

DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2017/1402**z dnia 28 lipca 2017 r.****w sprawie zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW AG jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009****(Tekst mający znaczenie dla EOG)**

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 z dnia 23 kwietnia 2009 r. określające normy emisji dla nowych samochodów osobowych w ramach zintegrowanego podejścia Wspólnoty na rzecz zmniejszenia emisji CO₂ z lekkich pojazdów dostawczych ⁽¹⁾, w szczególności jego art. 12 ust. 4,uwzględniając rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 725/2011 z dnia 25 lipca 2011 r. ustanawiające procedurę zatwierdzania i poświadczania technologii innowacyjnych umożliwiających zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 ⁽²⁾, w szczególności jego art. 10 ust. 2,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) W dniu 23 czerwca 2016 r. producent BMW AG („wnioskodawca”) złożył wniosek o zatwierdzenie funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym jako eko-innowacji. Kompletność wniosku oceniono zgodnie z art. 4 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011. Ustalono, że wniosek jest kompletny.
- (2) Wniosek poddano ocenie zgodnie z art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009, rozporządzeniem wykonawczym (UE) nr 725/2011 oraz wytycznymi technicznymi dotyczącymi przygotowania wniosków o zatwierdzenie technologii innowacyjnych na podstawie rozporządzenia (WE) nr 443/2009 ⁽³⁾. Ze względu na złożoność technologii okres oceny przedłużono o pięć miesięcy, tj. do dnia 23 sierpnia 2017 r., zgodnie z art. 10 ust. 4 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.
- (3) Wniosek dotyczy funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym stosowanej w pojazdach BMW kategorii M1 z konwencjonalnym układem napędowym i automatyczną skrzynią biegów. Podstawową zasadą tej technologii innowacyjnej jest odłączanie silnika spalinowego od układu napędowego i uniemożliwienie opóźnienia spowodowanego przez hamowanie silnikiem. Funkcja ta powinna się włączać automatycznie w najczęściej używanym trybie jazdy, który jest trybem wybieranym automatycznie, gdy samochód ma włączony silnik. Tym samym jazdę z automatycznym odłączaniem silnika można wykorzystać w celu zwiększenia dystansu przejechanego przez pojazd bez napędu w sytuacjach, gdy napęd nie jest potrzebny lub konieczne jest powolne zmniejszanie prędkości. Podczas jazdy z automatycznym odłączaniem silnika energia kinetyczna i potencjalna pojazdu jest bezpośrednio wykorzystywana do pokonania oporu jazdy i – co za tym idzie – do zmniejszenia zużycia paliwa. W celu uzyskania mniejszego opóźnienia silnik jest odłączany od układu napędowego poprzez otwarcie sprzęgła. Czynność ta jest wykonywana automatycznie przez urządzenie sterujące automatycznej skrzyni biegów. W trakcie tych faz jazdy z automatycznym odłączaniem silnika silnik pracuje na biegu jałowym („jazda z silnikiem na biegu jałowym”).
- (4) W drodze decyzji wykonawczej (UE) 2015/1132 ⁽⁴⁾ Komisja zatwierdziła wniosek przedsiębiorstwa Porsche AG dotyczący funkcji automatycznego odłączenia biegu przeznaczony do stosowania wyłącznie w pojazdach Porsche klasy S kategorii M1 (sportowe coupé). Wniosek złożony przez przedsiębiorstwo BMW AG dotyczący funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym przeznaczony do stosowania w pojazdach BMW kategorii M1 z konwencjonalnym układem napędowym i automatyczną skrzynią biegów.
- (5) Wnioskodawca przedstawił metodę badania zmniejszenia emisji CO₂ związanego ze stosowaniem funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, uwzględniającą zmieniony cykl badawczy NEDC umożliwiający pojazdowi jazdę przy automatycznym odłączaniu silnika. W celu porównania pojazdu wyposażonego w funkcję automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym z pojazdem odniesienia bez zainstalowanej funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, z niedostępną funkcją automatycznego odłączania silnika na biegu

⁽¹⁾ Dz.U. L 140 z 5.6.2009, s. 1.⁽²⁾ Dz.U. L 194 z 26.7.2011, s. 19.⁽³⁾ <https://circabc.europa.eu/w/browse/f3927eae-29f8-4950-b3b3-d2e700598b52>⁽⁴⁾ Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2015/1132 z dnia 10 lipca 2015 r. w sprawie zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączenia biegu Porsche AG jako technologii innowacyjnej umożliwiającej zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z samochodów osobowych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 (Dz.U. L 184 z 11.7.2015, s. 22).

jałowym w najczęściej używanym trybie jazdy lub funkcją automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym wyłączoną na potrzeby badań, oba pojazdy należy badać w ramach tego samego zmienionego cyklu badawczego NEDC. Jednakże ze względu na fakt, że pojazd odniesienia miałby trudności z dostosowaniem prędkości do wykresu prędkości zmienionego cyklu badawczego NEDC, badanie pojazdu odniesienia przeprowadza się w oparciu o standardowy cykl badawczy NEDC w warunkach gorącego rozruchu, natomiast zmienione warunki są uwzględniane za pomocą współczynnika konwersji stosowanego na potrzeby obliczania oszczędności CO₂. Określenie współczynnika konwersji zależy od danego pojazdu i jest związane głównie z konfiguracją sprzętową układu napędowego. Z wcześniejszych badań wynika, że współczynnik konwersji zdaje się mieścić się w przedziale od 0,96 do 0,99. Wnioskodawca wystąpił o współczynnik konwersji o wartości 0,98. Komisja stoi jednak na stanowisku, że wnioskodawca nie przedstawił wystarczających dowodów uzasadniających poziom współczynnika konwersji wyższy niż 0,96. W związku z tym uważa się za właściwe utrzymanie współczynnika konwersji na niższym poziomie podanego zakresu, tj., wartości 0,960, zgodnie z przelicznikiem podanym w decyzji wykonawczej (UE) 2015/1132.

- (6) Kluczowym elementem przy określaniu oszczędności CO₂ jest odległość przebyta podczas jazdy przy zastosowaniu funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym, przy uwzględnieniu faktu, że funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym może zostać wyłączona w trybach jazdy innych niż najczęściej używany tryb jazdy. Wnioskodawca wnioskował o współczynnik stosowania wynoszący 0,7, który odnosi odległość przebytą przy zastosowaniu funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym w trakcie badania w rzeczywistych warunkach ruchu drogowego do odległości przebytej przy zastosowaniu tej funkcji w zmienionych warunkach NEDC. Proponowany współczynnik stosowania jest jednak wartością dla najbardziej korzystnego przypadku nieopartą solidną analizą. W oparciu o dodatkową analizę i przy uwzględnieniu analizy wykonanej na potrzeby decyzji wykonawczej (UE) 2015/1132 należy uwzględnić bardziej zachowawczy współczynnik stosowania wynoszący 0,62.
- (7) Studium przypadku opracowane przez przedsiębiorstwo BMW AG dotyczyło dwóch pojazdów wyposażonych w technologię automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym do momentu osiągnięcia prędkości 40 km/h. Mając na względzie przyszłą produkcję modeli pojazdów BMW, które mogą kontynuować jazdę przy automatycznym odłączaniu silnika na biegu jałowym aż do momentu osiągnięcia prędkości 15 km/h, wnioskodawca zaproponował metodę analityczną w celu rozszerzenia zakresu, aby objąć także dłuższy okres jazdy przy automatycznym odłączaniu silnika na biegu jałowym. Niemniej jednak wpływ wydłużonego okresu jazdy przy automatycznym odłączaniu silnika na biegu jałowym na współczynnik stosowania nie został przeanalizowany przez wnioskodawcę. Należy zatem wziąć pod uwagę funkcję automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym do poziomu prędkości 40 km/h.
- (8) Informacje podane we wniosku potwierdzają, że warunki określone w art. 2 i 4 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 oraz kryteria, o których mowa w art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009, zostały spełnione przynajmniej dla jednego z dwóch pojazdów przedstawionych w studium przypadku. Ponadto wniosek jest poparty sprawozdaniem weryfikującym przygotowanym przez niezależny zatwierdzony organ zgodnie z art. 7 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.
- (9) W oparciu o informacje przedstawione wraz z przedmiotowym wnioskiem oraz uwzględniając doświadczenia zebrane w trakcie oceny wniosku dotyczącego zatwierdzenia funkcji automatycznego odłączania biegu przedsiębiorstwa Porsche AG w ramach decyzji wykonawczej (UE) 2015/1132 wykazano w zadowalający sposób, że funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym opracowana przez BMW może zapewnić w przypadku niektórych pojazdów marki BMW zmniejszenie emisji CO₂ na poziomie co najmniej 1 g CO₂/km, zgodnie z art. 9 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011. Organ udzielający homologacji typu musi zatem zweryfikować, czy wartość progowa wynosząca 1 g CO₂/km określona w art. 9 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011 została osiągnięta na potrzeby poświadczania oszczędności CO₂ osiągniętych przez pojazdy marki BMW wyposażone w funkcję automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym.
- (10) W związku z powyższym Komisja uznaje, że nie ma podstaw do wnoszenia zastrzeżeń wobec zatwierdzenia przedmiotowej technologii innowacyjnej.
- (11) W celu uzyskania poświadczania oszczędności emisji CO₂ z certyfikowanej funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym przedsiębiorstwa BMW AG przedsiębiorstwo to powinno dostarczyć sprawozdanie weryfikujące sporządzone przez niezależny zatwierdzony organ, potwierdzające zgodność wyposażonego pojazdu z warunkami określonymi w niniejszej decyzji, wraz z wnioskiem o poświadczenie przedłożonym organowi udzielającemu homologacji typu.
- (12) Do celów określenia ogólnego kodu ekoinnowacji, który ma być stosowany w odpowiednich dokumentach homologacji typu zgodnie z załącznikami I, VIII i IX do dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, ⁽¹⁾ należy określić kod indywidualny w odniesieniu do technologii innowacyjnej,

⁽¹⁾ Dyrektywa 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 r. ustanawiająca ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów (dyrektywa ramowa) (Dz.U. L 263 z 9.10.2007, s. 1).

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

Artykuł 1

Zatwierdzenie

Funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW AG, zwana dalej funkcją automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW, zostaje zatwierdzona jako technologia innowacyjna w rozumieniu art. 12 rozporządzenia (WE) nr 443/2009, z zastrzeżeniem spełnienia następujących warunków:

- a) technologia innowacyjna jest zainstalowana w pojazdach BMW kategorii M1 z konwencjonalnym układem napędowym i automatyczną skrzynią biegów wyposażonych w funkcję automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW włączaną automatycznie w najczęściej używanym trybie jazdy; jest to tryb jazdy, który jest zawsze wybierany podczas uruchamiania silnika pojazdu bez względu na tryb wybrany, gdy silnik pojazdu był poprzednio wyłączany; funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW nie może być wyłączona w najczęściej używanym trybie jazdy przez kierowcę ani w drodze ingerencji z zewnątrz;
- b) funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW działa co najmniej do momentu zmniejszenia prędkości do 40 km/h;
- c) w przypadku pojazdów mających zwolnić przy automatycznym odłączaniu silnika na biegu jałowym do prędkości niższej niż 40 km/h, funkcja automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW jest wyłączana w momencie osiągnięcia prędkości 40 km/h na potrzeby badania określonego w załączniku.

Artykuł 2

Wniosek o poświadczenie oszczędności CO₂

Producent BMW AG może złożyć wniosek o poświadczenie oszczędności CO₂ uzyskanych dzięki funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW poprzez odniesienie do niniejszej decyzji.

Wnioskowi o poświadczenie towarzyszy sprawozdanie weryfikujące sporządzone przez niezależny zatwierdzony organ, potwierdzające zgodność wyposażonego pojazdu z warunkami określonymi w art. 1 oraz przestrzeganie wartości progowej oszczędności CO₂ wynoszącej 1 g CO₂/km określonej w art. 9 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.

Artykuł 3

Poświadczenie oszczędności CO₂

Zmniejszenie emisji CO₂ w wyniku zastosowania funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW, o której mowa w art. 1, ustala się przy użyciu metody określonej w załączniku.

Artykuł 4

Kod ekoinnowacji

Kod ekoinnowacji nr 23 zapisuje się w dokumentacji homologacji typu w przypadku odesłania do niniejszej decyzji zgodnie z art. 11 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011.

Artykuł 5

Wejście w życie

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

Sporządzono w Brukseli dnia 28 lipca 2017 r.

W imieniu Komisji
Jean-Claude JUNCKER
Przewodniczący

ZAŁĄCZNIK

Metoda wyznaczania oszczędności CO₂ uzyskanych dzięki wykorzystaniu funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW

1. WPROWADZENIE

W celu wyznaczenia oszczędności CO₂, które można przypisać zastosowaniu funkcji automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW, należy określić:

- 1) pojazdy wykorzystane w badaniu;
- 2) procedurę badania służącą wyznaczeniu emisji CO₂ ekoinnowacyjnego pojazdu w zmienionych warunkach badania;
- 3) procedurę badania służącą określeniu emisji CO₂ pojazdu odniesienia w warunkach homologacji typu przy gorącym rozruchu;
- 4) metodę obliczania oszczędności CO₂;
- 5) metodę obliczania błędu statystycznego.

2. SYMBOLE, PARAMETRY I JEDNOSTKI

Znaki łacińskie

C_{CO_2}	– oszczędności CO ₂ [g CO ₂ /km],
CO ₂	– dwutlenek węgla,
c	– współczynnik konwersji,
B_{MC}	– średnia arytmetyczna emisji CO ₂ pojazdu z technologią odniesienia w zmienionych warunkach badania [gCO ₂ /km],
E_{MC}	– średnia arytmetyczna emisji CO ₂ pojazdu z technologią ekoinnowacyjną w zmienionych warunkach badania [gCO ₂ /km],
$B_{TA_{hot}}$	– średnia arytmetyczna emisji CO ₂ pojazdu odniesienia w warunkach homologacji typu przy gorącym rozruchu [gCO ₂ /km],
B_{TA}	– średnia arytmetyczna emisji CO ₂ pojazdu odniesienia w warunkach badania homologacji typu [gCO ₂ /km],
E_{TA}	– średnia arytmetyczna emisji CO ₂ pojazdu z technologią ekoinnowacyjną w warunkach badania homologacji typu [gCO ₂ /km],
RCD_{RW}	– względna odległość przebyta podczas jazdy z automatycznie odłączonym silnikiem na biegu jałowym w warunkach rzeczywistych [%],
RCD_{mNEDC}	– względna odległość przebyta podczas jazdy z automatycznie odłączonym silnikiem na biegu jałowym w zmienionych warunkach badania [%],
UF	– współczynnik stosowania technologii automatycznego odłączania silnika, który wynosi 0,62 w przypadku technologii automatycznego odłączania silnika na biegu jałowym BMW. Wartość ta jest reprezentatywna wyłącznie dla floty pojazdów BMW,
S_{CCO_2}	– margines błędu statystycznego całkowitej oszczędności emisji CO ₂ [g CO ₂ /km],
$S_{B_{TA_{hot}}}$	– standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO ₂ pojazdu odniesienia w warunkach homologacji typu przy gorącym rozruchu [gCO ₂ /km],
$S_{E_{MC}}$	– standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO ₂ pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO ₂ /km],
S_{UF}	– standardowe odchylenie średniej arytmetycznej współczynnika stosowania.

Indeksy dolne

RW – warunki rzeczywiste,

TA – warunki homologacji typu,

B – poziom odniesienia.

3. POJAZDY WYKORZYSTANE W BADANIU

Pojazdy wykorzystane w badaniu muszą być zgodne z następującymi specyfikacjami:

- a) w przypadku pojazdu ekoinnowacyjnego: pojazd z zainstalowaną technologią innowacyjną uruchamianą w najczęściej używanym trybie jazdy, jak określono w art. 1 lit. a);
- b) w przypadku pojazdu odniesienia: pojazd z wyłączoną technologią innowacyjną lub niezainstalowaną technologią innowacyjną, lub technologią innowacyjną niedostępną w najczęściej używanym trybie jazdy. Jeżeli nie ma możliwości wyłączenia technologii, należy zadbać o to, aby funkcja automatycznego odłączenia silnika na biegu jałowym BMW nie działała podczas procedury badania na hamowni.

4. WYZNACZANIE EMISJI CO₂ POJAZDU EKOINNOWACYJNEGO W ZMIENIONYCH WARUNKACH BADANIA (E_{MC})

Emisje CO₂ i zużycie paliwa w pojazdach ekoinnowacyjnych muszą być mierzone zgodnie z załącznikiem 6 do regulaminu EKG ONZ nr 101 (Metoda pomiaru emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa przez pojazdy wyposażone wyłącznie w silnik spalinowy spalania wewnętrznego). Poniższe procedury i warunki badania zostają zmienione:

4.1. Wstępne przygotowanie pojazdu

W celu osiągnięcia stanu gorącego rozruchu układu napędowego należy przeprowadzić co najmniej jedno kompletne badanie wstępnego przygotowania NEDC.

4.2. Wyznaczanie obciążenia jezdnego hamowni

Wyznaczanie obciążenia jezdnego hamowni wykonuje się na hamowni jednoosiowej w następujący sposób:

- a) doprowadzić pojazd do temperatury roboczej, stosując procedurę wstępnego przygotowania, o której mowa w pkt 4.1;
- b) wyznaczyć obciążenie jezdne hamowni zgodnie ze standardowymi procedurami operacyjnymi określonymi w regulaminie EKG/ONZ nr 83 ⁽¹⁾.

4.3. Określenie krzywej wybiegu

Ustalenia krzywej wybiegu w trybie jazdy na biegu jałowym dokonuje się na hamowni jednoosiowej zgodnie z następującymi obowiązkowymi krokami:

- a) doprowadzić pojazd do temperatury roboczej, stosując procedurę wstępnego przygotowania, o której mowa w pkt 4.1;
- b) wykonać wybieg w trybie jazdy na biegu jałowym z prędkości początkowej nie mniejszej niż 120 km/h do zatrzymania lub do możliwie najmniejszej prędkości jazdy na biegu jałowym.

4.4. Określenie zmienionego profilu prędkości NEDC (mNEDC)

Profil prędkości mNEDC uzyskuje się w następujący sposób:

4.4.1. Założenia

- a) badanie składa się z cyklu miejskiego, na który składają się cztery podstawowe cykle miejskie, i cyklu pozamiejskiego;
- b) wszystkie rampy przyspieszenia są identyczne z profilem NEDC;

⁽¹⁾ Regulamin nr 83 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie emisji zanieczyszczeń w zależności od paliwa zasilającego silnik (Dz.U. L 42 z 15.2.2012, s. 1).

- c) wszystkie poziomy stałej prędkości są identyczne z profilem NEDC;
- d) wartości opóźnienia przy wyłączonej funkcji automatycznego odłączenia silnika na biegu jałowym BMW są równe wartościom w obrębie profilu NEDC;
- e) tolerancje prędkości i czasu muszą być zgodne z pkt 1.4 załącznika 7 do regulaminu EKG ONZ nr 101.

4.4.2. Ograniczenia

- a) odchylenie od profilu NEDC musi być jak najmniejsze, a całkowita odległość musi mieścić się w tolerancjach określonych dla NEDC;
- b) odległość na końcu każdej fazy opóźnienia w profilu mNEDC musi być równa odległościom na końcu każdej fazy opóźnienia w profilu NEDC;
- c) w odniesieniu do wszystkich faz przyspieszenia, stałej prędkości i opóźnienia stosuje się standardowe tolerancje NEDC;
- d) podczas faz jazdy na biegu jałowym silnik spalinowy zostaje odłączony od kół, a aktywna korekta trajektorii prędkości pojazdu jest zabroniona.

4.4.3. Granice systemu

- a) Dolna granica prędkości dla jazdy na biegu jałowym:

Tryb jazdy na biegu jałowym musi zostać wyłączony przy prędkości jazdy na biegu jałowym wynoszącej 40 km/h poprzez włączenie hamulca. W tym momencie po krzywej wybiegu następuje rampa hamowania zgodnie z opisem w profilu NEDC (v_{\min} na rys. 1).

- b) Minimalny czas zatrzymania:

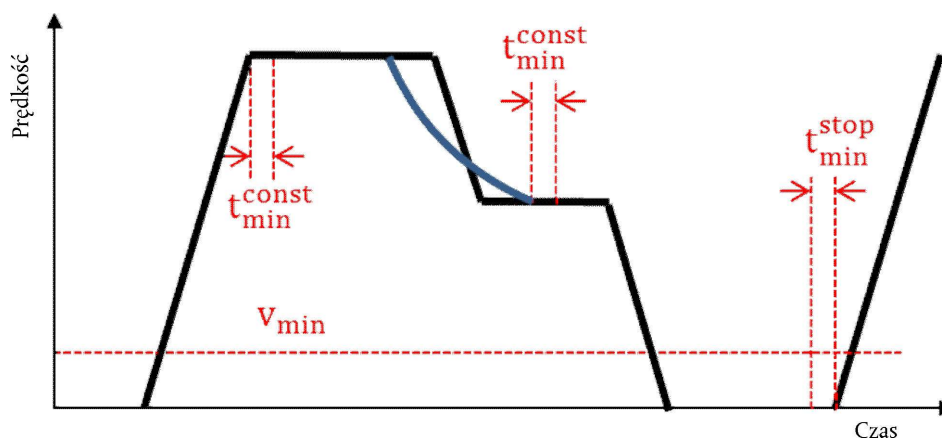
Minimalny czas po każdym hamowaniu na biegu jałowym do całkowitego zatrzymania się lub fazy stałej prędkości wynosi 2 sekundy (t_{\min}^{stop} na rys. 1).

- c) Minimalny czas faz stałej prędkości:

Minimalny czas faz stałej prędkości po przyspieszeniu lub opóźnieniu w trybie jałowym wynosi 2 sekundy (t_{\min}^{const} na rys. 1). Wartość ta może zostać zwiększona z przyczyn uzasadnionych technicznie.

Rysunek 1

Profil NEDC z granicami systemu dla trybu jazdy na biegu jałowym



4.5. Liczba badań

Pełną procedurę badania na stanowisku badawczym powtarza się co najmniej trzykrotnie. Oblicza się średnie arytmetyczne emisji CO₂ z pojazdu eko-innowacyjnego (E_{MC}) i odpowiednie odchylenie standardowe średniej arytmetycznej ($s_{E_{MC}}$).

5. WYZNACZANIE EMISJI CO₂ POJAZDU ODNIESIENIA W WARUNKACH HOMOLOGACJI TYPU PRZY GORĄCYM ROZRUCHU (B_{TAhot})

Emisje CO₂ i zużycie paliwa w pojazdach odniesienia muszą być mierzone zgodnie z załącznikiem 6 do regulaminu EKG ONZ nr 101 (Metoda pomiaru emisji dwutlenku węgla i zużycia paliwa przez pojazdy wyposażone wyłącznie w silnik spalinowy spalania wewnętrznego). Poniższe procedury i warunki badania zostają zmienione:

5.1. **Wstępne przygotowanie pojazdu**

W celu osiągnięcia stanu gorącego rozruchu układu napędowego należy przeprowadzić co najmniej jedno kompletne badanie wstępnego przygotowania NEDC.

5.2. **Liczba badań**

Pełną procedurę badania w warunkach homologacji typu przy gorącym rozruchu na stanowisku badawczym powtarza się co najmniej trzykrotnie. Oblicza się średnie arytmetyczne emisji CO₂ z pojazdu odniesienia (B_{TAhot}) i odpowiednie odchylenie standardowe średniej arytmetycznej (s_{B_{TAhot}}).

6. OBLICZANIE OSZCZĘDNOŚCI CO₂

Do obliczania oszczędności CO₂ wynikającej z technologii ekoinnowacyjnej stosuje się następujący wzór:

Wzór 1:

$$C_{CO_2} = [(B_{MC} - E_{MC}) - (B_{TA} - E_{TA})] \cdot UF$$

gdzie:

C_{CO₂}: oszczędności CO₂ [gCO₂/km];

B_{MC}: średnia arytmetyczna emisji CO₂ pojazdu z technologią odniesienia w zmienionych warunkach badania [gCO₂/km];

E_{MC}: średnia arytmetyczna emisji CO₂ pojazdu z technologią ekoinnowacyjną w zmienionych warunkach badania [gCO₂/km];

B_{TA}: średnia arytmetyczna emisji CO₂ pojazdu odniesienia w warunkach badania homologacji typu [gCO₂/km];

E_{TA}: średnia arytmetyczna emisji CO₂ pojazdu z technologią ekoinnowacyjną w warunkach badania homologacji typu [gCO₂/km];

UF: Współczynnik stosowania funkcji automatycznego odłączenia silnika na biegu jałowym BMW wynosi 0,62.

Jeżeli wykazano, że technologia innowacyjna nie jest uruchomiona w warunkach badania homologacji typu, wzór 1 można uprościć w następujący sposób:

Wzór 2:

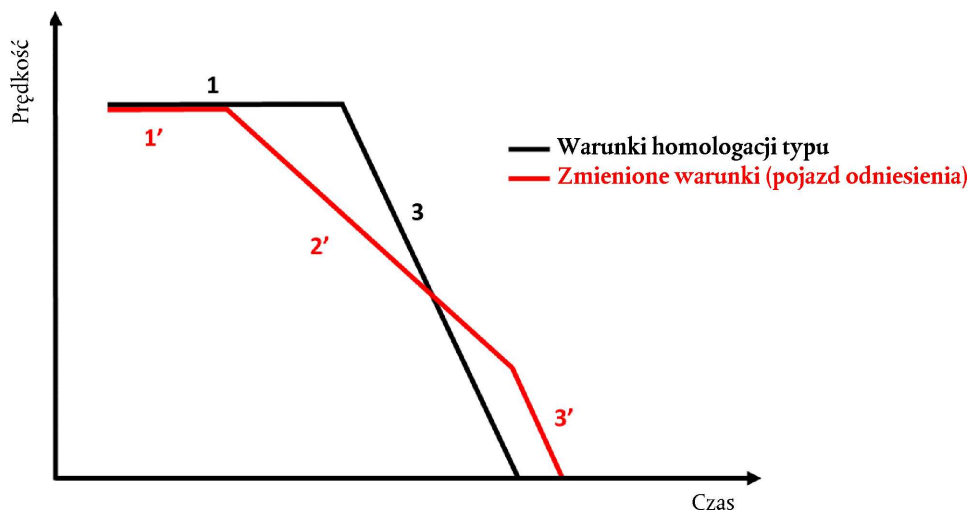
$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF$$

W celu wyznaczenia B_{MC} takie same zmienione warunki badania muszą być stosowane dla pojazdu nieposiadającego funkcji automatycznego odłączenia silnika na biegu jałowym BMW.

Zakłada się, że pojazd odniesienia jest w stanie poruszać się zgodnie z krzywą opóźnienia osiąganego bez użycia hamulców (linia 2' na rys. 2) bez odłączenia silnika od kół, jednak przy niższej efektywności niż w przypadku pojazdu wyposażonego w funkcję automatycznego odłączenia silnika na biegu jałowym BMW (tj. z możliwości odłączenia silnika od kół).

Rysunek 2

Krzywa opóźnienia osiąganego bez użycia hamulców



Na rys. 2 pokazano, że w fazach opóźnienia w warunkach badania homologacji typu (3) i w zmienionych warunkach badania (2' + 3') pojazd odniesienia nie zużywa paliwa (odcięcie).

W celu wyznaczenia emisji CO₂ pojazdu odniesienia w zmienionych warunkach (B_{MC}) emisje oblicza się na podstawie emisji CO₂ pojazdu odniesienia wyznaczonych w warunkach homologacji typu przy gorącym rozruchu z zastosowaniem współczynnika konwersji (wskaźnika c) uwzględniającego wpływ zmienionych warunków badania zgodnie ze wzorem 3 poniżej:

Wzór 3:

$$c = \frac{B_{MC}}{B_{TA_{hot}}}$$

W związku z powyższym wzór 2 przyjmuje następującą formę:

Wzór 4:

$$C_{CO_2} = (c \cdot B_{TA_{hot}} - E_{MC}) \cdot UF$$

gdzie:

c: współczynnik konwersji, który wynosi 0,960;

B_{TA_{hot}}: średnia arytmetyczna emisji CO₂ pojazdu odniesienia w warunkach homologacji typu przy gorącym rozruchu [gCO₂/km];

E_{MC}: średnia arytmetyczna emisji CO₂ pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO₂/km];

UF: współczynnik stosowania technologii automatycznego odłączenia silnika dla technologii BMW wynosi 0,62; wartość ta jest reprezentatywna wyłącznie dla floty pojazdów BMW.

7. OBLICZANIE MARGINESU BŁĘDU STATYSTYCZNEGO

Margines błędu statystycznego wyników uzyskanych w ramach metody badania należy określić ilościowo. Margines błędu statystycznego w całkowitych oszczędnościach CO₂ nie może przekroczyć 0,5 g CO₂/km wyrażonego zgodnie z następującym wzorem 5:

Wzór 5:

$$s_{cCO_2} \leq 0,5 \text{ gCO}_2/\text{km}$$

gdzie:

s_{cCO_2} : Margines błędu statystycznego całkowitej oszczędności emisji CO₂ [g CO₂/km].

Margines błędu statystycznego oblicza się zgodnie z wzorem 6 poniżej:

Wzór 6

$$s_{cCO_2} = \sqrt{\left(c \cdot UF \cdot s_{B_{TA_{hot}}}\right)^2 + \left(-UF \cdot s_{E_{MC}}\right)^2 + \left[\left(c \cdot B_{TA_{hot}} - E_{MC}\right) \cdot s_{UF}\right]^2}$$

gdzie:

s_{cCO_2} : Margines błędu statystycznego całkowitej oszczędności emisji CO₂ [g CO₂/km],

c : współczynnik konwersji, który wynosi 0,960,

$B_{TA_{hot}}$: średnia arytmetyczna emisji CO₂ pojazdu odniesienia w warunkach homologacji typu przy gorącym rozruchu [gCO₂/km],

$s_{B_{TA_{hot}}}$: standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO₂ pojazdu odniesienia w zmienionych warunkach badania [gCO₂/km],

E_{MC} : średnia arytmetyczna emisji CO₂ pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO₂/km],

$s_{E_{MC}}$: standardowe odchylenie średniej arytmetycznej emisji CO₂ pojazdu ekoinnowacyjnego w zmienionych warunkach badania [gCO₂/km],

UF : współczynnik stosowania funkcji automatycznego odłączenia silnika na biegu jałowym BMW, który wynosi 0,62; wartość ta jest reprezentatywna wyłącznie dla floty pojazdów BMW,

s_{UF} : standardowe odchylenie średniej arytmetycznej współczynnika stosowania, które wynosi 0,019; wartość ta jest reprezentatywna wyłącznie dla floty pojazdów BMW.

8. WYKAZANIE, ŻE MINIMALNA WARTOŚĆ PROGOWA 1 g CO₂/km ZOSTAŁA PRZEKROCZONA W STATYSTYCZNIE ISTOTNY SPOSÓB

W celu wykazania, że wartość progowa 1 g CO₂/km została przekroczona w statystycznie istotny sposób, należy zastosować następujący wzór:

Wzór 7

$$MT = 1 \text{ gCO}_2/\text{km} \leq C_{CO_2} - s_{cCO_2}$$

gdzie:

MT: minimalna wartość progowa [g CO₂/km],

C_{CO₂}: oszczędności CO₂ [g CO₂/km],

s_{cCO₂}: Margines błędu statystycznego całkowitej oszczędności emisji CO₂ [g CO₂/km].

W przypadku gdy oszczędności emisji CO₂, jako wyniku obliczenia z zastosowaniem wzoru 4, są niższe od wartości progowej określonej w art. 9 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (UE) nr 725/2011, zastosowanie ma art. 11 ust. 2 akapit drugi tego rozporządzenia.
