31996L0079

21.1.1997 *DZIENNIK URZĘDOWY WSPÓLNOT EUROPEJSKICH* L 18/7

DYREKTYWA 96/79/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY

z dnia 16 grudnia 1996 r.

w sprawie ochrony osób znajdujących się w pojazdach silnikowych podczas zderzenia czołowego i zmieniająca dyrektywę 70/156/EWG

PARLAMENT EUROPEJSKI I RADA UNII EUROPEJSKIEJ,

uwzględniając Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską, w szczególności jego art. 100a,

uwzględniając dyrektywę Rady 70/156/EWG z dnia 6 lutego 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep ([1]), w szczególności jej art. 13 ust. 4,

uwzględniając wniosek Komisji ([2]),

uwzględniając opinię Komitetu Ekonomiczno-Społecznego ([3])

stanowiąc zgodnie z procedurą określoną w art. 189b Traktatu ([4]),

a także mając na uwadze, co następuje:

całkowita harmonizacja wymogów technicznych dotyczących pojazdów silnikowych jest konieczna w celu pełnego osiągnięcia rynku wewnętrznego;

w celu zmniejszenia liczby ofiar wypadków drogowych w Europie konieczne jest wprowadzenie środków ustawodawczych zmierzających do maksymalnego zwiększenia ochrony osób znajdujących się w pojazdach silnikowych podczas zderzenia czołowego; niniejsza dyrektywa wprowadza wymogi dotyczące testów na zderzenie czołowe, łącznie z kryteriami biomechanicznymi, w celu zapewnienia wysokiego poziomu ochrony podczas zderzenia czołowego;

celem niniejszej dyrektywy jest wprowadzenie wymogów opierających się na wynikach badań przeprowadzonych przez Europejski Komitet Badawczy ds. Pojazdów, umożliwiających ustanowienie kryteriów testowania, które będą bardziej reprezentatywne pod względem faktycznych wypadków drogowych;

producenci pojazdów potrzebują pewnego czasu na wdrożenie akceptowalnych kryteriów testowych;

w celu uniknięcia powielania norm konieczne jest zwolnienie pojazdów, które spełniają wymogi niniejszej dyrektywy, z konieczności spełniania obecnie zastąpionych wymogów innej dyrektywy w zakresie zachowania koła i kolumny kierownicy w przypadku uderzenia;

niniejsza dyrektywa będzie jedną z odrębnych dyrektyw, których przepisy należy spełnić w celu zapewnienia zgodności pojazdów z wymogami procedury homologacyjnej typu WE określonymi w dyrektywie 70/156/EWG; w związku z tym przepisy dyrektywy 70/156/EWG dotyczące układów, części składowych i urządzeń pojazdów obowiązują w stosunku do niniejszej dyrektywy;

procedura dotycząca określania punktu odniesienia w stosunku do siedzeń w pojazdach silnikowych jest określona w załączniku III do dyrektywy Rady 77/649/EWG z dnia 27 września 1977 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do pola widzenia kierowców pojazdów silnikowych ([5]); w związku z tym nie jest konieczne powtarzanie tego w niniejszej dyrektywie; niniejsza dyrektywa powinna zawierać odniesienie do dyrektywy Rady 74/297/EWG z dnia 4 czerwca 1974 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do wyposażenia wnętrza pojazdów silnikowych (zachowanie układu kierowniczego w przypadku uderzenia) ([6]); zawiera się odwołanie do Kodeksu Przepisów Federalnych Stanów Zjednoczonych Ameryki ([7]),

PRZYJMUJĄ NINIEJSZĄ DYREKTYWĘ:

Artykuł 1

Do celów niniejszej dyrektywy „pojazd" ma znaczenie nadane mu w art. 2 dyrektywy 70/156/EWG.

Artykuł 2

1. Żadne Państwo Członkowskie nie może z przyczyn dotyczących ochrony osób znajdujących się w pojazdach podczas zderzenia czołowego:

([1]) Dz.U. L 42 z 23.2.1970, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą Komisji 95/54/WE (Dz.U. L 266 z 8.11.1995, str. 1).
([2]) Dz.U. C 396 z 31.12.1994, str. 34.
([3]) Dz.U. C 256 z 2.10.1995, str. 21.
([4]) Opinia Parlamentu Europejskiego z dnia 12 lipca 1995 (Dz.U. C 249 z 25.9.1995, str. 50), wspólne stanowisko Rady z dnia 28 maja 1996 r. (Dz.U. C 219 z 27.7.1996, str. 22) i decyzja Parlamentu Europejskiego z dnia 19 września 1996 r. (Dz.U. C 320 z 28.10.1996, str. 149). Decyzja Rady z dnia 25 października 1996 r.
([5]) Dz.U. L 267 z 19.10.1977, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą Komisji 90/630/EWG (Dz.U. L 341 z 6.12.1990, str. 20).
([6]) .U. L 165 z 20.6.1974, str. 16. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą Komisji 91/662/EWG (Dz.U. L 366 z 31.12.1991, str. 1).
([7]) Kodeks Przepisów Federalnych Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, tytuł 49, dział V, część 572.

— odmówić, ze względu na typ pojazdu, homologacji typu WE lub krajowej homologacji typu, oraz

— zakazać rejestracji, sprzedaży lub dopuszczenia do ruchu,

jeżeli spełnia on wymogi niniejszej dyrektywy.

2. Z mocą od 1 października 1998 r. Państwa Członkowskie:

— nie mogą już przyznawać homologacji typu WE pojazdu zgodnie z art. 4 dyrektywy 70/156/EWG,

— mogą odmówić przyznania homologacji krajowej typu pojazdu,

jeżeli pojazd nie spełnia wymogów niniejszej dyrektywy,

3. Ustęp 2 nie ma zastosowania w stosunku do typów pojazdów homologowanych przed 1 października 1998 r. na podstawie dyrektywy 74/297/EWG lub do kolejnych przedłużeń tej homologacji typu.

4. Pojazdy homologowane zgodnie z niniejszą dyrektywą uznaje się za spełniające wymogi pkt 5.1 załącznika I do dyrektywy 74/297/EWG.

5. Z mocą od 1 października 2003 r. Państwa Członkowskie:

— uznają świadectwa zgodności nowych pojazdów wystawione na podstawie dyrektywy 70/156/EWG za nieważne do celów art. 7 pkt 1 tej dyrektywy, oraz

— mogą odmówić rejestracji, sprzedaży lub dopuszczenia do ruch nowych pojazdów, które nie są zaopatrzone w świadectwo zgodności na podstawie dyrektywy 70/156/EWG,

jeżeli wymogi niniejszej dyrektywy, łącznie z ppkt 3.2.1.2 i 3.2.1.3 załącznika II, nie są spełnione.

Artykuł 3

W części I załącznika IV do dyrektywy 70/156/EWG tabelę uzupełnia się w sposób następujący:

	Przedmiot	Dyrektywa nr	Odniesienie do Dz.U.	Stosowanie									
				M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
53	Opór przy zderzeniu czołowym	96/.../WE	L...	X									

Artykuł 4

W ramach dostosowania niniejszej dyrektywy do postępu technicznego Komisja:

a) dokonuje przeglądu dyrektywy w ciągu dwóch lat od daty wymienionej w art. 5 ust. 1 w celu zwiększenia prędkości testowej oraz uwzględnienia pojazdów kategorii N_1. Przegląd obejmie między innymi dane uzyskane z badań wypadków, wyniki testów zderzeń samochodów w warunkach naturalnych, relacje kosztów do korzyści oraz, w szczególności, istniejące wymogi odnośnie do wyników (zarówno biomechaniczne, jak i geometryczne) oraz dodanie nowych wymogów dotyczących zabezpieczenia przestrzeni dla nóg pasażerów na przednim siedzeniu. W ramach przeglądu Komisja zbada potencjalne korzyści w zakresie ochrony osób znajdujących się w pojeździe oraz techniczne możliwości zwiększenia testowej prędkości i rozszerzenia zakresu niniejszej dyrektywy na pojazdy kategorii N_1. Z wyników tego przeglądu Komisja sporządzi sprawozdanie i przedstawi je Parlamentowi Europejskiemu i Radzie;

b) przed końcem 1996 r. dokonuje przeglądu i, jeżeli to właściwe, uzupełnia dodatek 7 do załącznika II, aby uwzględnić testy oceniające dotyczące stawu skokowego manekina Hybrid III, łącznie z testami pojazdu;

c) przed końcem 1997 r. dokonuje przeglądu i, gdzie towłaściwe, uzupełnia wartości graniczne dla uszkodzeń szyi (jak wyszczególniono w ppkt 3.2.1.2 i 3.2.1.3 załącznika II) na podstawie wartości odnotowanych w czasie testów homologacyjnych typu oraz w trakcie badań wypadków i danych z badań biomechanicznych;

d) wprowadza również przed końcem 1997 r. niezbędne zmiany w odrębnych dyrektywach w celu zapewnienia zgodności procedury homologacyjnej typu i jej przedłużenia przewidzianych w tych dyrektywach z procedurami ustanowionymi w niniejszej dyrektywie.

Artykuł 5

1. Państwa Członkowskie wprowadzają w życie przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do wykonania niniejszej dyrektywy nie później niż do 1 kwietnia 1997 r. oraz niezwłocznie informują o tym Komisję.

Wspomniane przepisy zawierają odniesienie do niniejszej dyrektywy lub odniesienie to towarzyszy ich urzędowej publikacji. Procedura dokonywania odniesień określana jest przez Państwa Członkowskie.

2. Państwa Członkowskie przekazują Komisji teksty podstawowych przepisów prawa krajowego przyjętych na podstawie niniejszej dyrektywy.

3. Państwa Członkowskie podejmują środki niezbędne w celu zapewnienia, iż wyniki testów homologacyjnych typu przeprowadzanych przez ich władze homologacyjne podawane są do publicznej wiadomości.

Artykuł 6

Niniejsza dyrektywa wchodzi w życie dwudziestego dnia po jej opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich*.

Artykuł 7

Niniejsza dyrektywa skierowana jest do Państw Członkowskich.

Sporządzono w Brukseli, dnia 16 grudnia 1996 r.

W imieniu Parlamentu Europejskiego	*W imieniu Rady*
K. HÄNSCH	I. YATES
Przewodniczący	*Przewodniczący*

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik I **Przepisy administracyjne dotyczące homologacji typu pojazdu**

1. Wniosek o udzielenie homologacji WE

2 Homologacja typu WE

3. Modyfikacje typu i zmiany homologacji typu

4. Zgodność produkcji z wymogami

Dodatek 1: Dokument informacyjny

Dodatek 2: Świadectwo homologacji WE

Załącznik II **Wymogi techniczne**

1. Zakres

2. Definicje

3. Wymogi

Dodatek 1: Procedura testowania

Dodatek 2: Wyznaczenie kryteriów zachowania

Dodatek 3: Umiejscowienie i instalowanie manekinów i dopasowanie systemów ograniczających ruchy

Dodatek 4: Procedura testowania z wózkiem

Dodatek 5: Technika pomiaru w testach pomiarowych: oprzyrządowanie

Dodatek 6: Definicja granicy odkształceń

Dodatek 7: Procedura certyfikacyjna dla dolnej części kończyny i stopy manekina

ZAŁĄCZNIK I

PRZEPISY ADMINISTRACYJNE DOTYCZĄCE HOMOLOGACJI TYPU POJAZDU

1. WNIOSEK O UDZIELENIE HOMOLOGACJI WE

1.1. Zgodnie z art. 3 ust. 4 dyrektywy 70/156/EWG, wnioski o udzielenie homologacji WE typu pojazdu w związku z ochroną osób znajdujących się w pojazdach silnikowych podczas zderzenia czołowego składa producent.

1.2. Wzór dokumentu informacyjnego przedstawiony jest w dodatku 1.

1.3. Pojazd reprezentujący typ pojazdu będący przedmiotem homologacji przekazuje się służbie technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie testów homologacyjnych typu.

1.4. Producent ma prawo przedłożyć wszelkie dane i wyniki testów jako dowód na to, że z wystarczającym stopniem pewności można uzyskać zgodność z wymogami.

2. HOMOLOGACJA TYPU WE

2.1. W przypadku gdy typ pojazdu spełnia odpowiednie wymogi, dokonuje się homologacji typu WE na podstawie art. 4 ust. 3 i, gdzie właściwe, art. 4 ust. 4 dyrektywy 70/156/EWG.

2.2. Wzór świadectwa homologacji typu zawarty jest w dodatku 2.

2.3. Każdemu homologowanemu typowi pojazdu przyznaje się numer identyfikacyjny typu zgodnie z załącznikiem VII do dyrektywy 70/156/EWG. To samo Państwo Członkowskie nie może przyznać tego samego numeru innemu typowi pojazdu.

2.4. W razie wątpliwości w celu sprawdzenia, czy dany pojazd spełnia wymogi niniejszej dyrektywy, uwzględnia się wszelkie dane lub wyniki testów dostarczone przez producenta, które mogą być pomocne w ustaleniu ważności testu homologacyjnego przeprowadzonego przez organ wydający homologację typu.

3. MODYFIKACJE TYPU I ZMIANY HOMOLOGACJI TYPU

3.1. W przypadku zmian w typie pojazdu homologowanego na mocy niniejszej dyrektywy, stosują się przepisy art. 5 dyrektywy 70/156/EWG.

3.2. Jakakolwiek zmiana pojazdu mająca wpływ na ogólny kształt konstrukcji pojazdu i/lub jakiekolwiek podniesienie masy wzorcowej o ponad 8 %, co w ocenie służb technicznych miałoby znaczny wpływ na wyniki testu, wymaga powtórzenia testu zgodnie z opisem w dodatku 1 do załącznika II.

3.3. Jeżeli zmiany dotyczą jedynie wyposażenia wnętrza, jeżeli masa nie różni się o więcej niż 8 % oraz jeżeli liczba początkowo zamontowanych w pojeździe siedzeń przednich pozostaje niezmieniona, należy wykonać:

3.3.1. test uproszczony zgodnie z opisem w dodatku 4 do załącznika II, i/lub

3.3.2. test częściowy zgodnie ze wskazaniami służby technicznej w świetle dokonanych zmian.

4. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

4.1. Co do zasady należy podjąć środki w celu zapewnienia zgodności produkcji zgodnie z przepisami art. 10 dyrektywy 70/156/EWG.

Dodatek 1

Dokument informacyjny nr...

na podstawie załącznika I do dyrektywy 70/156/EWG [1] odnoszącego się do homologacji typu WE pojazdu w odniesieniu do ochrony osób znajdujących się w pojazdach silnikowych podczas zderzenia czołowego

Następujące informacje, gdzie to stosowne, muszą zostać dostarczone w trzech egzemplarzach i zawierać spis treści. Rysunki muszą być przedstawione w odpowiedniej skali i w odpowiednim stopniu szczegółowości w formacie A4 lub w folderze w formacie A4. Zdjęcia, jeżeli występują, muszą pokazywać odpowiednio dużo szczegółów.

Jeżeli układy, części składowe bądź odrębne urządzenia posiadają sterowniki elektroniczne, musi być dostarczona informacja dotycząca ich działania.

0. **Kwestie ogólne**

0.1. Marka (nazwa producenta):

0.2. Typ i powszechnie stosowana nazwa handlowa:

0.3. Środki pozwalające na określenie typu, jeżeli jest zaznaczony na pojeździe ([b]):

0.3.1. Umiejscowienie tego oznaczenia:

0.4. Kategoria pojazdu ([c]):

0.5. Nazwa i adres producenta:

0.8. Adres(-y) montowni:

1. **Ogólna charakterystyka budowy pojazdu**

1.1. Zdjęcia i/lub rysunki pojazdu danego typu:

1.6. Umiejscowienie i ułożenie silnika:

2. **Masy i wymiary** ([e]) (w kg i mm) (patrz rysunek, stosownie do przypadku)

2.4. Zakres wymiarów pojazdu (ogólnie):

2.4.2. Podwozie z nadwoziem:

2.4.2.1. Długość ([f]):

2.4.2.2. Szerokość:

2.4.2.6. Prześwit pod pojazdem (zgodnie z definicją załącznika II sekcji A ppkt 4.5.4 do dyrektywy 70/156/EWG):

2.4.2.7. Rozstaw osi:

2.6. Masa pojazdu z nadwoziem gotowego do użytkowania lub masa podwozia z kabiną, jeżeli producent nie montuje nadwozia (wraz z cieczą chłodzącą, olejami, paliwem, narzędziami, kołem zapasowym i kierowcą)[o] (maksymalna i minimalna dla każdej wersji):

2.6.1. Rozkład masy między osiami i, w przypadku naczepy lub przyczepy o osi centralnej, obciążenie punktu sprzęgania (maksymalne i minimalne dla każdej osi):

7. **Kierowanie**

7.2. Mechanizm i kontrola:

7.2.6. Zakres i metoda dostosowania kontroli kierowania, jeżeli występuje:

([1]) Numery pozycji i przypisy podane w niniejszym dokumencie informacyjnym odpowiadają numerom i przypisom wymienionym w załączniku I do dyrektywy 70/156/EWG. Pozycje nieistotne do celów niniejszej dyrektywy zostały pominięte.

9. **Nadwozie**

9.1. Typ nadwozia:

9.2. Użyte materiały i metody konstrukcji:

9.10. Wyposażenie wewnętrzne:

9.10.3. Siedzenia:

9.10.3.1. Numer:

9.10.3.2. Umiejscowienie i ułożenie:

9.10.3.5. Współrzędne lub rysunek punktu „R" (*):

9.10.3.5.1. Siedzenie kierowcy:

9.10.3.6. Zaprojektowany kąt nachylenia oparcia siedzenia:

9.10.3.6.1. Siedzenie kierowcy:

9.10.3.6.2. Wszystkie pozostałe miejsca siedzące (*):

9.10.3.7. Zakres położenia siedzenia:

9.10.3.7.1. Siedzenie kierowcy:

poziomo pionowo

9.10.3.7.2. Wszystkie pozostałe miejsca siedzące (*)

poziomo pionowo

9.12. Pasy bezpieczeństwa i/lub inne systemy ograniczania ruchów

9.12.1. Numer i umiejscowienie pasów bezpieczeństwa i systemów ograniczania ruchów oraz siedzeń, na których są one umiejscowione:

(R = siedzenie po prawej stronie, C = siedzenie środkowe, L = siedzenie po lewej stronie)

R/C/L	Pełne oznaczenie homologacji typu WE	Wariant, jeżeli występuje
	Pierwszy rząd siedzeń Drugi rząd siedzeń itd. Opcjonalne wyposażenie dodatkowe (np. dla siedzeń o regulowanej wysokości, urządzenie do obciążania wstępnego itp.)	

9.12.2. Poduszki powietrzne siedzenia przedniego:

- po stronie kierowcy tak/nie/jako wyposażenie dodatkowe (1)
- po stronie pasażera tak/nie/jako wyposażenie dodatkowe (1)
- środkowa tak/nie/jako wyposażenie dodatkowe (1)

9.12.3. Numer i umiejscowienie mocowania pasów bezpieczeństwa i potwierdzenie zgodności ze zmienioną dyrektywą 76/115/EWG (tzn. numer homologacji lub raport z testu) (**):

Data, ewidencja

(*) Wyłącznie przednie miejsce pasażera.
(1) Niepotrzebne skreślić.
(**) Wyłącznie przednie siedzenia zewnętrzne.

Dodatek 2

MODEL

(maksymalny format: A4 (210 x 297 mm)

ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI TYPU

Pieczęć organu dokonującego homologacji typu

Komunikat dotyczący

— homologacji typu (1)

— przedłużenia homologacji typu (1)

— odmowy homologacji typu (1)

— cofnięcia homologacji typu (1)

pojazdu/części składowej/oddzielnego urządzenia w odniesieniu do dyrektywy.../.../WE, ostatnio zmienionej dyrektywą.../.../WE.

Numer homologacji typu: .....

Uzasadnienie przedłużenia: .....

CZĘŚĆ I

0.1. Marka (nazwa producenta):

0.2. Typ i powszechnie stosowana nazwa(-y) handlowa(-e):

0.3. Środki pozwalające na określenie typu, jeżeli jest zaznaczony na pojeździe/części składowej/oddzielnym urządzeniu: (1), (2)

0.3.1. Umiejscowienie tego oznaczenia:

0.4. Kategoria pojazdu (3):

0.5. Nazwa i adres producenta:

0.7. W przypadku części składowych i oddzielnych urządzeń – umiejscowienie i metoda przymocowywania znaku homologacji typu WE:

0.8. Adres(-y) montowni:

CZĘŚĆ II

1. Dodatkowe informacje (jeżeli występują): (patrz uzupełnienie)

2. Służba techniczna odpowiedzialna za przeprowadzenie testów:

3. Data raportu z testów:

4. Numer raportu z testów:

5. Uwagi (jeżeli są): (patrz uzupełnienie)

6. Miejsce:

(1) Niepotrzebne skreślić.
(2) Jeżeli środki pozwalające na określenie typu zawierają litery niemające związku z opisem typów pojazdu, części składowej lub oddzielnego urządzenia objętych tym świadectwem homologacji, litery te zostaną przedstawione w dokumencie za pomocą symbolu „?" (np. ABC??123??).
(3) Zgodnie z definicją w załączniku II do dyrektywy 70/156/EWG.

7. Data:

8. Podpis

9. W załączeniu wykaz do ewidencji homologacji typu przesyłany właściwemu organowi, który można otrzymać na żądanie.

Uzupełnienie

do świadectwa homologacji WE nr...

dotyczące homologacji typu pojazdu w odniesieniu do dyrektywy.../.../WE

1. Dodatkowe informacje

1.1. Krótki opis typu pojazdu dotyczący jego struktury, wymiarów, linii i materiałów składowych:

1.2. Opis systemu zabezpieczającego zainstalowanego w pojeździe:

1.3. Opis wewnętrznych układów i wyposażenia, które mogą wpływać na testy:

1.4. Położenie silnika: z przodu/z tyłu/centralnie [1]

1.5. Napęd: na przednie koła/na tylne koła [1]

1.6. Masa pojazdu przekazanego do testów

Oś przednia:

Oś tylna:

Łącznie:

5. Uwagi: (np. obowiązujące w stosunku do pojazdów z układem kierowniczym lewostronnym i prawostronnym)

6. Poduszki powietrzne siedzenia przedniego:

- po stronie kierowcy tak/nie [1]
- po stronie pasażera tak/nie [1]
- centralne tak/nie [1]

---

[1] Niepotrzebne skreślić.

ZAŁĄCZNIK II

WYMOGI TECHNICZNE

1. ZAKRES OBOWIĄZYWANIA

1.1. Niniejsza dyrektywa dotyczy pojazdów kategorii M_1 o dopuszczalnym ciężarze całkowitym nieprzekraczającym 2,5 tony, z wyłączeniem pojazdów budowanych wieloetapowo w ilościach nieprzekraczających ilości określonych dla małych serii; pojazdy cięższe i pojazdy budowane wieloetapowo mogą być homologowane na żądanie producenta.

2. DEFINICJE

Do celów niniejszej dyrektywy:

2.1. „system zabezpieczający" oznacza elementy wyposażenia wnętrza lub urządzenia mające na celu ograniczenie ruchów osób znajdujących się w pojeździe oraz przyczynienie się do zapewnienia spełnienia wymogów wymienionych w pkt 3 poniżej;.

2.2. „typ systemu zabezpieczającego" oznacza kategorię urządzeń zabezpieczających, które nie różnią się pod tak istotnymi względami jak np.:

— technologia,

— geometria, lub

— materiały, z jakich są wykonane;

2.3. „szerokość pojazdu" oznacza odległość między dwoma płaszczyznami równoległymi do środkowej płaszczyzny podłużnej oraz dotykającymi pojazdu po obu stronach wspomnianej płaszczyzny, jednakże z wyłączeniem lusterek bocznych, bocznych świateł obrysowych, wskaźników ciśnienia w oponach, kierunkowskazów, świateł pozycyjnych, elastycznych błotników oraz ugiętej części bocznych płaszczyzn opon bezpośrednio powyżej punktu styku z podłożem;

2.4. „nasunięcie" oznacza procent szerokości pojazdu będący w bezpośrednim kontakcie z czołem przeszkody;

2.5. „czoło deformującej się przeszkody" oznacza ulegający zmiażdżeniu element montowany z przodu sztywnego bloku;

2.6. „typ pojazdu" oznacza kategorię pojazdów o napędzie silnikowym, które nie różnią się pod następującymi istotnymi względami:

2.6.1. długość i szerokość pojazdów, jeżeli ma to ujemny wpływ na wyniki testu udarowego określone w niniejszej dyrektywie;

2.6.2. konstrukcja, wymiary, linie i materiały części pojazdu z przodu płaszczyzny poprzecznej przechodzącej przez punkt „R" siedzenia kierowcy, jeżeli ma to ujemny wpływ na wyniki testu udarowego zalecone w niniejszej dyrektywie;

2.6.3. linie i materiały wewnętrznych ścian pomieszczenia dla pasażerów oraz typ systemu zabezpieczającego, jeżeli ma to ujemny wpływ na wyniki testu udarowego zalecone w niniejszej dyrektywie;

2.6.4. położenie (przód, tył, środek) oraz orientacja (poprzeczna lub podłużna) silnika;

2.6.5. masa bez obciążenia, jeżeli ma to ujemny wpływ na wyniki testu udarowego zalecane w niniejszej dyrektywie;

2.6.6. opcjonalne układy lub elementy wyposażenia, jeżeli ma to ujemny wpływ na wyniki testu udarowego zalecane w niniejszej dyrektywie;

2.7. „pomieszczenie dla pasażerów" oznacza przestrzeń mieszczącą osoby przebywające w pojeździe, ograniczoną dachem, podłogą, ścianami, drzwiami, szybami zewnętrznymi oraz przegrodą przednią i płaszczyzną tylnej przegrody pomieszczenia lub płaszczyzną oparć siedzeń tylnych.

2.8. „punkt R" oznacza punkt odniesienia określony przez producenta pojazdu dla każdego siedzenia w stosunku do konstrukcji pojazdu;

2.9. „punkt H" oznacza punkt określony dla każdego siedzenia przez służbę techniczną odpowiedzialną za homologację;

2.10. „masa bez obciążenia w stanie postoju" oznacza masę pojazdu w stanie gotowości do jazdy bez kierowcy, pasażerów i ładunku, ale z paliwem, olejem, narzędziami i kołem zapasowym (jeżeli stanowią one standardowe wyposażenie pojazdu dostarczane przez jego producenta);

2.11. „poduszka powietrzna" oznacza zainstalowane urządzenie uzupełniające pasy bezpieczeństwa i systemy ograniczające ruchy osób w pojazdach silnikowych, tzn. systemy, które w przypadku działającego na pojazd silnego uderzenia automatycznie rozwijają elastyczną strukturę mającą na celu ograniczenie - poprzez sprężenie zawartego w niej gazu - siły kontaktu jednej lub więcej części ciała osoby znajdującej się w pojeździe z wnętrzem pomieszczenia dla pasażerów.

3. WYMOGI

3.1. **Ogólne warunki techniczne obowiązujące w stosunku do wszystkich testów**

3.1.1. Punkt „H" dla każdego siedzenia określa się zgodnie z procedurą opisaną w załączniku II do dyrektywy 77/649/EWG.

3.2. **Warunki techniczne**

3.2.1. Kryteria odnotowanego zachowania się, zgodnie z dodatkiem 5, w sprawie manekinów umieszczonych na przednich siedzeniach muszą spełniać następujące warunki:

3.2.1.1. kryterium zachowania się głowy (HPC) nie może przekraczać 1000, a wynikowe przyspieszenie ruchu głowy nie może przekraczać 80 g przez okres dłuższy niż 3 ms. Przyspieszenie to musi być obliczane w sposób skumulowany, z wyłączeniem odbicia głowy;

3.2.1.2. kryteria uszkodzenia szyi (NIC) nie mogą przekraczać wartości podanych na rysunkach 1 i 2 ([1]);

3.2.1.3. ruch zginający szyi wokół osi y nie może przekraczać 57 Nm w rozciągnięciu ([1]);

3.2.1.4. kryterium ściśnięcia klatki piersiowej (ThCC) nie może przekraczać 50 mm;

3.2.1.5. kryterium drugiego stadium pełzania (V*C) dla klatki piersiowej nie może przekraczać 1,0 m/s;

3.2.1.6. kryterium nacisku na kość udową (FFC) nie może przekraczać kryterium czasu działania nacisku przedstawionego na rysunku 3 w niniejszym załączniku;

3.2.1.7. kryterium siły ściskania kości piszczelowej (TCFC) nie może przekraczać 8 kN;

3.2.1.8. wskaźnik kości piszczelowej (TI), mierzony na górze i na dole każdej kości piszczelowej, nie może przekraczać 1,3 w obu położeniach;

3.2.1.9. ruch przesuwny stawów kolanowych nie może przekroczyć 15 mm.

3.2.2. Ostateczne przemieszczenie się koła kierownicy, mierzone w środku piasty koła kierownicy, nie może przekraczać 80 mm w kierunku pionowym do góry oraz 100 mm w kierunku poziomym do tyłu.

3.2.3. W trakcie testu żadne drzwi nie mogą być otwarte.

3.2.4. W trakcie testu nie mogą zablokować się żadne urządzenia blokujące drzwi przednich.

3.2.5. Po uderzeniu musi być możliwe bez użycia narzędzi, z wyjątkiem tych, jakie są konieczne do podtrzymania masy manekina:

3.2.5.1. otwarcie przynajmniej jednych drzwi, o ile występują, dla każdego rzędu siedzeń, a jeżeli takich drzwi nie ma - przesunięcie siedzeń lub odchylenie ich oparć w celu umożliwienia ewakuacji wszystkich osób znajdujących się w pojeździe; dotyczy to jednakże wyłącznie pojazdów posiadających dach o sztywnej konstrukcji;

3.2.5.2. uwolnienie manekinów z systemu zabezpieczającego, który - w przypadku zablokowania - musi dawać możliwość odblokowania przy użyciu maksymalnej siły 60 N wywieranej na środek urządzenia odblokowującego;

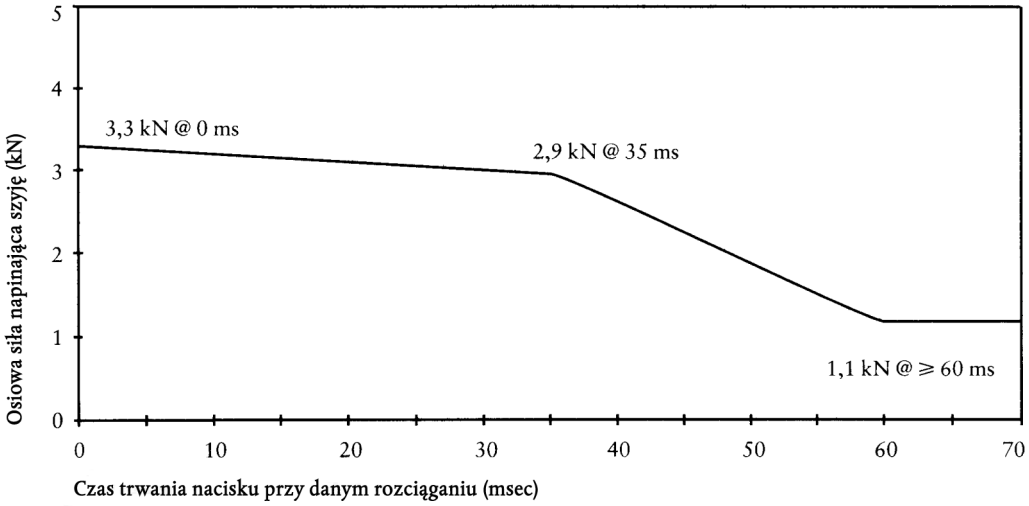
3.2.5.3. usunięcie manekinów z pojazdu bez regulowania siedzeń.

([1]) Do dnia wymienionego w art. 2 ust. 2 wartości uzyskane dla szyi nie uznaje się za kryteria wyniku pozytywnego/negatywnego do celów dokonania homologacji typu. Uzyskane wyniki odnotowywuje się w raporcie z testów i przedstawia organowi zatwierdzającemu. Po upływie tego terminu wartości określone w niniejszym ustępie uznaje się za kryteria wyniku pozytywnego/negatywnego, chyba że/dopóki alternatywne wartości nie zostaną przyjęte zgodnie z przepisami art. 4 lit. c).

3.2.6. W przypadku pojazdu na paliwo płynne w czasie uderzenia i po uderzeniu dopuszczalny jest jedynie niewielki wyciek płynu z całego układu paliwowego. Jeżeli po kolizji występuje stały wyciek płynu z jakiejkolwiek części układu paliwowego prędkość tego wycieku nie może przekraczać 5 x 10^{-4}/kg/s; jeżeli płyn z układu doprowadzającego paliwo miesza się z płynami z innych układów i nie można łatwo tych płynów rozdzielić i zidentyfikować, należy w ocenie stałego wycieku uwzględnić wszystkie zebrane płyny.

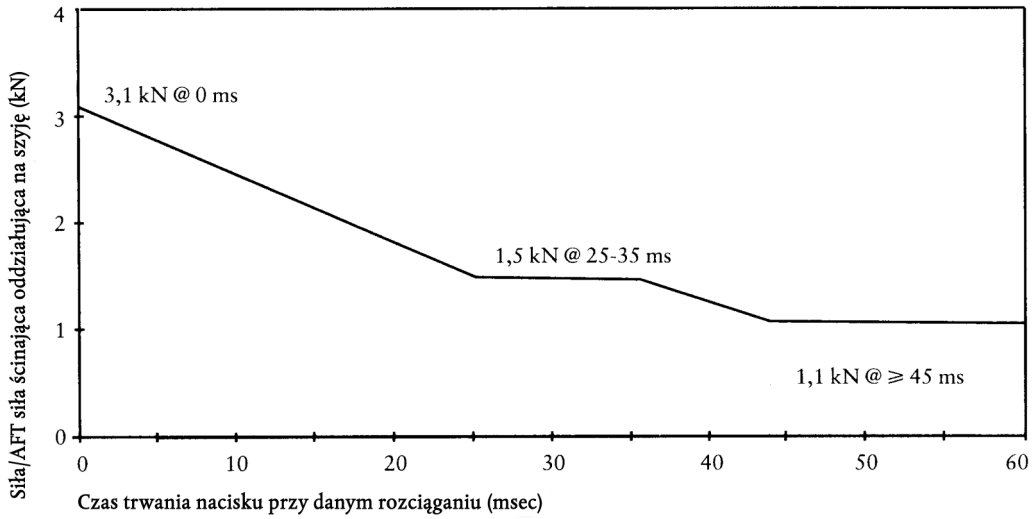
Rysunek 1

Kryterium napięcia szyi



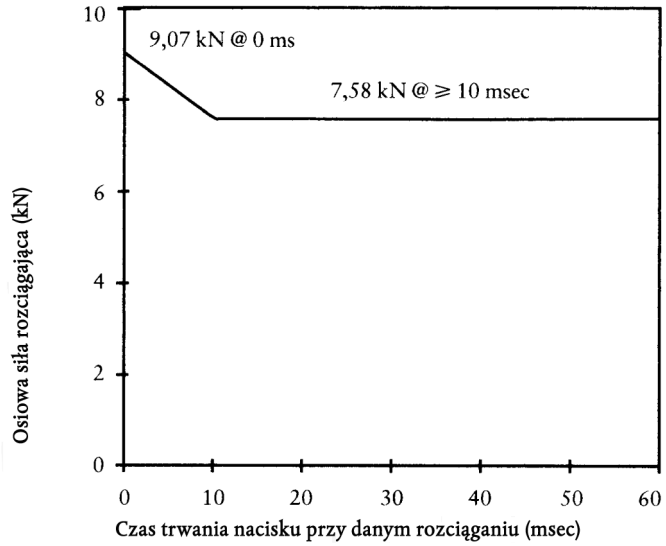
Rysunek 2

Kryterium siły ścinającej oddziałującej na szyję



Rysunek 3

Kryterium siły oddziałującej na kość udową



Dodatek 1

PROCEDURA TESTOWANIA

1. INSTALOWANIE I PRZYGOTOWANIE POJAZDU

1.1. **Podłoże do testów**

Obszar testowania musi być odpowiednio duży, aby pomieścić tor najazdu, barierę i instalacje techniczne niezbędne do testów. Ostatnia cześć toru, na odcinku co najmniej 5 m od bariery musi być pozioma, płaska i gładka.

1.2. **Bariera**

Czoło bariery składa się z deformującej się struktury zgodnie z definicją w dodatku 6 niniejszego załącznika. Czoło deformującej się struktury jest prostopadłe z tolerancją ± 1° do kierunku jazdy pojazdu użytego do testu. Bariera jest przymocowana do masy nie mniejszej niż 7×10^4 kg, a jej czoło jest pionowe z tolerancją do ± 1°. Masa ta ma umocowanie w podłożu lub jest na nim położona z dodatkowymi urządzeniami zatrzymującymi dla ograniczenia jej przesuwania, jeśli zachodzi taka potrzeba.

1.3. **Kierunek ustawienia bariery**

Kierunek ustawienia bariery jest taki, aby pierwszy kontakt pojazdu z barierą nastąpił po stronie kolumny kierownicy. W przypadku możliwości wyboru testu z pojazdem z układem kierowniczym prawostronnym lub układem kierowniczym lewostronnym, test musi być przeprowadzony przy użyciu pojazdu z mniej korzystnym układem kierowniczym, zgodnie z decyzją służby technicznej odpowiedzialnej za testy.

1.3.1. *Ustawienie pojazdu w stosunku do bariery*

Pojazd musi nasuwać się na barierę na odcinku 40 % ± 20 mm.

1.4. **Stan pojazdu**

1.4.1. *Ogólna specyfikacja*

Pojazd użyty do testu musi stanowić egzemplarz produkcji seryjnej, zawierać standardowe wyposażenie i być zdatny do użytku. Niektóre części składowe mogą zostać wymienione na inne o równoważnej masie, jeżeli wymiana ta zasadniczo nie wpływa na wyniki pomiarów na podstawie pkt 6.

1.4.2. *Masa pojazdu*

1.4.2.1. Do testów masa dostarczonego pojazdu musi być masą bez obciążenia w stanie postoju.

1.4.2.2. Zbiornik paliwa musi być wypełniony wodą do 90 % masy pełnego obciążenia paliwem zgodnie ze wskazaniem producenta, przy tolerancji ± 1 %.

1.4.2.3. Wszystkie pozostałe układy (hamulce, chłodzenie itp.) mogą być puste; w takim przypadku masa cieczy musi zostać odliczona.

1.4.2.4. W przypadku gdy masa aparatury pomiarowej w kabinie pojazdu przekracza dopuszczalną masę 25 kg, może ona zostać odliczona poprzez ograniczenia, które nie wpływają zasadniczo na wyniki pomiarów na podstawie pkt 6 podanego poniżej.

1.4.2.5. Masa aparatury pomiarowej nie może zmieniać wzorcowego nacisku na każdą z osi o więcej niż 5 %, a dodatkowy nacisk nie może przekraczać 20 kg.

1.4.2.6. Masa pojazdu wynikająca z przepisów ppkt 1.4.2.1 musi zostać podana w raporcie.

1.4.3. *Rozmieszczenie elementów przedziału pasażerskiego*

1.4.3.1. Położenie kierownicy

1.4.3.1.1. Kierownica, jeżeli istnieje możliwość regulacji jej położenia, musi być ustawiona w normalnej pozycji wskazanej przez producenta lub, w przypadku braku takiego wskazania, w punkcie znajdującym się w równej odległości od krańcowych punktów ustawienia. W końcowej fazie jazdy kierownicę należy pozostawić swobodnie, a jej ramiona winny znajdować się w położeniu, które zgodnie ze wskazaniem producenta odpowiadają jeździe pojazdu na wprost.

1.4.3.2. Szyby

Ruchome szyby pojazdu muszą znajdować się w pozycji zamknięcia. Do celów pomiarów testowych i w porozumieniu z producentem mogą one być opuszczone, pod warunkiem że pozycja uchwytu nimi sterującego odpowiada pozycji zamknięcia.

1.4.3.3. Dźwignia zmiany biegów

Dźwignia zmiany biegów musi się znajdować w pozycji neutralnej.

1.4.3.4. Pedały

Pedały muszą się znajdować w normalnym położeniu spoczynku. Jeżeli istnieje możliwość ustawienia ich położenia, muszą być ustawione w pozycji środkowej, chyba że producent wyznaczył inne położenie.

1.4.3.5. Drzwi

Drzwi muszą być zamknięte, lecz nie na klucz.

1.4.3.6. Dach otwierany

Jeżeli pojazd jest wyposażony w otwierany bądź zdejmowany dach, musi się on znajdować na swoim miejscu i być zamknięty. Do celów pomiarów testowych i w porozumieniu z producentem może on być otwarty.

1.4.3.7. Daszki przeciwsłoneczne

Daszki przeciwsłoneczne muszą być podniesione.

1.4.3.8. Tylne lusterko

Wewnętrzne tylne lusterko musi się znajdować w normalnym położeniu podczas jazdy.

1.4.3.9. Podłokietniki

Podłokietniki z przodu i z tyłu, jeżeli istnieje możliwość ich podnoszenia, muszą być opuszczone, chyba że jest to niemożliwe z uwagi na położenie manekinów w pojeździe.

1.4.3.10. Zagłówki

Zagłówki z możliwością regulacji wysokości muszą się znajdować w najwyższym położeniu.

1.4.3.11. Siedzenia

1.4.3.11.1. Położenie przednich siedzeń

Siedzenia przesuwane wzdłużnie muszą być ustawione w taki sposób, aby ich punkt „H" (patrz 3.1.1) znajdował się w środkowym położeniu jazdy lub w najbliższym mu nieruchomym położeniu i na wysokości określonej przez producenta (jeżeli istnieje odrębna możliwość regulacji wysokości).

W przypadku miejsca siedzącego na kanapie za odniesienie służy punkt „H" miejsca kierowcy.

1.4.3.11.2. Położenie oparć przednich siedzeń

W przypadku możliwości regulacji oparcia siedzeń muszą być tak ustawione, aby nachylenie tułowia manekina w tym położeniu było jak najbardziej zbliżone do nachylenia zalecanego przez producenta przy normalnej jeździe lub, w przypadku braku jakiegokolwiek szczególnego zalecenia ze strony producenta, do 25° odchylenia od pionu w tył.

1.4.3.11.3. Tylne siedzenia

W przypadku możliwości regulacji tylne siedzenia lub siedzenia tylnej kanapy muszą być ustawione w pozycji najbliższej tyłu pojazdu.

2. MANEKINY

2.1. **Przednie siedzenia**

2.1.1. Manekin odpowiadający specyfikacjom dla Hybrid III ([1]) wyposażony w kostkę o kącie nachylenia 45° i spełniający wymogi zgodności dotyczące jego dopasowania zawarte w specyfikacjach, jest instalowany na każdym zewnętrznym przednim siedzeniu zgodnie z warunkami określonymi w dodatku 3. W celu umożliwienia zapisu danych niezbędnych do ustalenia kryteriów pracy manekina musi on być wyposażony w systemy pomiarowe odpowiadające specyfikacjom w dodatku 5. Kostka manekina jest objęta wymogiem uzyskania świadectwa zgodnie z procedurą w dodatku 7 do załącznika II.

2.1.2. Samochód ma być testowany przy użyciu systemów ograniczających ruchy, zgodnie ze wskazaniem producenta.

([1]) Specyfikacje techniczne i szczegółowe rysunki Hybrid III odpowiadające podstawowym wymiarom 50-centylowego mężczyzny w Stanach Zjednoczonych Ameryki i specyfikacje dotyczące jego przystosowania do tego testu są złożone u Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych i są dostępne na żądanie w sekretariacie Europejskiej Komisji Gospodarczej w Pałacu Narodów w Genewie w Szwajcarii.

3. NAPĘD I BIEG POJAZDU

3.1. Pojazd musi być napędzany silnikiem własnym bądź jakimkolwiek innym urządzeniem napędzającym.

3.2. W momencie uderzenia pojazd nie może już być poddawany żadnym działaniom ze strony urządzenia kierującego lub napędzającego.

3.3. Bieg pojazdu musi odpowiadać wymogom określonym w 1.2 i 1.3.1.

4. PRĘDKOŚĆ W TRAKCIE TESTU

W momencie zderzenia prędkość musi wynosić 56 - 0 + 1 km/h. Jednakże jeżeli test został przeprowadzony przy wyższej prędkości, a pojazd spełnił wymogi, test uznaje się za zadowalający.

5. POMIARY, KTÓRE MAJĄ BYĆ DOKONANE NA MANEKINIE NA PRZEDNICH SIEDZENIACH

5.1. Wszystkie pomiary niezbędne do zweryfikowania kryteriów pracy muszą być dokonywane kanałami informacyjnymi odpowiadającymi specyfikacjom w dodatku 5.

5.2. Poszczególne parametry są rejestrowane za pomocą oddzielnych kanałów informacyjnych następującej CFC (klasa częstotliwości kanału):

5.2.1. *Pomiary w głowie manekina*

Przyśpieszenie (a) względem środka ciężkości jest obliczane przy użyciu trójosiowych składników przyśpieszenia mierzonych przy CFC równej 1000.

5.2.2. *Pomiary na szyi manekina*

5.2.2.1. Pomiary siły rozciągającej oddziaływującej na oś i siły ścinającej oddziaływującej z przodu/tyłu na powierzchnię rozdziału szyi i głowy są dokonywane przy CFC równej 1000.

5.2.2.2. Pomiar momentu zginającego wokół osi poprzecznej na powierzchni rozdziału szyi i głowy jest dokonywany przy CFC równej 600.

5.2.3. *Pomiary w klatce piersiowej manekina*

Pomiar odchylenia klatki piersiowej między mostkiem a kręgosłupem jest dokonywany przy CFC równej CFC 180.

5.2.4. *Pomiary w kości udowej i piszczelowej manekina*

5.2.4.1. Pomiar siły ściskającej i momentu zginającego jest dokonywany przy CFC równej 600.

5.2.4.2. Pomiar przesunięcia mostka względem kości udowej jest dokonywany na ruchomym stawie kolanowym przy CFC równej 180.

6. POMIARY, KTÓRE MAJĄ BYĆ DOKONANE NA POJEŹDZIE

6.1. W celu umożliwienia przeprowadzenia uproszczonego testu opisanego w dodatku 4, na podstawie wartości wskazań przyśpieszeniomierzy wzdłużnych u podstawy słupka „B" po tej stronie pojazdu, po której następuje uderzenie, musi zostać wyznaczona krzywa spowolnienia konstrukcji przy CFC równej 180 i przy zastosowaniu kanałów informacyjnych odpowiadających wymogom określonym w dodatku 5.

6.2. Krzywa prędkości, która będzie wykorzystywana w procedurze testowania określonej w dodatku 4, musi zostać uzyskana za pomocą przyśpieszeniomierza wzdłużnego na słupku „B" po tej stronie pojazdu, po której następuje uderzenie.

Dodatek 2

WYZNACZENIE KRYTERIÓW ZACHOWANIA

1. KRYTERIUM ZACHOWANIA SIĘ GŁOWY (HPC)

1.1. Kryterium to uznaje się za spełnione, jeżeli podczas testów głowa nie styka się z żadną częścią pojazdu.

1.2. W przeciwnym wypadku obliczenie wartości HPC następuje z przyjęciem za podstawę przyśpieszenia a, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z treścią ppkt 5.2.1 dodatku 1 do niniejszego załącznika, w oparciu o następujący wzór:

$$HPC = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2,5}$$

w którym:

1.2.1. „a" to wynikowe przyśpieszenie, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z ppkt 5.2.1 dodatku 1 do niniejszego załącznika w jednostkach ciężkości *g* (1 g = 9,81 m/s^2);

1.2.2. Jeżeli moment wyznaczający początek kontaktu głowy może zostać ustalony w sposób zadowalający, to t_1 i t_2 odpowiadają momentom w czasie, wyrażonym w sekundach, określającym przedział czasu między początkiem kontaktu głowy i końcem zapisu, dla którego wartość HPC jest najwyższa;

1.2.3. Jeżeli moment początku kontaktu głowy nie może zostać ustalony, to t_1 i t_2 wyznaczają moment w czasie, wyrażony w sekundach, określający przedział czasu między początkiem a końcem zapisu, dla którego wartość HPC jest najwyższa;

1.2.4. Wartości HPC, dla których przedział czasu (t_1 - t_2) jest większy niż 36 ms, są do celów obliczenia najwyższej wartości pomijane.

1.3. Wartość wynikowego przyśpieszenia głowy w trakcie zderzenia czołowego, które łącznie przekracza 3 ms, jest obliczana na podstawie wynikowego przyśpieszenia głowy, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z ppkt 5.2.1 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

2. KRYTERIA USZKODZENIA SZYI (NIC)

2.1. Kryteria te są wyznaczane przez ściskającą siłę osiową, osiową siłę rozciągającą i oddziałującą na powierzchnię rozdziału głowy i szyi siłę ścinającą z przodu/tyłu, wyrażone w kN, których pomiar jest dokonywany zgodnie z ppkt 5.2.2 dodatku 1 do niniejszego załącznika i na podstawie czasu działania tych sił wyrażonego w ms.

2.2. Kryterium momentu zginającego szyi jest wyznaczane przez wyrażony w Nm moment zginający wokół osi poprzecznej na powierzchni rozdziału głowy i szyi, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z ppkt 5.2.2 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

2.3. Moment zginający wygiętej szyi, wyrażony w Nm, musi zostać zarejestrowany.

3. KRYTERIUM ŚCIŚNIĘCIA KLATKI PIERSIOWEJ (ThCC) I KRYTERIUM DRUGIEGO STADIUM PEŁZANIA (V*C)

3.1. Kryterium ściśnięcia klatki piersiowej jest wyznaczane przez wartość bezwzględną deformacji klatki piersiowej wyrażoną w mm, której pomiar dokonuje się zgodnie z ppkt 5.2.3 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

3.2. Kryterium drugiego stadium pełzania (V*C) jest obliczane jako chwilowy efekt nacisku na mostek i współczynnika odchylenia mostka, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 6 jak również ppkt 5.2.3 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

4. KRYTERIUM SIŁY ŚCISKANIA KOŚCI UDOWEJ (FFC)

4.1. Kryterium to jest wyznaczane przez obciążenie przy nacisku wyrażone w kN, przenoszone osiowo na każdą kość piszczelową manekina, które wyznacza się zgodnie z ppkt 5.2.4 dodatku 1 do niniejszego załącznika z podaniem obciążenia przy ściskaniu wyrażonego w ms.

5. KRYTERIUM SIŁY ŚCISKANIA KOŚCI PISZCZELOWEJ (TCFC) I WSKAŹNIK KOŚCI PISZCZELOWEJ (TI)

5.1. Kryterium siły ściskania kości piszczelowej jest wyznaczane przez siłę nacisku (F_z) wyrażoną w kN, przenoszoną osiowo na każdą kość piszczelową manekina, której pomiar jest dokonywany zgodnie z ppkt 5.2.4 dodatku 1 do załącznika II.

5.2. Wskaźnik kości piszczelowej jest obliczany na podstawie momentów zginających (M_X i M_Y) wyznaczanych zgodnie z treścią pkt 5.1 według następującego wzoru:

$$TI = | M_R/(M_C)_R | + | F_Z/(F_C)_Z |$$

gdzie: M_x = moment zginający wokół osi x

M_y = moment zginający wokół osi y

$(M_C)_R$ = krytyczny moment zginający przyjęty na poziomie 225 Nm

F_z = ściskająca siła osiowa w kierunku

(Fc)z = krytyczna siła ściskająca w kierunku z, przyjęta na poziomie 35,9 kN

$M_R = \sqrt{(M_X)^2 + (M_Y)^2}$

Wskaźnik kości piszczelowej jest mierzony na górze i na dole każdej kości piszczelowej. Jednakże F_z może zostać wyznaczony w jednym z tych położeń. Uzyskana wartość jest wykorzystywana do obliczenia TI dla góry i dołu. Momenty M_X i M_Y są wyznaczane osobno w obydwu położeniach.

6. PROCEDURA OBLICZANIA KRYTERIUM DRUGIEGO STADIUM PEŁZANIA (V*C) DLA MANEKINA HYBRID III.

6.1. Kryterium drugiego stadium pełzania jest obliczane jako chwilowy efekt ściskania i współczynnik odchylenia mostka. Zarówno efekt ściskania, jak i współczynnik odchylenia, są wyznaczanie na podstawie pomiaru odchylenia mostka.

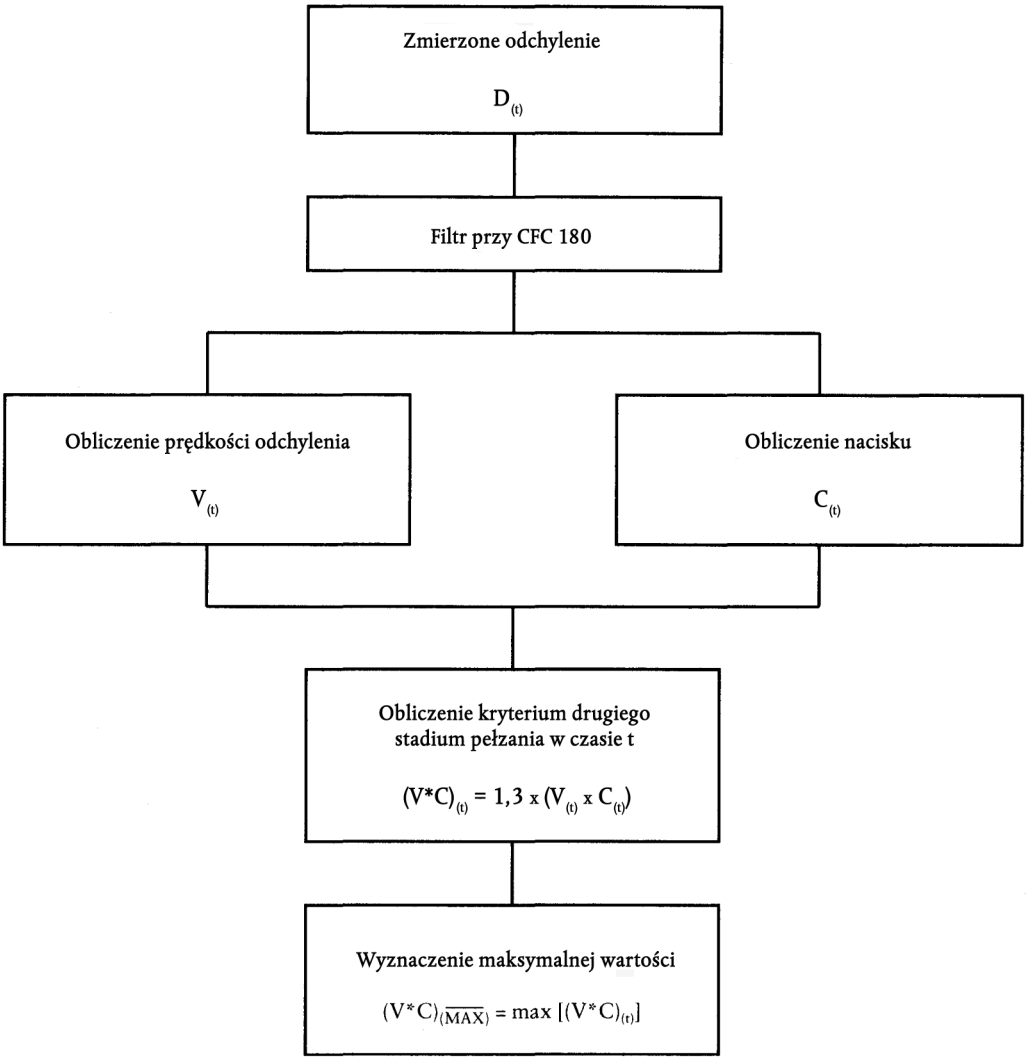
6.2. Odchylenie mostka jest filtrowane jednorazowo przy CFC równej 180. Nacisk w czasie t jest obliczany na podstawie tego przefiltrowanego sygnału jako:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0{,}229}$$

Prędkość odchylenia mostka w czasie t jest obliczana na podstawie przefiltrowanego odchylenia jako:

$$V_{(t)} = \frac{8 \times \left(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}\right) - \left(D_{(t+2)} - D_{(t-2)}\right)}{12\delta t}$$

Gdzie $D_{(t)}$ to odchylenie w czasie t w metrach, zaś δt to przedział czasu w sekundach między pomiarami odchylenia. Maksymalna wartość δt wynosi $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekundy. Ta procedura obliczania jest przedstawiona w postaci poniższego schematu.


Zmierzone odchylenie
$D_{(t)}$
Filtr przy CFC 180
Obliczenie prędkości odchylenia
$V_{(t)}$
Obliczenie nacisku
$C_{(t)}$
Obliczenie kryterium drugiego stadium pełzania w czasie t
$(V*C)_{(t)} = 1,3 \times (V_{(t)} \times C_{(t)})$
Wyznaczenie maksymalnej wartości
$(V*C)_{(\overline{MAX})} = \max [(V*C)_{(t)}]$

Dodatek 3

ROZMIESZCZENIE I INSTALOWANIE MANEKINÓW I DOSTOSOWANIE SYSTEMÓW OGRANICZAJĄCYCH RUCHY

1. ROZMIESZCZENIE MANEKINÓW

1.1. **Oddzielne siedzenia**

Płaszczyzna symetrii manekina musi zbiegać się ze środkową płaszczyzną pionową siedzenia.

1.2. **Miejsca na przedniej kanapie**

1.2.1. *Kierowca*

Płaszczyzna symetrii manekina musi leżeć w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez środek kierownicy i równoległej do środkowej wzdłużnej płaszczyzny pojazdu. Jeżeli miejsce siedzące przyjmuje kształt kanapy, miejsce takie musi być traktowane jako oddzielne miejsce.

1.2.2. *Pasażer zewnętrzny*

Płaszczyzna symetrii manekina pasażera musi być symetryczna z płaszczyzną symetrii manekina kierowcy względem środkowej płaszczyzny wzdłużnej pojazdu. Jeżeli miejsce siedzące przyjmuje kształt kanapy, miejsce takie musi być traktowane jako oddzielne miejsce.

1.3. **Miejsce dla pasażerów na kanapie z przodu (z wyłączeniem kierowcy)**

Płaszczyzny symetrii manekina muszą zbiegać się ze środkowymi płaszczyznami miejsc siedzących określonymi przez producenta.

2. INSTALOWANIE MANEKINÓW

2.1. **Głowa**

Poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy musi znajdować się w położeniu poziomym z tolerancją do 2,5°. W celu wypoziomowania głowy manekina przeznaczonego do testu w pojazdach z pionowymi siedzeniami bez oparć z możliwością regulacji położenia muszą zostać wykonane następujące czynności. Najpierw należy wyznaczyć położenie punktu „H" w granicach wyznaczonych w ppkt 2.4.3.1 niniejszego dodatku w celu wypoziomowania poprzecznej platformy oprzyrządowania głowy manekina. Jeżeli poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy jeszcze nie znajduje się w położeniu poziomym, należy ustawić kąt nachylenia miednicy manekina w granicach określonych w ppkt 2.4.3.2 niniejszego dodatku. Jeżeli poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy nadal nie znajduje się w położeniu poziomym, należy przestawić wspornik szyi testowanego manekina w stopniu minimalnym zapewniającym poziome ułożenie poprzecznej platformy oprzyrządowania głowy przy tolerancji do 2,5°.

2.2. **Ramiona**

2.2.1. Górne części ramion testowanego manekina kierowcy muszą przylegać do tułowia, tak aby ich osie znajdowały się jak najbliżej płaszczyzny pionowej.

2.2.2. Górne części ramion testowanego manekina pasażera muszą się stykać z oparciem siedzenia i bokami tułowia.

2.3. **Dłonie**

2.3.1. Dłonie testowanego manekina kierowcy muszą się stykać z zewnętrzną częścią obręczy kierownicy w osi poziomej obręczy. Kciuki muszą się znajdować nad obręczą kierownicy i muszą być lekko przymocowane taśmą do obręczy kierownicy, tak aby w przypadku gdy dłoń manekina zostanie pchnięta w górę siłą nie mniejszą niż 9 N i nie większą niż 22 N, taśma pozwoliła na zsunięcie się dłoni z obręczy kierownicy.

2.3.2. Dłonie testowanego manekina pasażera muszą się stykać z zewnętrznymi częściami ud. Mały palec musi się stykać z poduszką siedzenia.

2.4. **Tułów**

2.4.1. W pojazdach wyposażonych w kanapę górna część tułowia testowanych manekinów kierowcy i pasażera musi spoczywać na oparciu siedzenia. Płaszczyzna środkowa manekina kierowcy musi być pionowa i równoległa do osi wzdłużnej pojazdu i przechodzić przez środek obręczy kierownicy. Płaszczyzna środkowa manekina pasażera musi być pionowa i równoległa do osi wzdłużnej pojazdu i być w takiej samej odległości od osi wzdłużnej pojazdu jak płaszczyzna środkowa manekina kierowcy.

2.4.2. W pojazdach wyposażonych w pojedyncze miejsca górna część tułowia testowanych manekinów kierowcy i pasażera musi spoczywać na oparciu siedzenia. Płaszczyzna środkowa manekina kierowcy i pasażera musi być pionowa i musi zbiegać się z osią wzdłużną pojedynczego miejsca.

2.4.3. *Dolna część tułowia*

2.4.3.1. Punkt „H”

Punkty „H” manekinów kierowcy i pasażera muszą się pokrywać w przedziale 13 mm w linii pionowej i 13 mm w linii poziomej z pkt 6 mm poniżej położenia punktu „H” maszyny, jednakże przy założeniu, że długości uda i dolnych segmentów nogi użyte do wyznaczenia punktu „H” muszą zostać zmienione odpowiednio na 414 i 401 mm, zamiast 432 i 417 mm.

2.4.3.2. Kąt nachylenia miednicy

Jak ustalono podczas używania mierników nachylenia miednicy [1] umieszczonych w otworze pomiarowym punktu „H” manekina, kąt zmierzony od poziomu na 76,2 mm płaskiej powierzchni miernika musi wynosić 22,5° ± 2,5°.

2.5. **Nogi**

2.5.1. Górne części nóg testowanych manekinów kierowcy i pasażera muszą spoczywać na poduszce siedzenia w takim stopniu, w jakim pozwala na to ułożenie stóp. Początkowa odległość między zewnętrznymi powierzchniami kołnierza stawu kolanowego musi wynosić 270 ± 10 mm.

2.5.2. W stopniu określonym stosowaną praktyką lewa noga manekina kierowcy i obydwie nogi manekina pasażera muszą znajdować się w pionowych płaszczyznach wzdłużnych. W stopniu określonym stosowaną praktyką prawa noga manekina kierowcy musi znajdować się w płaszczyźnie pionowej. Dopuszczalne jest końcowe dopasowanie umożliwiające umieszczenie stóp zgodnie z 2.6 dla różnych konfiguracji przedziałów pasażerskich.

2.6. **Stopy**

2.6.1. Prawa stopa testowanego manekina kierowcy musi spoczywać na niewciśniętym pedale przyśpieszenia przy najdalej wysuniętym do tyłu punktem pięty, spoczywającym na powierzchni podłogi w płaszczyźnie pedału. Jeżeli stopa nie może zostać umieszczona na pedale przyśpieszenia, musi być umieszczona prostopadle do kości piszczelowej i wysunięta jak najdalej do przodu w kierunku osi pedału z punktem pięty wysuniętym najdalej do tyłu i spoczywającym na powierzchni podłogi. Pięta lewej stopy musi być wysunięta jak najdalej do przodu i musi spoczywać na podłodze. Lewa stopa musi być umieszczona możliwie jak najbardziej płasko i opierać się na podpórce. Oś wzdłużna lewej stopy musi być umieszczona możliwie jak najbardziej równolegle do osi wzdłużnej pojazdu.

2.6.2. Pięty obydwu stóp testowanego manekina pasażera muszą być wysunięte jak najdalej w przód i muszą być oparte na podłodze. Obydwie stopy muszą być umieszczone jak najbardziej płasko i opierać się na płycie na palce. Oś wzdłużna stóp musi być umieszczona możliwie jak najbardziej równolegle do osi wzdłużnej pojazdu.

2.7. Zainstalowane przyrządy pomiarowe nie mogą w żaden sposób wpływać na ruch manekina podczas uderzenia.

2.8. Temperatura manekinów i systemu przyrządów pomiarowych musi zostać ustabilizowana przed testem i utrzymana jak najdłużej w zakresie między 19 a 22 °C.

2.9. **Odzież manekina**

2.9.1. Manekiny wyposażone w przyrządy mają być ubrane w rozciągliwe, dopasowane do sylwetki bawełniane ubrania z krótkimi rękawami i spodniami o długości do połowy łydki określonymi w FMVSS 208, rysunkami 78051–292 i 293 bądź rysunkami im równoważnymi.

2.9.2. Buty 11EE o rozmiarze A, określone w FMVSS 208, rysunkami 78051–294 (lewy) i 78051–295 (prawy) lub rysunkami im równoważnymi, mają być zakładane na każdą stopę testowanego manekina.

3. DOPASOWANIE SYSTEMU OGRANICZAJĄCEGO RUCHY

Przy ustawieniu testowanego manekina na wyznaczonym miejscu siedzącym, zgodnie z odpowiednimi wymogami pkt 2.1-2.6, wokół testowanego manekina należy umieścić pas i zapiąć zatrzask. Z pasa na brzuchu należy usunąć wszelki luz. Pas znajdujący się w górnej części tułowia należy wyciągnąć z wciągacza i puścić umożliwiając jego wciągnięcie; czynność tę należy powtórzyć cztery razy. Naciąg zastosowany do pasa na brzuchu powinien mieścić się w przedziale od 9 do 18 N. Jeżeli system pasów jest wyposażony w urządzenie zwalniające naciąg, do pasa w górnej części tułowia należy wprowadzić tyle luzu, na ile pozwala producent w instrukcji obsługi właściciela przy normalnym użytkowaniu pojazdu. Jeżeli system pasów nie jest wyposażony w urządzenie zwalniające naciąg, należy pozwolić na wciągnięcie wystającego pasa przez wciągacz siłą wciągania

[1] Do momentu przyjęcia dla tej pozycji międzynarodowej normy muszą być używane mierniki odpowiadające rysunkowi GM 78051–532, część wzorcowa 572.

Dodatek 4

PROCEDURA TESTOWANIA Z WÓZKIEM

1. INSTALOWANIE W TESTACH I PROCEDURA

1.1. **Wózek**

Wózek musi być zbudowany w taki sposób, aby po testach nie powstała żadna trwała deformacja. Wózek musi być prowadzony tak, aby w fazie uderzenia odchylenie nie przekroczyło 5° w płaszczyźnie pionowej i 2° w płaszczyźnie poziomej.

1.2. **Stan konstrukcji**

1.2.1. *Ogólne*

Testowana konstrukcja musi stanowić egzemplarz produkcji seryjnej danych pojazdów. Niektóre części składowe mogą zostać wymienione lub usunięte, w przypadku gdy taka wymiana lub usunięcie nie wpływa znacząco na wyniki testów.

1.2.2. *Dostosowania*

Dostosowania muszą być zgodne z dostosowaniami określonymi w ppkt 1.4.3 dodatku 1 do niniejszego załącznika z uwzględnieniem treści ppkt 1.2.1 podanego powyżej.

1.3. **Przymocowanie konstrukcji**

1.3.1. Konstrukcja musi być mocno przymocowana do wózka, tak aby podczas testów nie wystąpiło żadne względne przesunięcie.

1.3.2. Metoda przymocowania konstrukcji do wózka nie może prowadzić do wzmocnienia mocowań siedzenia lub urządzeń ograniczających ruchy lub do wszelkich anormalnych deformacji konstrukcji.

1.3.3. Zaleca się stosowanie takiego urządzenia mocującego, które pozwala na oparcie konstrukcji na podporach umieszczonych w pobliżu osi kół lub, o ile jest to możliwe, na przymocowanie konstrukcji do wózka za pomocą mocowań układu zawieszenia.

1.3.4. Kąt między osią wzdłużną pojazdu i kierunkiem ruchu wózka musi wynosić 0° z tolerancją do ± 2°.

1.4. **Manekiny**

Manekiny i ich położenie muszą być zgodne ze specyfikacjami w pkt 2 dodatku 3.

1.5. **Aparatura pomiarowa**

1.5.1. *Spowalnianie konstrukcji*

Przetwornik dokonujący pomiaru spowalniania konstrukcji podczas zderzenia musi być umiejscowiony równolegle do osi wzdłużnej wózka zgodnie ze specyfikacjami w dodatku 5 (CFC 180).

1.5.2. *Pomiary, które mają być dokonane na manekinach*

Wszystkie pomiary niezbędne dla sprawdzenia podanych kryteriów są wymienione w pkt 5 dodatku 1.

1.6. **Krzywa spowalniania konstrukcji**

Krzywa spowalniania konstrukcji podczas uderzenia musi być taka, aby krzywa zmiany prędkości względem czasu uzyskana przez całkowanie w żadnym punkcie nie różniła się o więcej niż ± 1 m/s od wzorcowej krzywej zmiany prędkości względem czasu danego pojazdu zgodnie z definicją na rysunku 1 niniejszego dodatku. Przesunięcie względem osi czasu krzywej wzorcowej może być wykorzystane do wyznaczenia prędkości konstrukcji wewnątrz korytarza.

1.7. **Krzywa odniesienia $\Delta V = f(t)$ danego pojazdu**

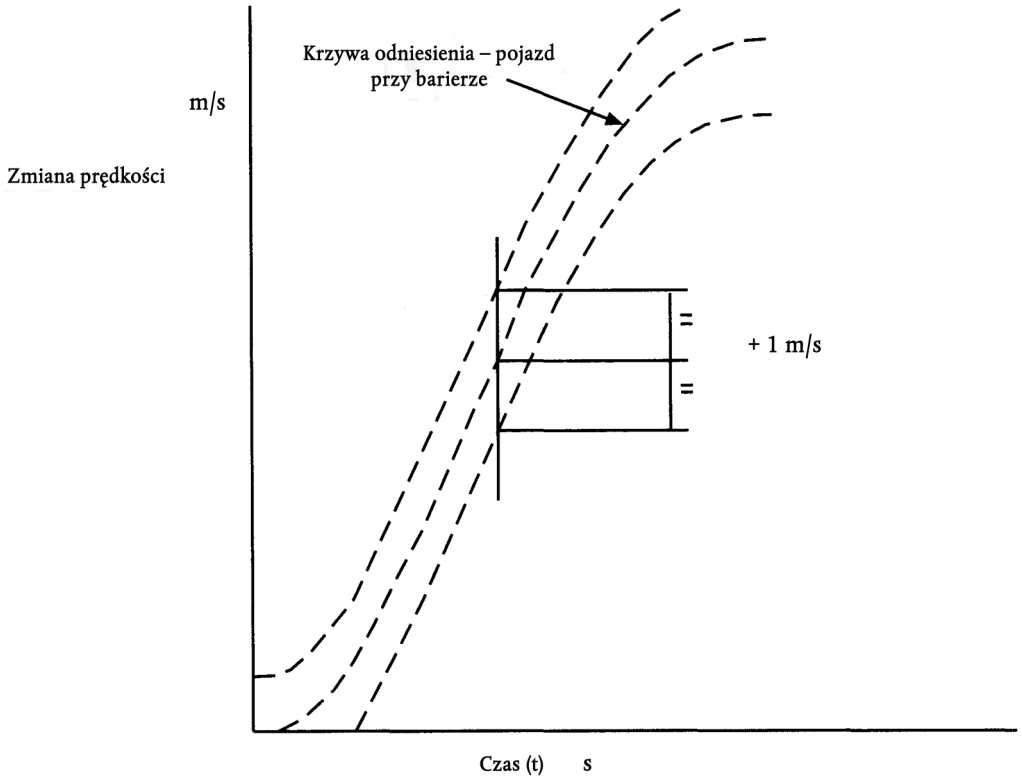
Wymieniona krzywa odniesienia jest uzyskiwana przez całkowanie danej krzywej spowalniania pojazdu dokonywane w teście zderzenia czołowego o barierę, jak przewiduje pkt 6 dodatku 1 do niniejszego załącznika.

1.8. **Metoda równoważna**

Test może zostać przeprowadzony przy użyciu innej metody niż metoda wykorzystująca wózek spowalniający, pod warunkiem że metoda ta spełnia wymogi z zakresu zmiany prędkości opisane w pkt 1.6.

Rysunek 1

Krzywa równoważności – pasmo tolerancji dla krzywej V = f(t)



Dodatek 5

TECHNIKA POMIARU W TESTACH POMIAROWYCH: OPRZYRZĄDOWANIE

1. DEFINICJE

1.1. **Kanał informacyjny**

Kanał informacyjny zawiera całe oprzyrządowanie, począwszy od przetwornika (lub przetworników wielokrotnych, których moc wyjściowa w określony sposób ulega zwiększeniu), a skończywszy na procedurach analizy mogących zmienić treść danych dotyczących częstotliwości lub amplitudy.

1.2. **Przetwornik**

Pierwsze urządzenie w kanale informacyjnym używane w celu przetworzenia wielkości fizycznej, której pomiar ma być dokonany z przetworzeniem na drugą wielkość (taką jak napięcie elektryczne), która może zostać przetworzona przez pozostałą część kanału.

1.3. **Klasa amplitudy kanału: CAC**

Oznaczenie dla kanału informacyjnego, który odpowiada określonej charakterystyce amplitudy, jak określono w niniejszym dodatku. Numer CAC liczbowo odpowiada górnej granicy zakresu pomiaru.

1.4. **Charakterystyczne częstotliwości F_H, F_L, F_N**

Częstotliwości te są określone na rysunku 1.

1.5. **Klasa częstotliwości kanału: CFC**

Klasa częstotliwości kanału jest określona numerem wskazującym, że reakcja kanału w zakresie częstotliwości mieści się w granicach podanych na rysunku 1. Oznaczenia liczbowe tego numeru i wartości częstotliwości F_H w Hz są takie same.

1.6. **Współczynnik czułości**

Nachylenie linii prostej stanowiącej najlepsze kalibrowanie wartości wzorcowych wyznaczonych metodą najmniejszego kwadratu w obrębie klasy amplitudy kanału.

1.7. **Wskaźnik wzorcowy kanału informacyjnego**

Podstawowa wartość współczynników wrażliwości wyznaczonych nad częstotliwościami, które są rozmieszczone w równych odstępach na skali logarytmicznej między F_L i 0,4 F_H.

1.8. **Błąd liniowości**

Stosunek procentowy maksymalnej różnicy między wartością wzorcową a odpowiednią wartością odczytaną na linii prostej zdefiniowanej w 1.6 w górnej granicy klasy amplitudy kanału.

1.9. **Czułość krzyżowa**

Stosunek sygnału wyjścia do sygnału wejścia, gdy wobec przetwornika prostopadłego do osi pomiaru jest stosowane wzbudzenie. Stosunek ten jest wyrażony jako procent czułości wzdłuż osi pomiaru.

1.10. **Czas opóźnienia fazy**

Czas opóźnienia fazy kanału informacyjnego jest równy opóźnieniu fazy (w radianach) sygnału sinusoidalnego, podzielonej przez częstotliwość kątową tego sygnału (w radianach/s).

1.11. **Otoczenie**

Suma wszystkich zewnętrznych warunków i oddziaływań, którym jest poddany kanał informacyjny.

2. WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE

2.1. **Błąd liniowości**

Bezwzględna wartość błędu liniowości kanału informacyjnego przy dowolnej częstotliwości w CFC nie może przekraczać 2,5 % wartości CAC w całym zakresie pomiaru.

2.2. **Amplituda względem częstotliwości**

Reakcja kanału informacyjnego w zakresie częstotliwości musi się mieścić w granicach wyznaczonych krzywymi podanymi na rysunku 1. Linia zerowa dB jest wyznaczona przez wskaźnik wzorcowy.

2.3. **Czas opóźnienia fazy**

Czas opóźnienia fazy między sygnałami wejścia i wyjścia kanału musi zostać wyznaczony i nie może się różnić o więcej niż 0,1 F_H s między 0,03 F_H a F_H.

2.4. **Podstawa czasowa**

2.4.1. Podstawa czasowa musi być zapisywana i musi dawać przynajmniej 10 ms z dokładnością do 1 %.

2.4.2. *Względne opóźnienie czasowe*

Względne opóźnienie czasowe między sygnałem dwóch lub więcej kanałów informacyjnych, niezależnie od ich klasy częstotliwości, nie może przekraczać 1 ms, z wyłączeniem opóźnienia spowodowanego przesunięciem fazy.

Dwa kanały informacyjne lub więcej, których sygnały są mieszane, muszą posiadać tę samą klasę częstotliwości i nie mogą mieć względnego opóźnienia czasowego powyżej 0,1 F_Hs.

Wymóg ten stosuje się wobec sygnałów analogowych, jak również pulsów synchronizacji i sygnałów cyfrowych.

2.5. **Czułość krzyżowa przetwornika**

Czułość krzyżowa przetwornika w dowolnym kierunku musi być mniejsza niż 5 %.

2.6. **Wzorcowanie**

2.6.1. *Kwestie ogólne*

Kanał informacyjny powinien być wzorcowany przynajmniej raz w roku w stosunku do sprzętu wzorcowego spełniającego znane normy. Metody stosowane przy dokonywaniu porównania ze sprzętem wzorcowym nie mogą zakładać błędu przekraczającego 1 % CAC. Użycie sprzętu wzorcowego jest ograniczone do zakresu częstotliwości, dla którego został on wzorcowany. Podsystemy kanału informacyjnego mogą być oceniane pojedynczo, a wyniki mogą wyznaczyć współczynnik dokładności kanału przepływu wszystkich informacji. Można tego dokonać na przykład poprzez symulowanie przez sygnał elektryczny o znanej amplitudzie sygnału wyjściowego przetwornika, które pozwala na dokonanie sprawdzenia współczynnika wzmocnienia kanału informacyjnego z wyłączeniem przetwornika.

2.6.2. *Dokładność wzorcowego sprzętu wykorzystywanego do wzorcowania.*

Dokładność wzorcowego sprzętu musi być poświadczona lub potwierdzona przez urzędową służbę miernicą.

2.6.2.1. Wzorcowanie statyczne

2.6.2.1.1. Przyśpieszenia

Błędy muszą być mniejsze niż ± 1,5 % CAC.

2.6.2.1.2. Siły

Błędy muszą być poniżej ± 1 % CAC.

2.6.2.1.3. Przesunięcia

Błędy muszą być poniżej ± 1 % CAC.

2.6.2.2. Wzorcowanie dynamiczne

2.6.2.2.1. Przyśpieszenia

Błąd w przyśpieszeniach wzorcowych wyrażony jako procent CAC musi być niższy niż ± 1,5 % poniżej 400 Hz, niższy niż ± 2 % w przedziale między 400 Hz a 900 Hz, niższy niż ± 2,5 % powyżej 900 Hz.

2.6.2.3. Czas

Błąd względny w czasie wzorcowym musi być mniejszy niż10^{-5}.

2.6.3. *Współczynnik czułości i błąd liniowości*

Współczynnik czułości i błąd liniowości muszą zostać wyznaczone poprzez pomiar sygnału wyjściowego kanału informacyjnego w odniesieniu do znanego sygnału wejściowego, dla różnych wartości tego sygnału. Wzorcowanie kanału informacyjnego musi obejmować cały zakres klasy amplitudy.

W przypadku kanałów dwukierunkowych należy stosować zarówno pozytywne, jak i negatywne wartości.

Jeżeli sprzęt wzorcowy nie może wytworzyć wymaganej mocy wejściowej z uwagi na zbyt wysokie wielkości, których pomiar ma być dokonany, wzorcowanie musi zostać przeprowadzone w granicach norm dla wzorcowania i normy te muszą zostać podane w raporcie z testów.

Kanał wszystkich informacji musi być wzorcowany przy częstotliwości lub przy spektrum częstotliwości posiadających odpowiednio wysoką wartość w przedziale pomiędzy F_L i 0,4 F_H.

2.6.4. *Wzorcowanie częstotliwości reakcji*

Krzywe reakcji amplitudy i fazy względem częstotliwości są wyznaczane poprzez pomiar sygnałów wyjściowych kanału informacyjnego, które tworzą faza i amplituda względem sygnału wejściowego, który jest znany, dla różnych wartości tego sygnału przy zmianie w przedziale F_L i 10-krotnej wartości CFC lub 3000 Hz, w zależności od tego, które jest niższe.

2.7. **Oddziaływanie otoczenia**

W celu rozpoznania jakiegokolwiek oddziaływania otoczenia (np. strumień elektryczny lub magnetyczny, prędkość przepływu w kablu itd.) należy dokonywać regularnych kontroli. Można tego dokonać na przykład poprzez rejestrowanie mocy wyjściowej zapasowych kanałów wyposażonych w przetworniki manekina. Jeżeli uzyskane zostaną odpowiednio mocne sygnały wyjściowe, należy podjąć działania naprawcze, na przykład dokonać wymiany kabli.

2.8. **Wybór i oznaczenie kanału informacyjnego**

Kanał informacyjny jest określony przez CAC i CFC.

CAC musi wynosić 1, 2 lub 5 w 10-stopniowej skali mocy.

3. MONTOWANIE PRZETWORNIKÓW

Przetworniki powinny być mocno przymocowane, tak aby drgania wpływały w możliwie jak najmniejszym stopniu na dokonywany przez nie zapis. Każde mocowanie o najniższej częstotliwości rezonansowej równej co najmniej 5-krotnej wartości częstotliwości F_H danego kanału informacyjnego uznaje się za odpowiednie. W szczególności przetworniki przyśpieszenia powinny być mocowane w taki sposób, aby początkowy kąt nachylenia osi prawdziwego pomiaru wobec odpowiedniej osi systemu osi wzorcowej nie był większy niż 5°, chyba że dokonano analitycznej lub eksperymentalnej oceny wpływu mocowania na zbierane dane. Jeżeli ma być dokonany pomiar przyśpieszeń wieloosiowych w określonym punkcie, odległość między każdą osią przetwornika przyśpieszenia a tym punktem nie powinna przekraczać 10 mm, a środek masy sejsmicznej każdego przyspieszeniomierza powinien znajdować się nie dalej niż 30 mm od tego punktu.

4. ZAPIS

4.1. **Analogowe urządzenie rejestrujące**

Prędkość przesuwu taśmy powinna być stała z tolerancją do 0,5 % stosowanej prędkości przesuwu taśmy. Stosunek sygnału do hałasu urządzenia rejestrującego nie powinien być niższy niż 42 dB przy maksymalnej prędkości przesuwu taśmy. Poziom wszystkich zakłóceń harmonicznych powinien być niższy niż 3 %, a błąd liniowości niższy niż 1 % zakresu pomiaru.

4.2. **Cyfrowe magnetyczne urządzenie rejestrujące**

Prędkość przesuwu taśmy powinna być stała z tolerancją do 10 % stosowanej prędkości przesuwu taśmy

4.3. **Urządzenie rejestrujące wyposażone w taśmę papierową**

W przypadku bezpośredniego zapisu danych prędkość przesuwu papieru w mm/s powinna wynosić co najmniej półtora raza liczby określającej F_H w Hz. W innym przypadku prędkość przesuwu papieru powinna być taka, aby możliwe było uzyskanie równoważnego wyniku.

5. PRZETWARZANIE DANYCH

5.1. **Filtrowanie**

Filtrowanie odpowiadające częstotliwościom klasy kanału informacyjnego może być przeprowadzone bądź podczas zapisu, bądź przetwarzania danych. Jednakże przed zapisem należy przeprowadzić analogiczne filtrowanie na wyższym poziomie niż CFC w celu wykorzystania co najmniej 50 % zakresu dynamiki urządzenia rejestrującego i ograniczenia ryzyka nasycania urządzenia wysokimi częstotliwościami bądź spowodowania wystąpienia błędów aliasingowych w procesie zapisu cyfrowego.

5.2. **Zapis cyfrowy**

5.2.1. Częstotliwość pobierania próbek powinna wynosić co najmniej 8 F_H. W przypadku zapisu analogowego, gdy prędkości zapisu i odczytu są różne, częstotliwość pobierania próbek może być podzielona przez wskaźnik prędkości.

5.2.2. *Rozdzielczość amplitudy*

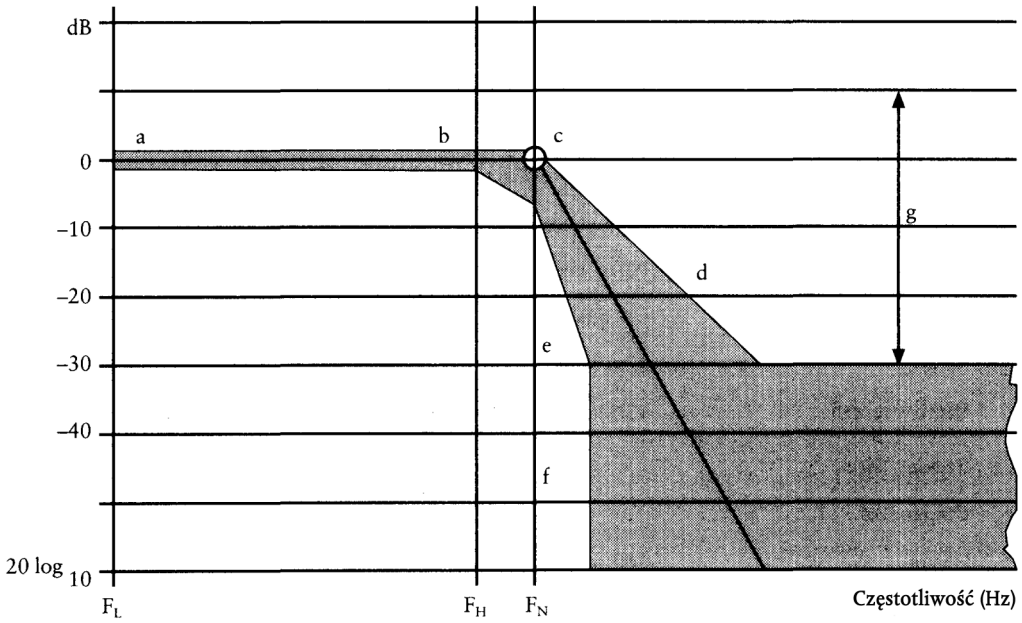
Rozmiar słów cyfrowych powinien wynosić co najmniej 7 bitów i bit parzystości.

6. PRZEDSTAWIENIE WYNIKÓW

Wyniki powinny zostać przedstawione na papierze formatu A4 (210 × 297 mm). W przypadku przedstawienia wyników w formie wykresów osie na wykresach powinny być wyskalowane, a jednostki pomiaru powinny stanowić odpowiednią wielokrotność wybranej jednostki (np. 1, 2, 5, 10, 20 mm). Należy stosować jednostki SI, z wyjątkiem prędkości pojazdu, w przypadku której można stosować km/h i przyśpieszeń powstających na skutek uderzenia, w przypadku których można stosować g, przyjmując że wynosi ono 9,81 m/s.

Rysunek 1

Krzywa reakcji w zakresie częstotliwości



Dodatek 6

DEFINICJA DEFORMUJĄCEJ SIĘ BARIERY

1. SPECYFIKACJE CZĘŚCI SKŁADOWYCH I MATERIAŁU

Wymiary bariery są przedstawione na rysunku 1 w niniejszym dodatku. Wymiary poszczególnych elementów bariery są podane osobno poniżej.

1.1. **Blok pustakowy**

Wymiary	Wszystkie wymiary powinny dopuszczać tolerancję ± 2,5 mm
Wysokość:	650 mm (w kierunku osi taśmy bloku pustakowego)
Szerokość:	1000 mm
Głębokość:	450 mm (w kierunku osi komórki bloku pustakowego)
Materiał	Aluminium 3003 (ISO 209, część 1)
Grubość folii:	0,076 mm
Rozmiar komórki:	19,14 mm
Masa właściwa:	28,6 kg/m3
Wytrzymałość na zgniatanie:	0,342 MPa + 0 %-10 % ([1])

([1]) Zgodnie z procedurą certyfikacyjną opisaną w pkt 2.

1.2. **Zderzak**

Wymiary	Wszystkie wymiary powinny dopuszczać tolerancję ± 2,5 mm
Wysokość:	330 mm (w kierunku osi taśmy bloku pustakowego)
Szerokość:	1000 mm
Głębokość:	90 mm (w kierunku osi komórki bloku pustakowego)
Materiał	Aluminium 3003 (ISO 209, część 1)
Grubość folii:	0,076 mm
Rozmiar komórki:	6,4 mm
Masa właściwa:	82,6 kg/m3
Wytrzymałość na zgniatanie:	1,711 MPa + 0 %-10 % ([1])

([1]) Zgodnie z procedurą certyfikacyjną opisaną w pkt 2.

1.3. **Płyta tylna**

Wymiary	
Wysokość:	800 mm ± 2,5 mm
Szerokość:	1000 mm ± 2,5 mm
Grubość:	2,0 mm ± 0,1 mm

1.4. **Płyta okładziny**

Wymiary	
Długość:	1700 mm ± 2,5 mm
Szerokość:	1000 mm ± 2,5 mm
Grubość:	0,81 mm ± 0,07 mm
Materiał:	Aluminium 5251/5052 (ISO 209, część 1)

1.5. **Płyta okładzinowa zderzaka**

Wymiary

Wysokość:	330 mm ± 2,5 mm
Szerokość:	1000 mm ± 2,5 mm
Grubość:	0,81 mm ± 0,07 mm
Materiał:	Aluminium 5251/5052 (ISO 209, część 1)

1.6. **Spoiwo**

Spoiwem przeznaczonym do użycia w przypadku wszystkich łączonych elementów powinien być dwuskładnikowy poliuretan (taki jak żywica Ciba-Geigy XB5090/1 z utwardzaczem XB5304 bądź spoiwo równoważne).

2. CERTYFIKACJA BLOKU PUSTAKOWEGO Z ALUMINIUM

Pełna testowa procedura certyfikacji bloku pustakowego z aluminium jest podana w NHTSA TP-214D. Poniżej przedstawiono streszczenie procedury, którą należy stosować wobec materiałów tworzących barierę dla zderzenia czołowego, których wytrzymałość na zgniatanie wynosi odpowiednio 0,342 MPa i 1,711 MPa.

2.1. **Umiejscowienie próbek**

W celu zapewnienia równej wytrzymałości na zgniatanie na całym czole bariery należy pobrać osiem próbek z czterech miejsc równomiernie rozmieszczonych na bloku pustakowym. Aby blok mógł przejść pozytywnie procedurę certyfikacji, siedem z ośmiu tych próbek musi spełnić wymogi wytrzymałości na zgniatanie opisane poniżej.

Umiejscowienie próbek jest uzależnione od wielkości bloku pustakowego. W pierwszej kolejności należy wyciąć z bloku czoła bariery cztery próbki, każda o wymiarach 300 mm × 300 mm × 50 mm głębokości. W celu sprawdzenia w jaki sposób zlokalizować te części na bloku pustakowym należy odnieść się do rysunku 2. Każda z tych większych próbek musi zostać pocięta na próbki do badań certyfikacyjnych (150 mm × 150 mm × 50 mm). Certyfikacja musi się opierać na badaniu dwóch próbek z każdego z tych miejsc. Pozostałe dwie powinny być udostępnione składającemu wniosek na żądanie.

2.2. **Rozmiar próbek**

Do testów należy użyć próbek o następujących rozmiarach:

Długość: 150 mm ± 6 mm

Szerokość: 150 mm ± 6 mm

Grubość: 50 mm ± 2 mm

Ściany niepełnych komórek wokół krawędzi próbki muszą zostać oporządzane w następujący sposób:

W kierunku „W" obrzeża nie mogą być większe niż 1,8 mm (patrz rysunek 3),

W kierunku „L" połowa długości jednej wspólnej ściany komórki (w kierunku taśmy) musi pozostać na jednym z końców próbki (patrz rysunek 3).

2.3. **Pomiar obszaru**

Pomiaru długości próbki należy dokonywać w trzech miejscach, 12,7 mm od każdego końca i na środku, a wyniki zanotować jako L1, L2 i L3 (rysunek 3). W ten sam sposób należy dokonywać pomiaru szerokości, zaś wyniki zanotować jako W1, W2 i W3 (rysunek 3). Pomiarów tych należy dokonać na osi grubości. Następnie należy wyznaczyć obszar zgniatania w sposób następujący:

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}$$

2.4. **Tempo zgniatania i odcinek zgniatania**

Próbka musi być zgniatana w tempie nie mniejszym niż 5,1 mm/min i nie większym niż 7,6 mm/min. Minimalny odcinek zgniatania to 16,5 mm.

2.5. **Gromadzenie danych**

Dane na temat relacji siła–odchylenie dla każdej testowanej próbki mają być gromadzone w formie analogowej lub cyfrowej. Jeżeli zbierane są dane analogowe, musi istnieć sposób ich przetwarzania na dane cyfrowe. Wszystkie dane cyfrowe muszą być gromadzone w tempie nie mniejszym niż 5 Hz (5 punktów na sekundę).

2.6. **Wyznaczenie wytrzymałości na zgniatanie**

Wszelkie dane uzyskane przed osiągnięciem odcinka zgniatania równego 6,4 mm i po osiągnięciu odcinka równego 16,5 mm należy pominąć. Pozostałe dane należy podzielić na trzy części lub przedziały przemieszczenia (n = 1, 2, 3) (patrz rysunek 4) w sposób następujący:

1) 06,4–09,7 mm włącznie,

2) 09,7–13,2 mm z wyłączeniem wartości brzegowych,

3) 13,2–16,5 mm włącznie.

Średnią dla każdej części należy wyznaczyć w sposób następujący:

$$F(n) = \frac{[F(n)1 + F(n)2 + \ldots F(n)m]}{m};\ m = 1,\ 2,\ 3$$

Gdzie m odpowiada liczbie punktów pomiaru danych w każdym z trzech przedziałów. Dla każdej części wytrzymałość na zgniatanie należy obliczyć w sposób następujący.

$$S(n) = \frac{F(n)}{A};\ n = 1,\ 2,\ 3$$

2.7. **Specyfikacja próby wytrzymałości na zgniatanie**

Aby próba mogła pozytywnie przejść procedurę certyfikacji muszą być spełnione następujące warunki:

0,308 MPa ≤ S(n) ≤ 0,342 MPa dla materiału o 0,342 MPa

1,540 MPa ≤ S(n) ≤ 1,711 MPa dla materiału o1,711 MPa n = 1, 2, 3.

2.8. **Specyfikacja wytrzymałości na zgniatanie bloku**

Należy pobrać osiem próbek z czterech miejsc równomiernie rozmieszczonych na bloku pustakowym. Aby blok mógł przejść pozytywnie procedurę certyfikacji, siedem z ośmiu tych próbek musi spełnić wymogi specyfikacji opisanej w poprzedniej sekcji.

3. PROCEDURA ŁĄCZENIA SPOIWEM

3.1. Bezpośrednio przed łączeniem powierzchnie płyty aluminiowej, które mają zostać połączone, muszą zostać dokładnie oczyszczone przy użyciu odpowiedniego rozpuszczalnika, takiego jak trójchloroetan 1-1-1. Czynność tę należy przeprowadzić co najmniej dwa razy lub w takim stopniu, jaki pozwala na usunięcie zalegającego smaru lub zanieczyszczenia. Oczyszczone powierzchnie muszą następnie zostać wyszlifowane papierem ściernym klasy 120. Nie należy używać papieru ściernego z węglika metalicznego lub węglika krzemu. Powierzchnie muszą być dokładnie wyszlifowane, zaś papier ścierny regularnie wymieniany w trakcie szlifowania w celu uniknięcia zapychania się, które może spowodować, że szlifowanie zamieni się w polerowanie. Po wyszlifowaniu powierzchnie muszą zostać ponownie dokładnie oczyszczone, jak opisano powyżej. Łącznie powierzchnie muszą zostać oczyszczone przy użyciu rozpuszczalnika co najmniej cztery razy. Wszystkie pozostałości i kurz powstałe w wyniku szlifowania muszą zostać usunięte z uwagi na to, że utrudniłyby łączenie.

3.2. Spoiwo należy rozprowadzić przy użyciu żebrowanego wałka gumowego wyłącznie na jednej powierzchni. W przypadku gdy pustak ma być połączony z płytą aluminiową, spoiwo należy rozprowadzić wyłącznie na płycie aluminiowej. Na powierzchni należy równomiernie rozprowadzić maksymalnie 0,5 kg/m^2, pozostawiając warstwę o grubości nieprzekraczającej 0,5 mm.

4. BUDOWA

4.1. Główny blok pustakowy musi być złączony z tylną płytą spoiwem w taki sposób, aby osie komórek były prostopadłe do płyty. Powierzchnia czołowa bloku pustakowego musi zostać pokryta okładziną. Powierzchnie górna i dolna płyty okładzinowej nie mogą być połączone z głównym blokiem pustakowym, lecz powinny być umieszczone w jego pobliżu. Płyta okładzinowa musi być złączona spoiwem z płytą na listwach mocujących.

4.2. Zderzak musi zostać połączony spoiwem z przednią częścią płyty okładzinowej, tak aby osie komórek były prostopadłe do płyty. Spód zderzaka musi znajdować się w tej samej płaszczyźnie co powierzchnia spodu płyty okładzinowej. Przednia okładzina zderzaka musi zostać połączona spoiwem z przodem zderzaka.

4.3. Zderzak musi następnie zostać podzielony na trzy równe części za pomocą dwóch poziomych szczelin. Szczeliny muszą być wycięte na całej głębokości zderzaka i rozciągać się na całą jego szerokość. Szczeliny muszą zostać wycięte przy użyciu piły, ich szerokość musi być równa szerokości użytego ostrza i nie może przekraczać 4,0 mm.

4.4. W listwach mocujących (pokazanych na rysunku 5) mają być wywiercone otwory przejściowe do przymocowania bariery. Średnica otworów musi wynosić 9,5 mm. W górnej listwie musi być wywierconych pięć otworów w odległościach 40 mm od jej górnej krawędzi, a w dolnej listwie pięć otworów w odległości 40 mm od jej dolnej krawędzi. Odległości otworów od jednej z krawędzi bariery muszą wynosić 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm i 900 mm. Wszystkie otwory muszą być wywiercone do ± 1 mm odległości nominalnych.

5. MOCOWANIE

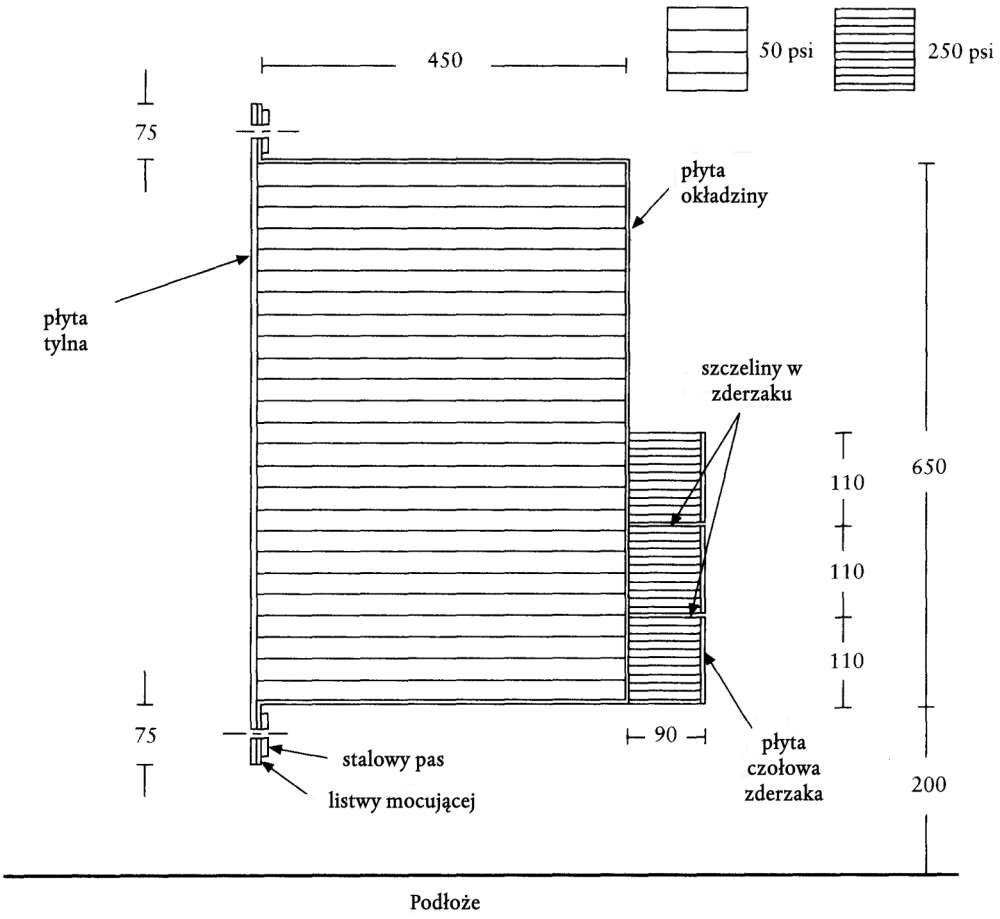
5.1. Deformująca się bariera musi być sztywno przytwierdzona do krawędzi masy nie mniejszej niż 7×10^4 kg lub do konstrukcji do niej przymocowanej. Mocowanie czoła bariery musi być takie, aby pojazd w dowolnej fazie uderzenia nie mógł się stykać z żadną częścią konstrukcji dalej niż 75 mm od górnej powierzchni bariery (z wyłączeniem górnej listwy) [1]. Czoło powierzchni, do której jest przymocowana deformująca się bariera, musi być płaskie i ciągłe wzdłuż i wszerz czoła i być pionowe ± 1° oraz prostopadłe ± 1° do osi toru najazdu. Powierzchnia mocowania nie może przesuwać się podczas testowania o więcej niż 10 mm. W razie potrzeby należy użyć dodatkowych urządzeń mocujących lub zatrzymujących w celu zapobiegnięcia przemieszczaniu się betonowego bloku. Krawędź deformującej się bariery musi być ustawiona w linii z krawędzią betonowego bloku odpowiednią dla strony pojazdu, która ma być testowana.

5.2. Deformująca się bariera musi być przymocowana do betonowego bloku za pomocą dziesięciu śrub, po pięć w górnej i dolnej listwie mocującej. Średnica tych śrub musi wynosić co najmniej 8 mm. Zarówno dla górnych, jak i dolnych listew mocujących należy użyć stalowych pasów mocujących (patrz rysunki 1 i 5). Wysokość tych pasów musi wynosić 60 mm, ich szerokość 1000 mm, a grubość co najmniej 3 mm. W obydwu pasach musi być wywierconych pięć otworów przejściowych o średnicy 9,5 mm odpowiadających otworom w listwie mocującej na barierze (patrz pkt 4). Żadna z tych części osprzętu nie może zawieść podczas testu zderzeniowego.

[1] Za spełniającą ten wymóg uważa się masę, której koniec znajduje się na wysokości między 925 mm a 1000 mm i na głębokości przynajmniej 1000 m.

Rysunek 1

Deformująca się bariera do testów zderzenia czołowego

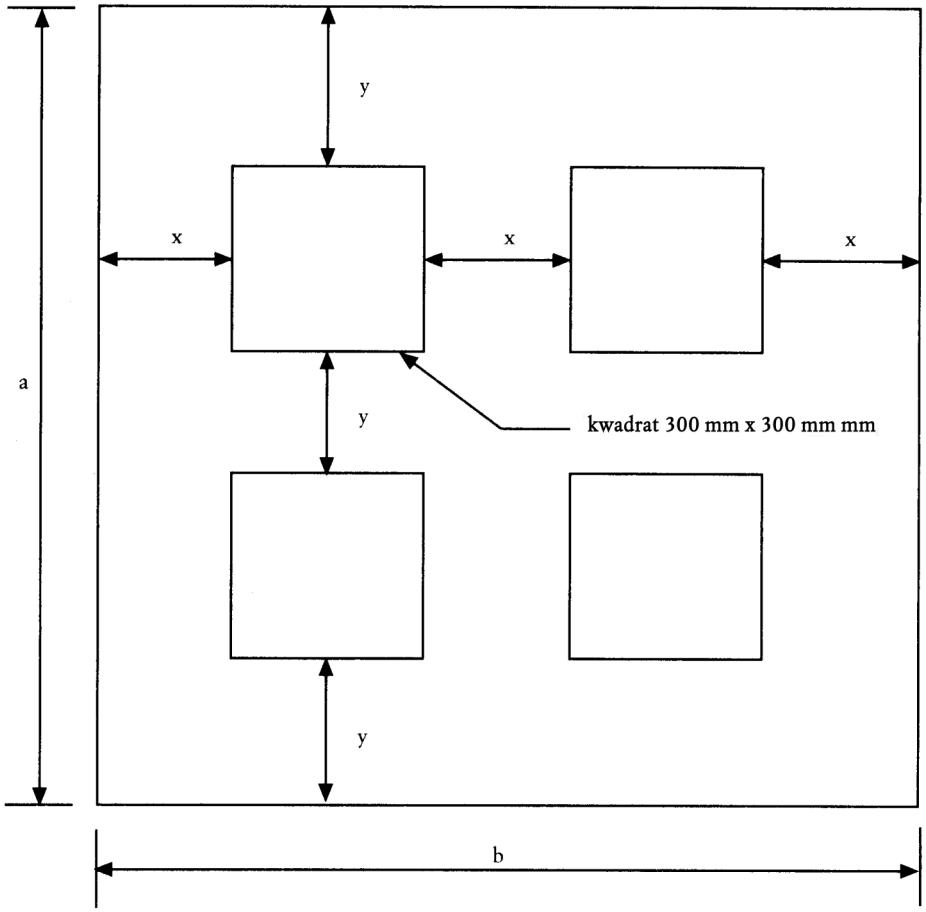


Szerokość bariery = 1000 mm.

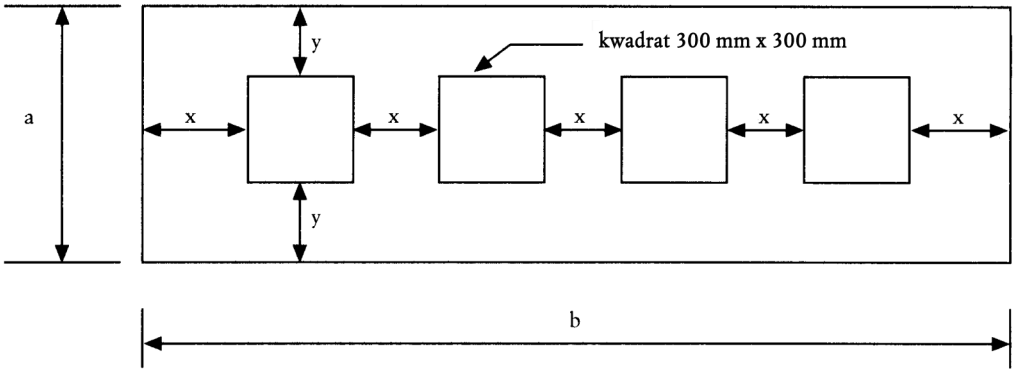
Wszystkie wymiary w mm.

Rysunek 2

Umiejscowienie próbek do certyfikacji



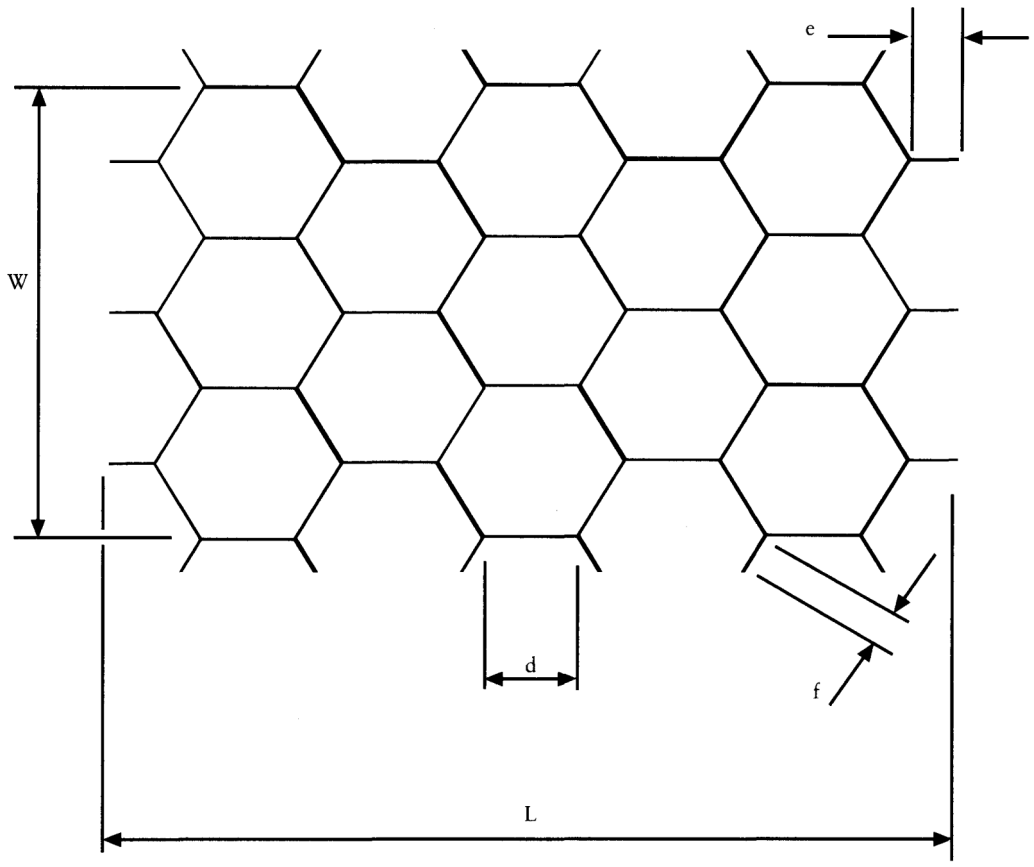
Jeżeli a ≥ 900 mm: x = $^1/_3$ (b - 600 mm) a y = $^1/_3$ (a - 600 mm) (dla a ≤ b)



Jeżeli a < 900 mm: x = $^1/_5$ (b - 1200 mm) a y = $^1/_2$ (a - 300 mm) (dla a ≤ b)

Rysunek 3

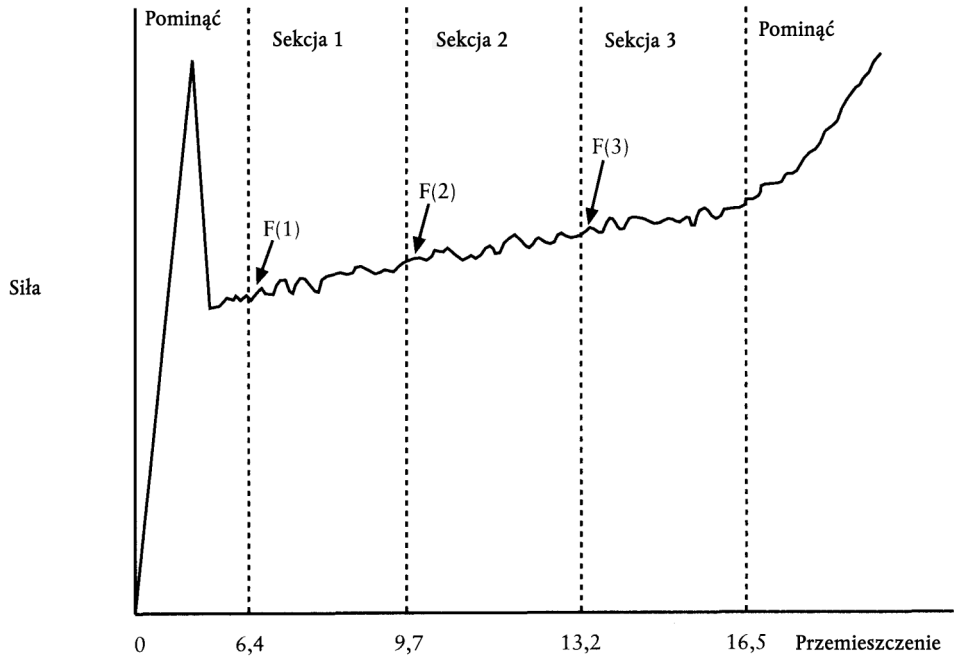
Osie pustaka i zmierzone wymiary



e = d/2
f = 0,8 mm

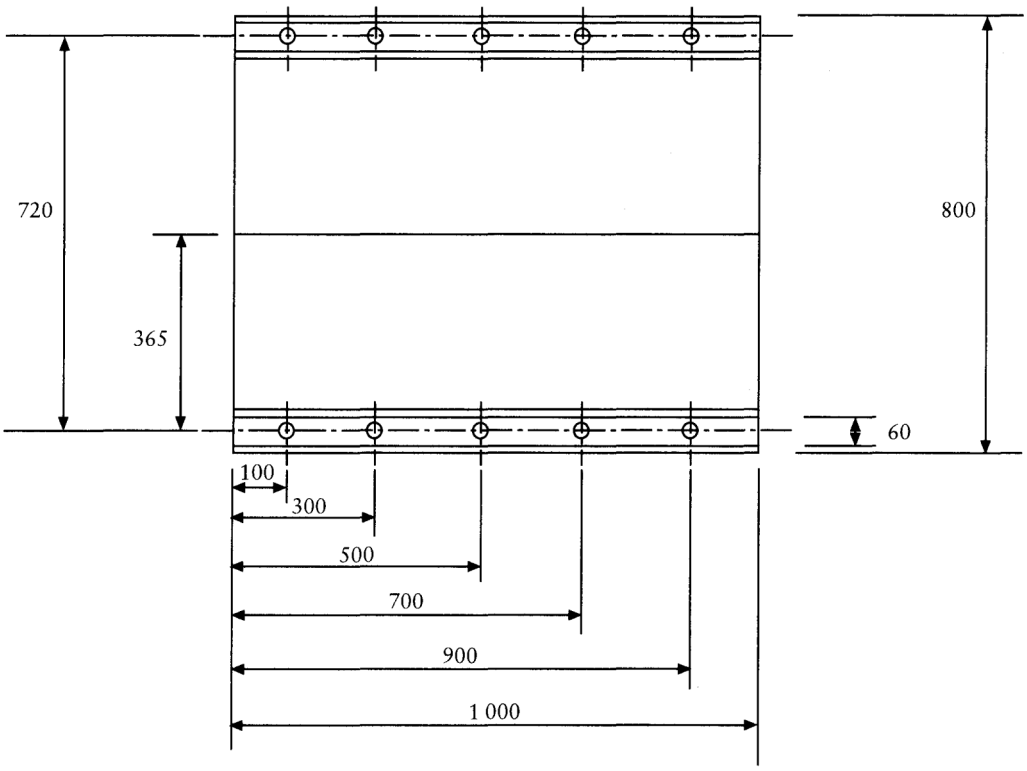
Rysunek 4

Siła zgniatania i przemieszczenie



Rysunek 5

Położenie otworów do przymocowania bariery



Średnice otworów 9,5 mm.
Wszystkie wymiary w mm.

Dodatek 7

PROCEDURA CERTYFIKACYJNA DLA DOLNEJ CZĘŚCI NOGI I STOPY MANEKINA

1. TESTOWANIE ODZIAŁYWANIA NA KOŚĆ PISZCZELOWĄ

1.1. Celem tego testu jest pomiar reakcji skóry i wkładki kości piszczelowej Hybrid III na wyraźnie określone, silne uderzenia wahadłowe.

1.2. W teście biorą udział układy lewej i prawej nogi Hybrid III, od stawu kolanowego w dół.

1.3. **Procedura testowania**

1.3.1. Każdy układ nogi ma być utrzymywany (wygrzewany) przez 4 godziny do momentu rozpoczęcia testowania w temperaturze 22 ± 3 °C i wilgotności względnej 40 ± 30 %. Okres wygrzewania nie obejmuje czasu wymaganego do osiągnięcia warunków stanu stałego.

1.3.2. Należy ustawić oś czułości przyśpieszeniomierza impaktora równolegle do osi wzdłużnej impaktora.

1.3.3. Przed testem należy oczyścić powierzchnię uderzenia skóry i czoło impaktora alkoholem izopropylowym lub środkiem równoważnym.

1.3.4. Należy przymocować układ nogi do osprzętu przy stawie kolanowym, jak pokazano na rysunku 1. Osprzęt przeznaczony do testu ma być sztywno przytwierdzony w celu uniknięcia przesunięcia podczas uderzenia. Osprzęt przeznaczony do testu ma być zbudowany w taki sposób, aby podczas testu żadna jego część nie stykała się z jakąkolwiek częścią układu nogi, z wyjątkiem styczności w punkcie mocowania. Linia między stawem i środkiem stawu kostki ma być pionowa z tolerancją ± 5°. Przed każdym testem należy dopasować staw kolana i kostki w zakresie 1,5 ± 0,5 g.

1.3.5. Masa sztywnego impaktora wraz z oprzyrządowaniem wynosi 5,0 ± 0,2 kg. Czoło uderzenia ma kształt półcylindra o pionowej osi głównej ± 1°, prostopadłej do kierunku uderzenia. Promień powierzchni uderzenia wynosi 40 ± 2 mm, a szerokość powierzchni uderzenia co najmniej 80 mm. Impaktor ma uderzyć kość piszczelową w punkcie znajdującym się w równej odległości od stawu kolana i osi kostki wzdłuż osi piszczeli. Uderzenie kości piszczelowej przez impaktor ma nastąpić w taki sposób, aby odchylenie osi poziomej impaktora od linii poziomej równoległej do ogniwowego symulatora obciążenia kości udowej w czasie zero mieściło się w granicach 0,5°. Impaktor jest prowadzony w taki sposób, aby wykluczyć znaczne poprzeczne, pionowe bądź obrotowe ruchy w czasie zero.

1.3.6. Między kolejnymi testami przeprowadzanymi na tej samej nodze powinno upłynąć co najmniej 30 minut.

1.3.7. System gromadzenia danych, w tym przetworniki, spełniają wymogi specyfikacji dla CFC 600, jak opisano w dodatku 5 do niniejszego załącznika.

1.4. **Specyfikacja pracy**

1.4.1. Przy uderzeniu na kość piszczelową przy prędkości 2,1 ± 0,3 m/s zgodnie z pkt 1.3, siła uderzenia powstająca w wyniku działania masy wahadła i spowolnienia ma być równa 2,3 ± 0,3 kN.

2. TEST Z UDERZENIEM NA GÓRNĄ CZĘŚĆ STOPY

2.1. Celem tego testu jest dokonanie pomiaru reakcji stopy i kostki na wyraźnie określone, silne uderzenia wahadłowe.

2.2. Pełny układ dolnej części nogi Hybrid III, lewej (86–5001–001) i prawej (86–5001–002), wyposażonej w układ stopy i kostki, lewej (78051–614) i prawej (78051–615), ma być użyty wraz z układem kolana. W celu przymocowania układu rzepki (78051–16 odniesienie A) należy stosować ogniwowy symulator obciążenia (78051–319 odniesienie B).

2.3. **Procedura testowania**

2.3.1. Każdy układ nogi ma być utrzymywany (wygrzewany) przez 4 godziny do momentu rozpoczęcia testowania w temperaturze 22 ± 3 °C i wilgotności względnej 40 ± 30 %. Okres wygrzewania nie obejmuje czasu wymaganego do osiągnięcia warunków stanu stałego.

2.3.2. Przed testem należy oczyścić powierzchnię uderzenia skóry i czoło impaktora alkoholem izopropylowym lub środkiem równoważnym.

2.3.2a. Należy ustawić oś czułości przyspieszeniomierza równolegle do kierunku uderzenia podczas kontaktu ze stopą.

2.3.3. Należy przymocować układ nogi do osprzętu pokazanego na rysunku 1a. Osprzęt wykorzystywany w teście ma być sztywno zamocowany, tak aby zapobiec przemieszczaniu podczas testu uderzeniowego. Oś ogniwowego symulatora obciążenia kości udowej (78051–319) ma być pionowa, z tolerancją do ± 0,5°. Należy dopasować mocowanie tak, aby linia łącząca staw kolanowy i śrubę mocującą kostki była pozioma z tolerancją do ± 3°, a pięta spoczywała na dwóch płytkach z materiału o niskim współczynniku tarcia (PTFE). Należy zabezpieczyć ułożenie ciała kości piszczelowej w kierunku zakończenia kolana kości piszczelowej. Należy dopasować kostkę tak, aby płaszczyzna spodu stopy była ułożona pionowo z tolerancją do ± 3°. Przed każdym testem należy dopasować staw kolana i kostki w przedziale 1,5 ± 0,5 g.

2.3.4. Średnica poziomego cylindra sztywnego impaktora wynosi 50 ± 2 mm, zaś średnica ramienia podpierającego wahadła 19 ± 1 mm (rysunek 3a). Masa cylindra jest równa 1,25 ± 0,02 kg wraz z oprzyrządowaniem i wszystkimi częściami ramienia podpierającego umieszczonego w cylindrze. Masa ramienia wahadła wynosi 285 ± 5 g. Masa dowolnej części obrotowej osi, do której ramię podpierające jest przymocowane, nie powinna być większa niż 100 g. Odległość między środkową osią poziomą cylindra impaktora a osią obrotową całego wahadła ma wynosić 1250 ± 1 mm. Cylinder impaktora jest mocowany tak, aby jego oś wzdłużna była pozioma i prostopadła do kierunku uderzenia. Uderzenie wahadła ma nastąpić na spodnią część stopy, w odległości 185 ± 2 mm od podstawy pięty spoczywającej na sztywnej poziomej platformie, tak aby odchylenie osi wzdłużnej ramienia wahadła od pionu podczas uderzenia nie było większe niż 1°. Impaktor ma być kierowany tak, aby wykluczyć znaczne poprzeczne, pionowe lub obrotowe ruchy w czasie zero.

2.3.5. Między kolejnymi testami przeprowadzanymi na tej samej nodze powinno upłynąć co najmniej 30 minut.

2.3.6. System gromadzenia danych, w tym przetworniki, spełniają wymogi specyfikacji dla CFC 600, jak opisano w dodatku 5 do niniejszego załącznika.

2.4. **Specyfikacja pracy**

2.4.1. Jeżeli, zgodnie z pkt 2.3, prędkość uderzenia części podeszwy pod główkami kości śródstopia każdej stopy wyniesie 6,7 ± 0,2 m/s, to maksymalny moment zginający dla kości piszczelowej wokół osi y (M_y) ma mieścić się w przedziale 100 Nm - 140 Nm.

3. TEST Z UDERZENIEM NA DOLNĄ CZĘŚĆ STOPY

3.1. Celem tego testu jest dokonanie pomiaru reakcji stopy i kostki na wyraźnie określone, silne zderzenia wahadłowe.

3.2. Pełny układ dolnej części nogi Hybrid III, lewej (86–5001–001) i prawej (86–5001–002), wyposażonej w układ stopy i kostki, lewej (78051–614) i prawej (78051–615), ma być użyty wraz z układem kolana. W celu przymocowania układu rzepki (78051–16 odniesienie A) należy stosować ogniwowy symulator obciążenia (78051–319 odniesienie B).

3.3. **Procedura testowania**

3.3.1. Każdy układ nogi ma być utrzymywany (wygrzewany) przez 4 godziny do momentu rozpoczęcia testowania w temperaturze 22 ± 3 °C i wilgotności względnej 40 ± 30 %. Okres wygrzewania nie obejmuje czasu wymaganego do osiągnięcia warunków stanu stałego.

3.3.2. Należy ustawić oś czułości przyspieszeniomierza równolegle do osi wzdłużnej impaktora.

3.3.3. Przed testem należy oczyścić powierzchnię uderzenia skóry, jak również czoło impaktora, alkoholem izopropylowym lub środkiem równoważnym.

3.3.4. Należy przymocować układ nogi do osprzętu pokazanego na rysunku 1b. Osprzęt wykorzystywany w teście ma być sztywno zamocowany, tak aby zapobiec przemieszczaniu podczas testu uderzeniowego. Oś ogniwowego symulatora obciążenia kości udowej (78051–319) ma być pionowa z tolerancją do ± 0,5°. Należy dopasować mocowanie tak, aby linia łącząca staw kolanowy i śrubę mocującą kostki była pozioma z tolerancją do ± 3°, a pięta spoczywała na dwóch płytkach z materiału o niskim współczynniku tarcia (PTFE). Należy zabezpieczyć ułożenie ciała kości piszczelowej w kierunku zakończenia kolana kości piszczelowej. Należy dopasować kostkę tak, aby płaszczyzna spodu stopy była ułożona pionowo z tolerancją do ± 3°. Przed każdym testem należy dopasować staw kolana i kostki w przedziale 1,5 ± 0,5 g.

3.3.5. Średnica poziomego cylindra sztywnego impaktora wynosi 50 ± 2 mm, zaś średnica ramienia podpierającego wahadła 19 ± 1 mm (rysunek 3a). Masa cylindra jest równa 1,25 ± 0,02 kg wraz z oprzyrządowaniem i wszystkimi częściami ramienia podpierającego umieszczonego w cylindrze. Masa ramienia wahadła wynosi 285 ± 5 g. Masa dowolnej części obrotowej osi, do której ramię podpierające jest przymocowane, nie powinna być większa niż 100 g. Odległość między środkową osią poziomą cylindra impaktora a osią obrotową całego wahadła ma wynosić 1250 ± 1 mm. Cylinder impaktora jest mocowany tak, aby jego oś wzdłużna była pozioma i prostopadła do kierunku uderzenia. Uderzenie wahadła ma nastąpić na spodnią część stopy, w odległości 62 ± 2 mm od podstawy pięty spoczywającej na sztywnej poziomej platformie, tak aby odchylenie osi wzdłużnej ramienia wahadła od pionu podczas uderzenia nie było większe niż 1°. Impaktor ma być kierowany tak, aby wykluczyć znaczne poprzeczne, pionowe lub obrotowe ruchy w czasie zero.

3.3.6. Między kolejnymi testami przeprowadzanymi na tej samej nodze powinno upłynąć co najmniej 30 minut.

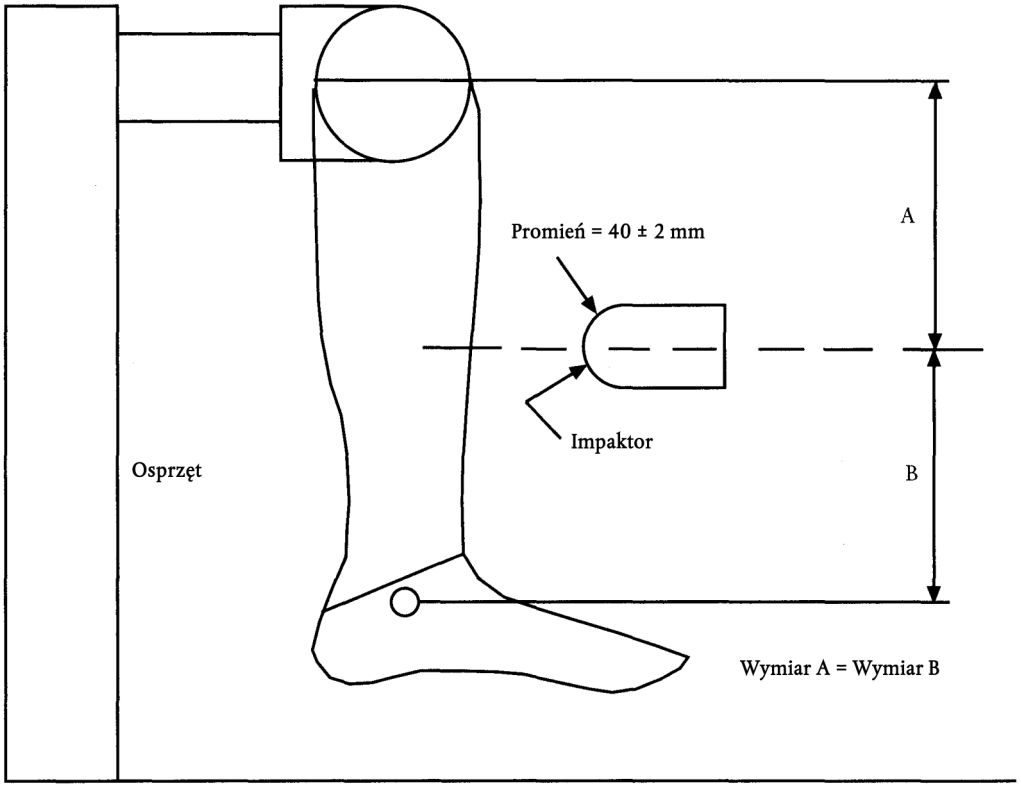
3.3.7. System gromadzenia danych, w tym przetworniki, spełniają wymogi specyfikacji dla CFC 600, jak opisano w dodatku 5 do niniejszego załącznika.

3.4. **Specyfikacja pracy**

3.4.1. Jeżeli, zgodnie z pkt 3.3, prędkość uderzenia pięty każdej stopy wyniesie 4,4 ± 0,2 m/s, to maksymalne przyśpieszenie impaktora ma być równe 340 ± 50 g.

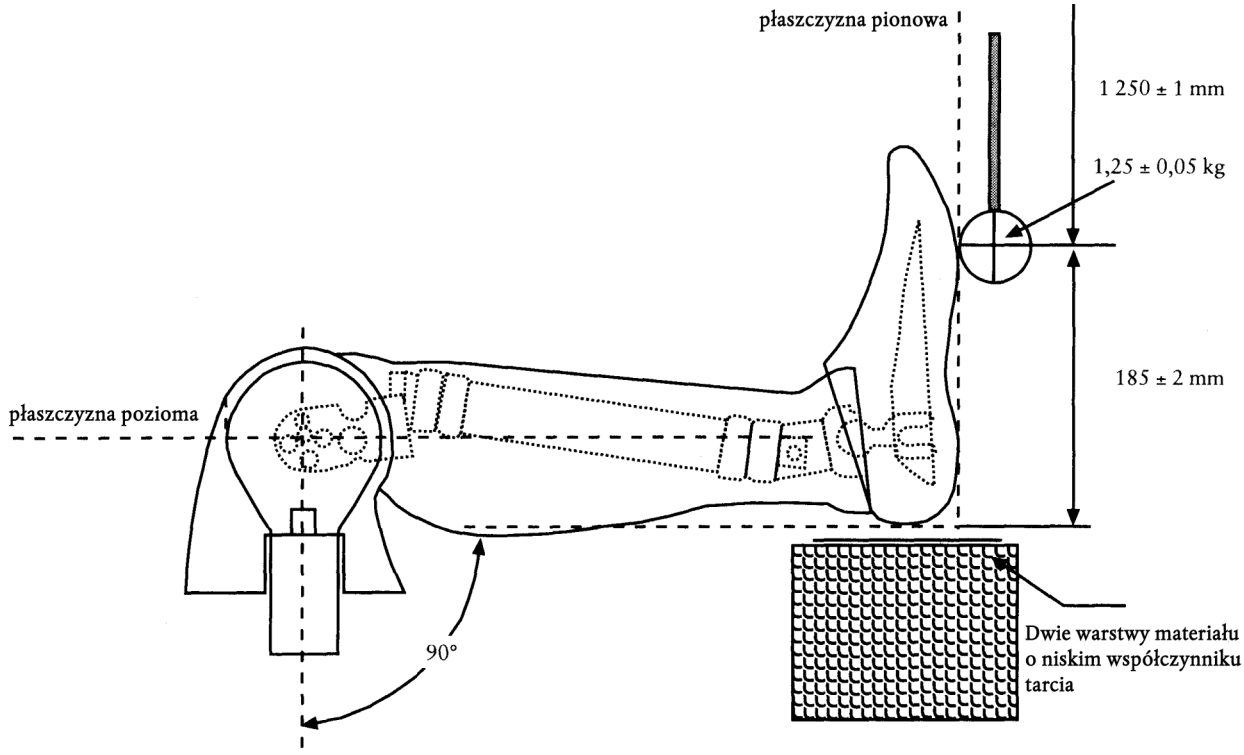
Rysunek 1

Test z uderzeniem na kość piszczelową - specyfikacja ustawienia



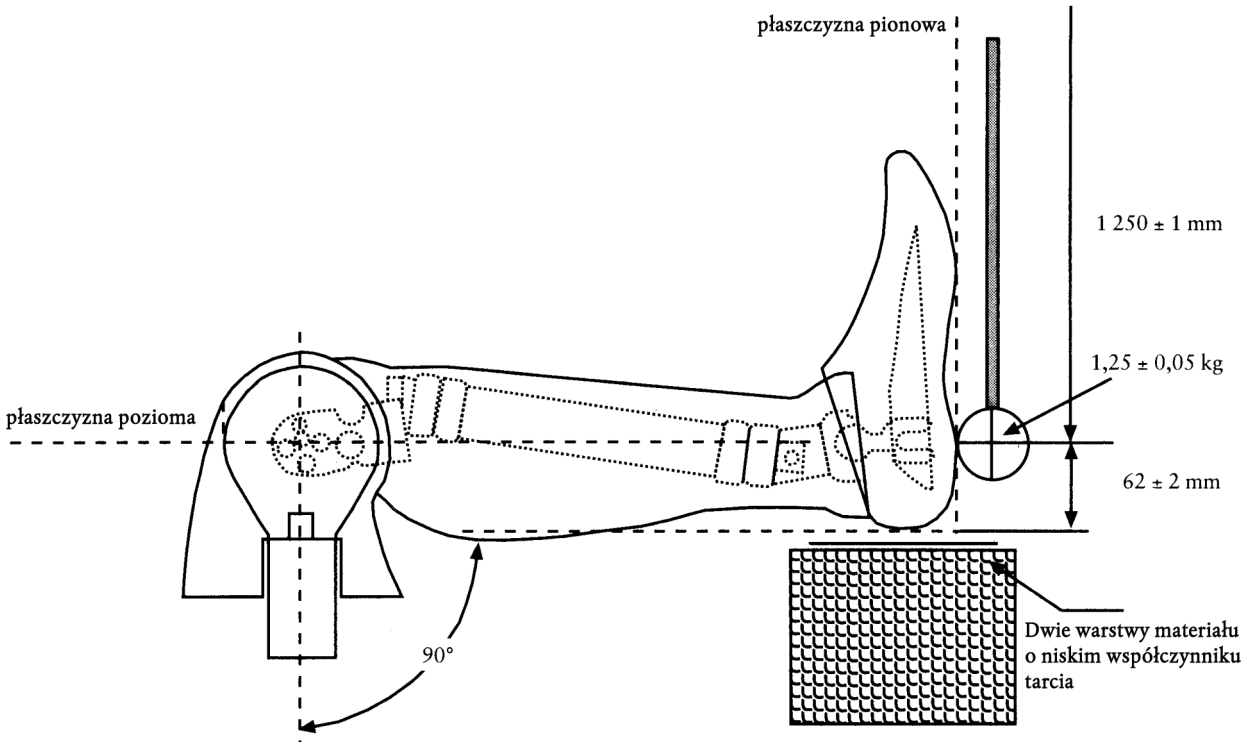
Rysunek 1a

Test z uderzeniem na górną część stopy - specyfikacja ustawienia



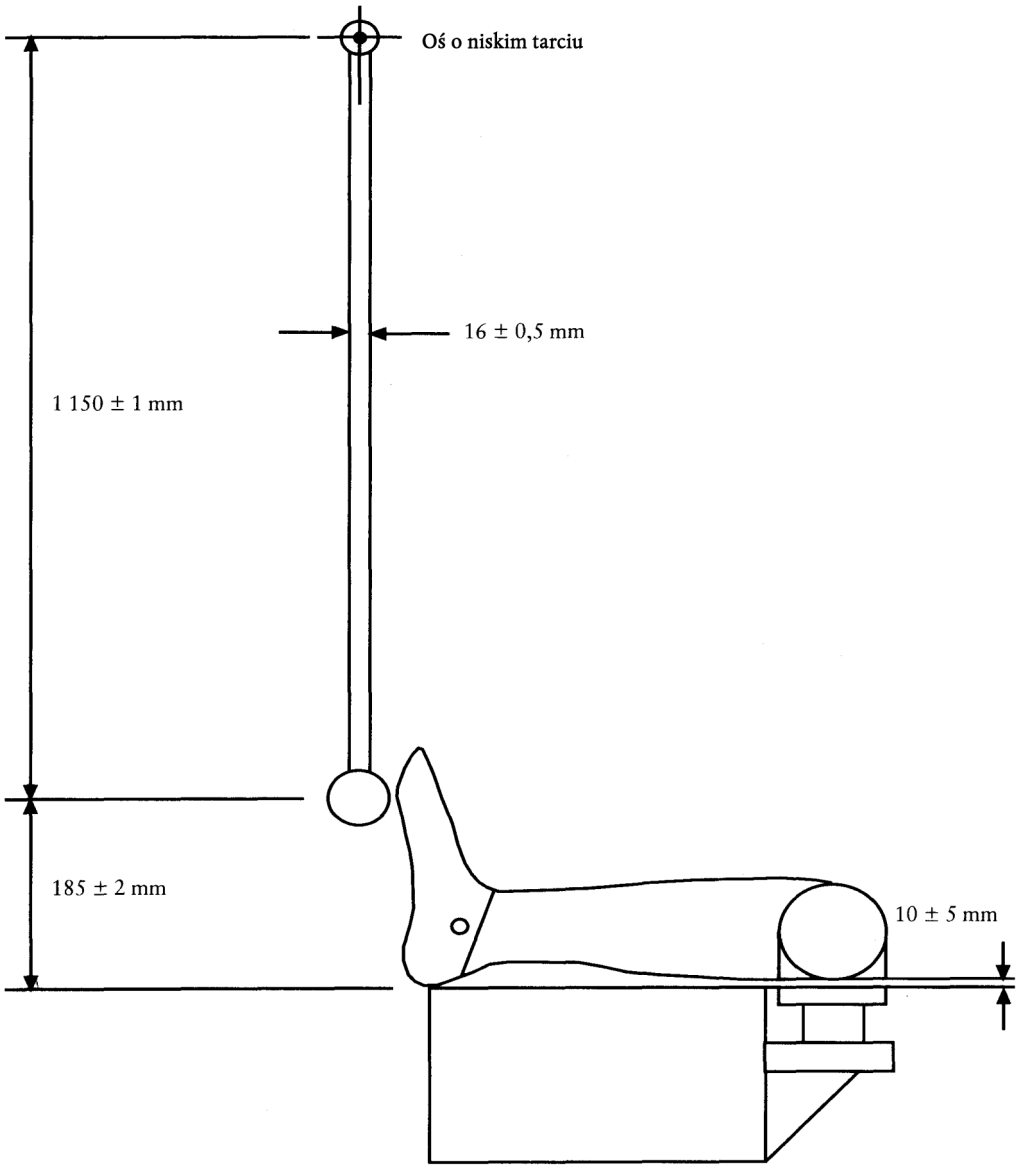
Rysunek 1b

Test z uderzeniem na dolną część stopy - specyfikacja ustawienia



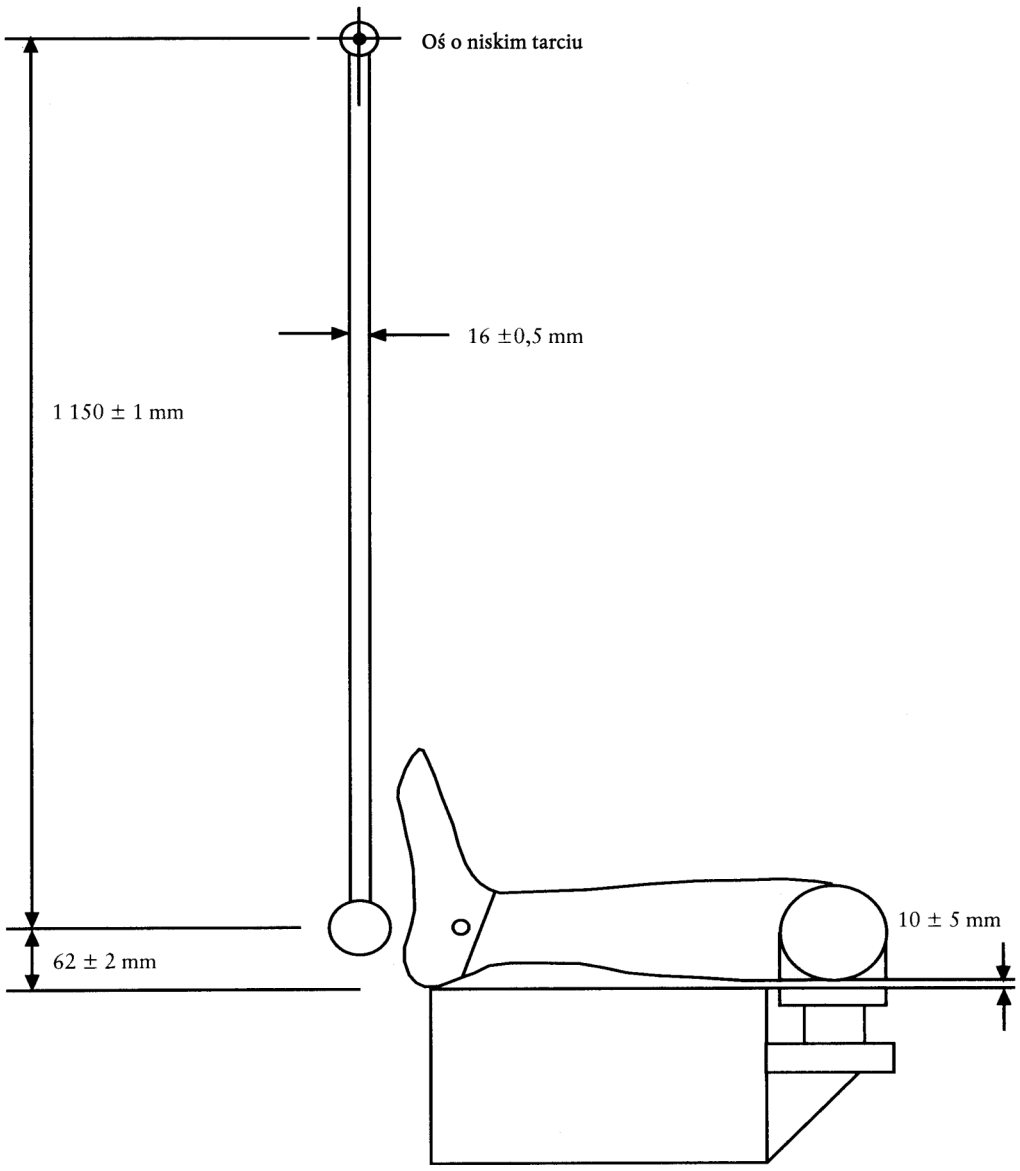
Rysunek 2

Test z uderzeniem na górną część stopy - specyfikacja ustawienia



Rysunek 3

Test z uderzeniem na górną część stopy - specyfikacja ustawienia



Rysunek 3a

Impaktor wahadła

