_T|}{F_T} \times 100$$

5.4.3.4. Jeśli błąd nastawienia nie spełnia poniższych kryteriów, to ponownie reguluje się hamownię podwoziową:

$$\varepsilon \leq 2 \% \text{ przy } v_0 \geq 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 3 \% \text{ przy } 30 \text{ km/h} \leq v_0 < 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 10 \% \text{ przy } v_0 < 30 \text{ km/h}$$

Procedurę określoną w ppkt 5.4.3.1–5.4.3.3 powtarza się aż do momentu osiągnięcia zgodności błędu nastawienia z podanymi kryteriami.

5.5. **Kondycjonowanie motocykla lub motocykla trzykołowego**

5.5.1. Przed badaniem motocykl lub motocykl trzykołowy musi być trzymany w pomieszczeniu, w którym temperatura pozostaje stosunkowo stała między 20 °C i 30 °C. Kondycjonowanie musi być przeprowadzane tak długo, aż temperatura oleju silnikowego i, o ile występuje, płynu chłodzącego, będzie odpowiadała z dokładnością do ± 2 K temperaturze pomieszczenia.

5.5.2. Podczas wstępnej próby drogowej, w celu ustawienia hamulca, ciśnienie w oponach musi odpowiadać ciśnieniu podanemu przez producenta. Jednakże jeśli średnica rolek jest mniejsza niż 500 mm, to ciśnienie w oponach można podwyższyć o 30 % do 50 %.

5.5.3. Masa obciążająca koło napędowe odpowiada obciążeniu przy masie motocykla lub motocykla trzykołowego w normalnych warunkach eksploatacyjnych i z kierowcą ważącym 75 kg.

5.6. Kalibracja aparatury analitycznej

5.6.1. Kalibracja analizatorów

Do analizatora wprowadza się, za pomocą przepływomierza i ciśnieniomierza umieszczonych na każdej z butli z gazem, przy wskazanym ciśnieniu, ilość gazu, przy której urządzenie pracuje poprawnie. Urządzenie reguluje się tak, aby wskazywało ustabilizowaną wartość odpowiadającą podanej na normalnej butli gazowej. Zaczynając od ustawienia uzyskanego dla butli o maksymalnym napełnieniu, sporządza się krzywą wychylenia przyrządu w zależności od zawartości różnych stosowanych standardowych butli z gazem. Do regularnej kalibracji analizatorów płomieniowo-jonizujących, której należy dokonywać co najmniej raz w miesiącu, stosuje się mieszaniny powietrza i propanu (lub heksanu) o znamionowym stężeniu węglowodorów równym 50 % i 90 % pełnej skali. W celu regularnej kalibracji niedyspersyjnych analizatorów absorpcji na podczerwień mierzy się mieszaniny azotu i CO względnie CO₂ o znamionowych stężeniach wynoszących 10 %, 40 %, 60 %, 85 % i 90 % pełnej skali. Do kalibracji analizatora chemiluminescencyjnego NO_x wykorzystuje się mieszaninę o znamionowym stężeniu wynoszącym 50 % i 90 % pełnej skali. Do kalibracji kontrolnej, która musi być przeprowadzona przed każdą serią badań, należy stosować we wszystkich trzech typach analizatorów mieszaniny zawierające mierzone gazy o stężeniu wynoszącym 80 % pełnej skali. W celu rozrzedzenia 100 % gazu kalibracyjnego do pożądanej wartości stosuje się urządzenie rozrzedzające.

6. PROCEDURA BADAŃ NA DYNAMOMETRZE

6.1. Warunki szczególne przeprowadzania cyklu

6.1.1. Temperatura pomieszczenia, w którym jest umieszczone dynamometr, musi podczas całego badania zawierać się między 20 °C a 30 °C i musi możliwie najbardziej odpowiadać temperaturze pomieszczenia, w którym motocykl lub motocykl trzykołowy był kondycjonowany.

6.1.2. W celu uniknięcia nieprawidłowego rozprowadzenia paliwa, motocykl lub motocykl trzykołowy musi podczas całego badania być ustawiony możliwie poziomo.

6.1.3. W czasie całego badania, z przodu motocykla umieszcza się dmuchawę chłodzącą o zmiennej prędkości, w celu kierowania na motocykl chłodzącego powietrza symulującego warunki rzeczywiste badań. Szybkość dmuchawy musi być taka, aby dla zakresu badania od 10 do 50 km/h prędkość liniowa powietrza przy wylocie dmuchawy była równa z dokładnością ± 5 km/h odpowiedniej prędkości rolek. W zakresie ponad 50 km/h, prędkość liniowa powietrza powinna zawierać się w granicach ± 10 % prędkości rolek. Przy prędkości rolek mniejszej od 10 km/h prędkość powietrza może być równa zero.

Wyżej podaną prędkość powietrza wyznacza się jako wartość średnią z dziewięciu punktów usytuowanych w środku każdego z dziewięciu prostokątów, na jakie dzieli się całą powierzchnię wylotu dmuchawy (dzieląc poziome i pionowe boki wylotu dmuchawy na 3 równe części). Wartości dla każdego z tych dziewięciu punktów powinny zawierać się w granicach 10 % średniej z tychże punktów.

Wylot dmuchawy powinien mieć powierzchnię przekroju równą, co najmniej 0,4 m², a jej dół znajdować się od 5 do 20 cm ponad poziomem podłogi. Wylot dmuchawy powinien być prostopadły do wzdłużnej osi motocykla od 30 do 45 cm z przodu jego przedniego koła. Urządzenie do pomiaru prędkości liniowej powietrza umieszcza się 0 do 20 cm od wylotu powietrza.

6.1.4. W celu oceny poprawności przeprowadzenia cykli, podczas badania wykreśla się prędkość w zależności od czasu.

6.1.5. Rejestrowana może być temperatura wody chłodzącej oraz oleju w skrzyni korbowej.

6.2. Uruchomianie silnika

- 6.2.1. Po wykonaniu czynności przygotowawczych w urządzeniach do pobierania, rozrzedzania, analizy i pomiaru spalin (patrz ppkt 7.1), silnik uruchamia się za pomocą urządzeń znajdujących się w tym celu w pojeździe, takich jak zasysacz, wtryskiwacz rozruchowy itd., zgodnie z instrukcją producenta.
- 6.2.2. Pierwszy cykl zaczyna się z chwilą rozpoczęcia pobierania próbek i pomiaru obrotów pompy.

6.3. Używanie ręcznego urządzenia rozruchowego

Urządzenie rozruchowe należy zamknąć możliwie jak najszybciej, a w zasadzie przed rozpoczęciem przyspieszania od 0 do 50 km/h. Jeśli to wymaganie nie może być spełnione, to musi być podany moment zamknięcia urządzenia rozruchowego. Urządzenie rozruchowe reguluje się zgodnie z instrukcją producenta.

6.4. Bieg jałowy**6.4.1. Ręczna skrzynia biegów**

- 6.4.1.1. Podczas fazy biegu jałowego sprzęgło jest włączone i skrzynia biegów w położeniu neutralnym.
- 6.4.1.2. W celu wykonania przyspieszania zgodnie z normalnym cyklem, musi być włączony pierwszy bieg, przy wyłączonym sprzęgłe, na 5 sekund przed przyspieszaniem, następującym po okresie danego biegu jałowego.
- 6.4.1.3. Pierwszy okres biegu jałowego na początku cyklu obejmuje sześć sekund biegu jałowego ze skrzynią biegów w położeniu neutralnym i przy włączonym sprzęgłe oraz pięć sekund na pierwszym biegu przy wyłączonym sprzęgłe.
- 6.4.1.4. Okresy biegu jałowego podczas każdego cyklu wynoszą 16 sekund przy skrzyni biegów w położeniu neutralnym i pięć sekund na pierwszym biegu przy wyłączonym sprzęgłe.
- 6.4.1.5. Ostatni okres biegu jałowego w cyklu obejmuje siedem sekund ze skrzynią biegów w położeniu neutralnym i przy włączonym sprzęgłem.

6.4.2. Półautomatyczna skrzynia biegów:

Trzeba stosować się do instrukcji producenta dotyczącej jazdy miejskiej lub jeśli brak jest takiej instrukcji, stosować instrukcję dotyczącą ręcznej skrzyni biegów.

6.4.3. Automatyczna skrzynia biegów:

W czasie całego badania nie można używać dźwigni biegów, chyba że producent podał inaczej. Wówczas postępuje się tak, jak w przypadku ręcznej skrzyni biegów.

6.5. Przyspieszanie

- 6.5.1. Przyspieszenia muszą być wykonywane w taki sposób, aby przyspieszenie było możliwie stałe podczas tego całego etapu badania.
- 6.5.2. Jeśli zdolność przyspieszania motocykla lub motocykla trzykołowego nie jest wystarczająca do przeprowadzenia cykli przyspieszania w zakresie określonych tolerancji, to przepustnica musi zostać całkowicie otwarta, aż do osiągnięcia przez motocykl lub motocykl trzykołowy prędkości wymaganej dla tego cyklu; następnie cykl może być kontynuowany w sposób normalny.

6.6. Spowalnianie

- 6.6.1. Wszelkie spowalnienia muszą być wykonywane poprzez całkowite zamknięcie przepustnicy przy włączonym sprzęgłe. Silnik musi być odłączony przy prędkości 10 km/h
- 6.6.2. Jeśli okres spowalniania jest dłuższy niż okres określony dla odpowiedniej fazy badania, to w celu zachowania czasu cyklu korzysta się z hamulców pojazdu.

- 6.6.3. Jeśli okres spowalniania jest krótszy niż okres określony dla odpowiedniej fazy badania, to w celu zachowania czasu cyklu teoretycznego, fazę przedłuża się o okres stałej prędkości lub biegu jałowego przechodzących w następną fazę stałej prędkości lub fazę biegu jałowego. W tym przypadku nie stosuje się ppkt 2.4.3.
- 6.6.4. Na koniec fazy spowalniania (zatrzymanie motocykla lub motocykla trzykołowego na rolkach) skrzynię biegów przelacza się w położenie neutralne i włącza sprzęgło.
- 6.7. **Prędkość stała**
- 6.7.1. Przy przechodzeniu od przyspieszenia do kolejnego okresu prędkości stałej trzeba unikać »pompowania« lub zamykania przepustnicy.
- 6.7.2. Okresy stałej prędkości uzyskuje się utrzymując pedał przyspieszenia w położeniu stałym.
7. PROCEDURA POBIERANIA PRÓBEK, ANALIZY I POMIARU OBJĘTOŚCI EMITOWANYCH SPALIN
- 7.1. **Czynności przeprowadzane przed rozruchem silnika motocykla lub motocykla trzykołowego**
- 7.1.1. Torby przeznaczone do pobierania próbek S_a i S_b opróżnia się i szczelnie zamyka.
- 7.1.2. Uruchamia się rotacyjną pompę waporową P_1 , bez uruchamiania obrotomierza.
- 7.1.3. Uruchamia się pompy P_2 i P_3 przeznaczone do pobierania próbek, z zaworami ustawionymi na kierowanie wytwarzanych spalin do atmosfery; przepływ przez zawory V_2 i V_3 jest regulowany.
- 7.1.4. Urządzenia rejestrujące temperaturę T i ciśnienie g_1 i g_2 są włączone.
- 7.1.5. Obrotomierz CT i licznik obrotów rolki ustawia się na zero.
- 7.2. **Początek pobierania próbek i pomiaru objętości**
- 7.2.1. Czynności określone w ppkt 7.2.2–7.2.5 wykonuje się równocześnie.
- 7.2.2. Zawory kierunkowe ustawia się w położeniu pobierania ciągłego próbek, które poprzednio kierowane były do atmosfery, a teraz przez sondy S_2 i S_3 są kierowane do toreb S_a i S_b .
- 7.2.3. Chwila rozpoczęcia badania jest rejestrowana oraz wyniki z termometru T i ciśnieniomierzy różnicowych g_1 i g_2 rejestruje się w sposób analogowy.
- 7.2.4. Uruchamia się obrotomierz, który rejestruje całkowitą prędkość obrotowa pompy P_1 .
- 7.2.5. Uruchamia się urządzenie określone w ppkt 6.1.3, które kieruje strumień powietrza na motocykl lub motocykl trzykołowy.
- 7.3. **Zakończenie pobierania próbek i pomiaru objętości**
- 7.3.1. Na zakończenie cyklu badania czynności opisane w ppkt 7.3.2–7.3.5 przeprowadza się równocześnie.
- 7.3.2. Zawory kierunkowe ustawia się w położeniu zamykającym torby S_a i S_b i odprowadzającym do atmosfery próbki zasysane przez pompy P_2 i P_3 za pośrednictwem sond S_2 i S_3 .
- 7.3.3. Chwilę zakończenia badania rejestruje się w sposób analogowy określony w ppkt 7.2.3.
- 7.3.4. Wyłącza się obrotomierz pompy P_1 .
- 7.3.5. Wyłącza się urządzenie określone w ppkt 6.1.3, które kieruje strumień powietrza na motocykl lub motocykl trzykołowy.

7.4. **Analiza**

- 7.4.1. Spaliny zebrane do toreb analizuje się możliwie najszybciej, a w każdym razie nie później niż 20 minut po zakończeniu cyklu badania.
- 7.4.2. Przed każdą analizą próbek, zakresy analizatora używane dla poszczególnych rodzajów zanieczyszczenia zeruje się za pomocą odpowiedniego gazu kalibracyjnego.
- 7.4.3. Następnie analizatory reguluje się w położeniu kalibracji za pomocą gazów kalibracyjnych o nominalnych stężeniach 70 to 100 % zakresu.
- 7.2.4. Następnie sprawdza się zero analizatorów. Jeśli odczyt różni się od ustawienia w ppkt 7.4.2 o więcej niż 2 % zakresu, to procedurę się powtarza.
- 7.4.5. Następnie analizuje się próbki.
- 7.4.6. Po przeprowadzeniu analizy kontroluje się, za pomocą tych samych gazów, zero i punkty kalibracji. Jeśli wyniki kontroli zawierają się w granicach 2 % wartości z ppkt 7.4.3, to analizę uważa się za zadowalającą.
- 7.4.7. We wszystkich punktach tej sekcji, wielkości przepływu i ciśnienia różnych gazów muszą być takie same jak podczas kalibracji analizatorów.
- 7.4.8. Wartości stężenia przyjmowane dla każdego zanieczyszczenia mierzonego w spalinach są wartościami odczytywanymi po ustabilizowaniu się wskazania przyrządu pomiarowego.

7.5. **Pomiar przebytej odległości**

Rzeczywiście przebytą odległość S , wyrażoną w km, obliczana się przez pomnożenie łącznej liczby obrotów odczytanych z obrotomierza przez obwód rolki (patrz ppkt 4.1.1).

8. WYZNACZENIE ILOŚCI EMITOWANYCH ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH

8.1. **Masę emitowanego podczas badania tlenku węgla ustala się za pomocą następującego wzoru:**

$$CO_M = \frac{1}{S} \times V \times d_{CO} \times \frac{CO_c}{10^6}$$

gdzie:

- 8.1.1. CO_M jest masą tlenku węgla wyemitowanego podczas badania, wyrażoną w g/km;
- 8.1.2. S jest odległością określoną w ppkt 7.5;
- 8.1.3. d_{CO} jest gęstością tlenku węgla w temperaturze 0 °C i ciśnieniu 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);
- 8.1.4. CO_c jest stężeniem objętościowym tlenku węgla w rozrzedzonych spalinach, wyrażonym w częściach zanieczyszczenia na 1 milion i skorygowanym w celu uwzględnienia zanieczyszczenia powietrza rozrzedzającego:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

gdzie:

- 8.1.4.1. CO_e jest stężeniem tlenku węgla mierzonym w częściach zanieczyszczenia na milion, w próbce rozrzedzonych spalin znajdujących się w torbie S_b ;
- 8.1.4.2. CO_d jest stężeniem tlenku węgla mierzonym w częściach zanieczyszczenia na milion, w próbce powietrza rozrzedzającego zebranego w torbie S_a ;
- 8.1.4.3. DF jest współczynnikiem określonym w ppkt 8.4.

- 8.1.5. V jest całkowitą objętością, wyrażoną w m^3 /badanie, rozrzedzonych spalin w temperaturze odniesienia $0^\circ C$ ($273K$) i przy ciśnieniu odniesienia $101,33$ kPa;

$$V = V_o \times \frac{N \times (P_a - P_i) \times 273}{101,33 \times T_p + 273}$$

gdzie:

- 8.1.5.1. V_o jest objętością gazu przepompowanego podczas jednego obrotu pompy P_1 , wyrażoną w m^3 /obrot. Objętość ta zależy od ciśnienia różnicowego między odcinkami na wlocie i wylocie samej pompy,
- 8.1.5.2. N jest ilością obrotów wykonanych przez pompę P_1 podczas każdej fazy cyklu badania,
- 8.1.5.3. P_a jest ciśnieniem powietrza wyrażonym w kPa;
- 8.1.5.4. P_i jest wartością średnią spadku ciśnienia w odcinku wlotowym pompy P_1 z przeprowadzonych czterech cykli, wyrażoną w kPa;
- 8.1.5.5. T_p jest wartością temperatury rozrzedzonych spalin, zmierzoną w odcinku wlotowym pompy P_1 , podczas przeprowadzania czterech cykli.

- 8.2. **Masę niespalonych węglowodorów emitowanych podczas badania przez układ wydechowy motocykla lub motocykla trzykołowego oblicza się w następujący sposób:**

$$HC_M = \frac{1}{S} \times V \times d_{HC} \times \frac{HC_c}{10^6}$$

gdzie:

- 8.2.1. HC_M jest masą węglowodorów emitowanych podczas badania, wyrażoną w g/km;
- 8.2.2. S jest odległością określoną w ppkt 7.5;
- 8.2.3. d_{HC} jest gęstością węglowodorów w temperaturze $0^\circ C$ i przy ciśnieniu $101,33$ kPa, przy średnim stosunku węgla do wodoru wynoszącym $1:1,85$ ($= 0,619$ kg/m^3);
- 8.2.4. HC_c jest stężeniem rozrzedzonych spalin, wyrażonym w częściach na milion równowartości węgla (na przykład: stężenie propanu pomnożone przez 3) i skorygowanym celem uwzględnienia powietrza rozrzedzającego:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

gdzie:

- 8.2.4.1. HC_e jest stężeniem węglowodorów w próbce rozrzedzonych spalin znajdujących się w torbie S_b wyrażonym w częściach na milion równowartości węgla;
- 8.2.4.2. HC_d jest stężeniem węglowodorów w próbce powietrza rozrzedzającego znajdującego się w torbie S_a wyrażonym w częściach na milion równowartości węgla;
- 8.2.4.3. DF jest współczynnikiem określonym w ppkt 8.4;
- 8.2.5. V jest objętością całkowitą (patrz ppkt 8.1.5).

- 8.3. **Masę tlenków azotu emitowanych z układu wydechowego motocykla lub motocykla trzykołowego podczas badania oblicza się za pomocą wzoru:**

$$NO_{xM} = \frac{1}{S} \times V \times d_{NO_2} \times \frac{NO_{xc} \times K_h}{10^6}$$

gdzie:

- 8.3.1. NO_{xM} jest masą tlenków azotu emitowanych podczas badania, wyrażoną w g/km;
- 8.3.2. S jest odległością określoną w ppkt 7.5;
- 8.3.3. d_{NO_2} jest gęstością tlenków azotu w spalinach, wyrażoną w równowartości NO_2 w temperaturze $0^\circ C$ i przy ciśnieniu $101,33$ kPa ($= 2,05$ kg/m^3);

- 8.3.4. NO_{xc} jest stężeniem tlenków azotu wyrażonym w częściach na milion i poprawionym w celu uwzględnienia powietrza rozrzedzającego:

$$\text{NO}_{\text{xc}} = \text{NO}_{\text{xe}} - \text{NO}_{\text{xd}} \left(1 - \frac{1}{\text{DF}} \right)$$

gdzie:

- 8.3.4.1. NO_{xe} jest stężeniem tlenków azotu w próbce rozrzedzonych spalin, zebranych w torbie S_a , wyrażonym w częściach na milion;
- 8.3.4.2. NO_{xd} jest stężeniem tlenków azotu w próbce powietrza rozrzedzającego zebranych w torbie S_b , wyrażonym w częściach na milion;
- 8.3.4.3. DF jest współczynnikiem określonym w ppkt 8.4;
- 8.3.5. K_h jest współczynnikiem poprawiającym ze względu na wilgotność:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \times H - 10,7}$$

gdzie:

- 8.3.5.1. H jest wilgotnością absolutną w gramach wody na kg suchego powietrza:

$$H = \frac{6,2111 \times U \times P_d}{P_a - P_d \times \frac{U}{100 \text{ (g/kg)}}}$$

gdzie:

- 8.3.5.1.1. U jest zawartością wilgoci wyrażoną w procentach;
- 8.3.5.1.2. P_d jest ciśnieniem nasyconej pary wodnej w temperaturze badania, wyrażonym w kPa;
- 8.3.5.1.3. P_a jest ciśnieniem atmosferycznym wyrażonym w kPa;

- 8.4. **DF jest współczynnikiem określonym za pomocą następującego wzoru:**

$$\text{DF} = \frac{14,5}{\text{CO}_2 + 0,5 \text{ CO} + \text{HC}}$$

gdzie:

- 8.4.1. CO, CO_2 i HC są stężeniami tlenku węgla, ditlenku węgla i węglowodorów w próbce rozrzedzonych spalin zawartych w torbie S_a , wyrażonymi w procentach.

Subdodatek 1a

PODZIAŁ CYKLI OPERACYJNYCH STOSOWANYCH W BADANIU TYPU I

Cykl operacyjny podstawowego cyklu miejskiego na dynamometrze

(patrz dodatek 1 ppkt 2.1)

Cykl operacyjny dotyczący silnika w elementarnym cyklu miejskim badania typu I

(patrz dodatek 1 subdodatek 1)

Cykl operacyjny cyklu pozamiejskiego na dynamometrze

Nr operacji	Operacja	Faza	Przyspieszenie (m/s ²)	Prędkość (km/h)	Czas trwania każdej operacji fazy		Suma czasu (s)	Użyty bieg w przypadku ręcznej skrzyni biegów
					s)	s)		
1	Bieg jałowy	1			20	20	20	Patrz ppkt 2.3.3 dodatku 2 — używanie skrzyni biegów w cyklu pozamiejskim zgodnie z zaleceniami producenta
2	Przyspieszanie		0,83	0–15	5		25	
3	Zmiana biegu				2		27	
4	Przyspieszanie		0,62	15–35	9		36	
5	Zmiana biegu	2			2	41	38	
6	Przyspieszanie		0,52	35–50	8		46	
7	Zmiana biegu				2		48	
8	Przyspieszanie		0,43	50–70	13		61	
9	Prędkość stała	3		70	50	50	111	
10	Spowolnienie	4	- 0,69	70–50	8	8	119	
11	Prędkość stała	5		50	69	69	188	
12	Przyspieszanie	6	0,43	50–70	13	13	201	
13	Prędkość stała	7		70	50	50	251	
14	Przyspieszanie	8	0,24	70–100	35	35	286	
15	Prędkość stała	9		100	30	30	316	
16	Przyspieszanie	10	0,28	100–120	20	20	336	
17	Prędkość stała	11		120	10	20	346	
18	Spowolnienie		- 0,69	120–80	16		362	
19	Spowolnienie	12	- 1,04	80–50	8	34	370	
20	Spowolnienie, sprzęgło wyłączone		- 1,39	50–0	10		380	
21	Bieg jałowy	13			20	20	400	

Cykl operacyjny dotyczący silnika w cyklu pozamiejskim badania typu I

(patrz ppkt 3 dodatku 1 do załącznika III dyrektywy 91/441/EWG ⁽¹⁾)”⁽¹⁾ Dz.U. L 242 z 30.8.1991, str. 1.

ZAŁĄCZNIK II

Podpunkt 2.2. załącznika VII do dyrektywy 2002/24/WE otrzymuje brzmienie

„2.2. Typ II

CO (g/min) ⁽¹⁾

HC(g/min) ⁽¹⁾:

CO (% obj.) przy prędkości normalnej biegu jałowego ⁽²⁾:

Podać prędkość biegu jałowego ⁽²⁾, ⁽³⁾:

CO (% obj.) przy prędkości podwyższonej biegu jałowego ⁽²⁾:

Podać prędkość biegu jałowego ⁽²⁾, ⁽³⁾:

Temperatura oleju silnika ⁽²⁾, ⁽⁴⁾:

⁽¹⁾ Tylko w przypadku motorowerów i lekkich pojazdów czterokołowych określonych w art. 1 ust. 3 lit a).

⁽²⁾ Tylko w przypadku motocykli, motocykli trzykołowych i pojazdów czterokołowych określonych w art. 1 ust. 3 lit b).

⁽³⁾ Określić tolerancję pomiaru.

⁽⁴⁾ Stosuje się tylko do silników czterosuwowych.”