

II

(Akty o charakterze nieustawodawczym)

AKTY PRZYJĘTE PRZEZ ORGANY UTWORZONE NA MOCY UMÓW MIĘDZYNARODOWYCH

Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny w świetle międzynarodowego prawa publicznego. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzać w najnowszej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343, dostępnej pod adresem:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Regulamin nr 94 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów samochodowych w zakresie ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego [2018/178]

Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

serię poprawek 03 do regulaminu – data wejścia w życie: 18 czerwca 2016 r.

SPIS TREŚCI

REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację
4. Homologacja
5. Specyfikacje
6. Instrukcje dla użytkowników pojazdów wyposażonych w poduszki powietrzne
7. Zmiana i rozszerzenie homologacji typu pojazdu
8. Zgodność produkcji
9. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
10. Ostateczne zaniechanie produkcji
11. Przepisy przejściowe
12. Nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu

ZAŁĄCZNIKI

1. Zawiadomienie
2. Układy znaków homologacji
3. Procedura badania
4. Kryterium skuteczności ochrony głowy (HPC) i kryteria ochrony głowy przy przyspieszeniu trwającym 3 ms
5. Rozmieszczenie i instalowanie manekinów oraz dostosowanie urządzeń przytrzymujących

6. Procedura określania punktu H i rzeczywistego kąta tułowia dla miejsc siedzących w pojazdach silnikowych
Dodatek 1 – Opis trójwymiarowej maszyny punktu „H” (maszyna 3-D H)
Dodatek 2 – Trójwymiarowy system odniesienia
Dodatek 3 – Dane odniesienia dotyczące miejsc siedzących
7. Procedura badania z wózkiem
Dodatek – Krzywa równoważności – pasmo tolerancji dla krzywej $\Delta V = f(t)$
8. Technika pomiaru w badaniach pomiarowych: Oprzyrządowanie
9. Definicja bariery odkształcalnej
10. Procedura certyfikacyjna dla dolnej części nogi i stopy manekina
11. Procedury badania w zakresie ochrony osób przebywających w pojazdach zasilanych energią elektryczną przed wysokim napięciem i wyciekami elektrolitu
Dodatek – Przegubowy palec probierczy (stopień IPXXB)

1. ZAKRES

Niniejszy regulamin stosuje się do pojazdów kategorii M_1 ⁽¹⁾ o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 2,5 tony; inne pojazdy mogą być homologowane na żądanie producenta.

2. DEFINICJE

Do celów niniejszego regulaminu:

- 2.1. „system zabezpieczający” oznacza elementy wyposażenia wnętrza lub urządzenia mające na celu ograniczenie ruchów osób przebywających w pojeździe oraz przyczynienie się do zapewnienia spełnienia wymogów wymienionych w pkt 5 poniżej;
- 2.2. „typ systemu zabezpieczającego” oznacza kategorię urządzeń zabezpieczających, które nie różnią się pod względem takich podstawowych cech, jak:
technologia,
geometria,
zastosowane materiały;
- 2.3. „szerokość pojazdu” oznacza odległość między dwoma płaszczyznami równoległymi do środkowej płaszczyzny podłużnej (pojazdu) oraz dotykającymi pojazdu po obu stronach wspomnianej płaszczyzny, jednak z wyłączeniem zewnętrznych urządzeń widzenia pośredniego, 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 bariery;
- 2.5. „czoło bariery odkształcalnej” oznacza ulegający zmiażdżeniu element montowany z przodu sztywnego bloku;
- 2.6. „typ pojazdu” oznacza kategorię pojazdów o napędzie silnikowym, które nie różnią się pod względem takich podstawowych cech, jak:
 - 2.6.1. długość i szerokość pojazdu, jeżeli ma negatywny wpływ na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;
 - 2.6.2. konstrukcja, wymiary, linie i materiały części pojazdu z przodu płaszczyzny poprzecznej przechodzącej przez punkt „R” siedzenia kierowcy, jeżeli wpływają negatywnie na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;

⁽¹⁾ Zgodnie z definicją zawartą w ujednoczonej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, pkt 2.

- 2.6.3. linie i wewnętrzne wymiary kabiny pasażerskiej oraz typ systemu zabezpieczającego, jeżeli mają one negatywny wpływ na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;
- 2.6.4. położenie (z przodu, z tyłu, centralne) oraz orientacja (poprzeczna lub podłużna) silnika, jeżeli mają one negatywny wpływ na wyniki procedury badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;
- 2.6.5. masa własna, jeżeli wpływa negatywnie na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;
- 2.6.6. układy nieobowiązkowe lub elementy wyposażenia zamontowane przez producenta, jeżeli negatywnie wpływają na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;
- 2.6.7. umiejscowienie RESS, jeżeli ma negatywny wpływ na wynik badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie.
- 2.7. Kabina pasażerska
- 2.7.1. „kabina pasażerska w odniesieniu do ochrony znajdujących się w niej osób” oznacza przestrzeń mieszczącą osoby przebywające w pojeździe, ograniczoną: dachem, podłogą, ścianami, drzwiami, szybami zewnętrznymi oraz przegrodą przednią i płaszczyzną tylnej przegrody kabiny lub płaszczyzną wspornika oparcia siedzeń tylnych;
- 2.7.2. „kabina pasażerska do celów oceny bezpieczeństwa elektrycznego” oznacza przestrzeń mieszczącą osoby przebywające w pojeździe, ograniczoną dachem, podłogą, ścianami, drzwiami, szybami zewnętrznymi, przegrodą przednią i przegrodą tylną lub drzwiami tylnymi, a także barierami i obudowami przeciwporażeniowymi służącymi ochronie osób przebywających w kabinie przed kontaktem bezpośrednim z częściami czynnymi pod wysokim napięciem;
- 2.8. „punkt R” oznacza punkt odniesienia określony przez producenta pojazdu dla każdego siedzenia w stosunku do konstrukcji pojazdu, jak wskazano w załączniku 6;
- 2.9. „punkt H” oznacza punkt określony dla każdego siedzenia przez placówkę techniczną odpowiedzialną za homologację, zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 6;
- 2.10. „masa własna w stanie postoju” oznacza masę pojazdu w stanie gotowości do jazdy, bez kierowcy, pasażerów i ładunku, ale z paliwem, płynem chłodzącym, 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 przytrzymujące w pojazdach silnikowych, tj. urządzenie, które w przypadku działającego na pojazd silnego uderzenia automatycznie rozwija 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 kabiny pasażerskiej;
- 2.12. „poduszka powietrzna pasażera” oznacza zespół poduszki powietrznej przeznaczony do ochrony osób zajmujących miejsca inne niż miejsce kierowcy w przypadku zderzenia czołowego;
- 2.13. „wysokonapięciowy” oznacza klasyfikację części lub obwodów elektrycznych, które pracują pod napięciem roboczym $> 60 \text{ V}$ i $\leq 1\,500 \text{ V}$ prądu stałego lub $> 30 \text{ V}$ i $\leq 1\,000 \text{ V}$ wartości skutecznej prądu przemiennego;
- 2.14. „układ magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania (ang. Rechargeable Electrical Energy Storage System, REESS)” oznacza układ magazynowania energii z możliwością wielokrotnego ładowania, który dostarcza energię elektryczną do napędu;
- 2.15. „bariera przeciwporażeniowa” oznacza część zapewniającą ochronę przed kontaktem bezpośrednim z częściami czynnymi pod wysokim napięciem;
- 2.16. „elektryczny układ napędowy” oznacza obwód elektryczny zawierający silnik lub silniki trakcyjne, który może również zawierać REESS, układ przekształcania energii elektrycznej, przekształtniki elektroniczne, niezbędne zespoły przewodów i złącza oraz układ sprzęgający do ładowania REESS;
- 2.17. „części czynne” oznaczają części przewodzące, które znajdują się pod napięciem w warunkach normalnej pracy;

- 2.18. „część przewodząca dostępna” oznacza część przewodzącą, której można dotknąć przy stopniu ochrony IPXXB i która w warunkach uszkodzenia izolacji znajduje się pod napięciem; Do części tych należą również części znajdujące się pod osłoną, którą można zdjąć bez użycia narzędzi;
- 2.19. „kontakt bezpośredni” oznacza kontakt osób z częściami czynnymi pod wysokim napięciem;
- 2.20. „kontakt pośredni” oznacza kontakt osób z częściami przewodzącymi dostępnymi;
- 2.21. „stopień ochrony IPXXB” oznacza ochronę przed kontaktem z częściami czynnymi pod wysokim napięciem zapewnianą przez barierę przeciwporażeniową lub obudowę i poddaną badaniu z zastosowaniem przegubowego palca probierczego (stopień IPXXB), zgodnie z opisem w załączniku 11 pkt 4;
- 2.22. „napięcie robocze” oznacza określoną przez producenta największą wartość skuteczną napięcia obwodu elektrycznego, jaka może wystąpić pomiędzy częściami przewodzącymi przy obwodzie otwartym lub w warunkach normalnej pracy instalacji. Jeżeli obwód elektryczny jest podzielony izolacją galwaniczną, to napięcie robocze określa się odpowiednio dla każdego rozdzielonego obwodu;
- 2.23. „układ sprzęgający do ładowania układu magazynowania energii elektrycznej wielokrotnego ładowania (REESS)” oznacza obwód elektryczny służący do ładowania REESS z zewnętrznego źródła zasilania energią elektryczną, w tym gniazdo pojazdu;
- 2.24. „masa elektryczna” oznacza zespół połączonych ze sobą elektrycznie części przewodzących, którego potencjał elektryczny przyjmuje się za potencjał odniesienia;
- 2.25. „obwód elektryczny” oznacza zespół połączonych ze sobą części czynnych pod wysokim napięciem, przez który w warunkach normalnej pracy przepływa prąd elektryczny;
- 2.26. „układ przekształcania energii elektrycznej” oznacza układ (np. ogniwo paliwowe), który wytwarza i dostarcza energię elektryczną na potrzeby napędu elektrycznego;
- 2.27. „przekształtnik elektroniczny” oznacza urządzenie służące do sterowania energią elektryczną lub do przekształcania takiej energii do celów napędu elektrycznego;
- 2.28. „obudowa” oznacza część osłaniającą podzespoły wewnętrzne, zapewniającą ochronę przed kontaktem bezpośrednim;
- 2.29. „szyna wysokonapięciowa” oznacza obwód elektryczny, w tym układ sprzęgający do ładowania REESS, pracujący pod wysokim napięciem;
- 2.30. „izolator stały” oznacza powłokę izolacyjną zespołów przewodów służącą do osłony i ochrony części czynnych pod wysokim napięciem przed kontaktem bezpośrednim. Obejmuje on osłony izolujące części czynne złączy pod wysokim napięciem; oraz lakier lub farbę służącą do izolacji;
- 2.31. „separator automatyczny” oznacza urządzenie, które po uruchomieniu oddziela galwanicznie źródła energii elektrycznej od reszty obwodu wysokiego napięcia elektrycznego układu napędowego;
- 2.32. „akumulator trakcyjny typu otwartego” oznacza typ akumulatora wymagający stosowania cieczy i wytwarzający wodór gazowy uwalniany do atmosfery;
- 2.33. „uruchamiany automatycznie układ blokowania drzwi” oznacza układ, który automatycznie blokuje drzwi, jeśli osiągnięta zostanie określona prędkość lub spełniony zostanie jakikolwiek inny warunek określony przez producenta.
3. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ
- 3.1. O udzielenie homologacji typu pojazdu w zakresie ochrony osób zajmujących przednie siedzenia w przypadku zderzenia czołowego (badanie z użyciem bariery odkształcalnej ustawionej niecentralnie) występuje producent pojazdu lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy dołączyć trzy egzemplarze niżej wymienionych dokumentów oraz następujące dane:
- 3.2.1. szczegółowy opis typu pojazdu dotyczący jego konstrukcji, wymiarów, linii i zastosowanych materiałów;
- 3.2.2. fotografie lub schematy oraz rysunki przedstawiające dany typ pojazdu z przodu, z boku i z tyłu oraz szczegóły konstrukcyjne dotyczące przedniej części konstrukcji;

- 3.2.3. informacje o masie własnej pojazdu w stanie postoju;
- 3.2.4. linie i wewnętrzne wymiary kabiny pasażerskiej;
- 3.2.5. opis elementów wyposażenia wnętrza i systemów zabezpieczających zainstalowanych w pojeździe;
- 3.2.6. ogólny opis typu źródła energii elektrycznej, umiejscowienia elektrycznego układu napędowego i samego układu (np. hybrydowego, elektrycznego).
- 3.3. Występujący o homologację jest uprawniony do przedłożenia wszelkich danych i wyników badań, które umożliwiają stwierdzenie, że zgodność z wymogami można osiągnąć z wystarczającym stopniem pewności.
- 3.4. Pojazd reprezentatywny dla typu będącego przedmiotem homologacji należy przekazać placówce technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzanie badań homologacyjnych.
 - 3.4.1. Pojazd, który nie składa się z wszystkich części właściwych dla danego typu, można dopuścić do badań, pod warunkiem że możliwe jest wykazanie, iż brak danych części nie ma negatywnego wpływu na wyniki badania w zakresie regulowanym wymogami niniejszego regulaminu.
 - 3.4.2. Występujący o homologację jest odpowiedzialny za wykazanie, że zastosowanie pkt 3.4.1 powyżej jest zgodne z wymogami określonymi w niniejszym regulaminie.
4. HOMOLOGACJA
 - 4.1. Jeżeli typ pojazdu przedstawiony do homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem spełnia wymagania niniejszego regulaminu, należy udzielić homologacji tego typu pojazdu.
 - 4.1.1. Placówka techniczna wyznaczona zgodnie z pkt 12 poniżej sprawdza, czy spełniono określone warunki.
 - 4.1.2. W przypadku wątpliwości, w trakcie sprawdzania, czy pojazd spełnia wymagania niniejszego regulaminu, należy wziąć pod uwagę wszelkie dane i wyniki badań przedstawione przez producenta, które można uwzględnić przy ustalaniu ważności badania homologacyjnego przeprowadzonego przez placówkę techniczną.
 - 4.2. Każdemu homologowanemu typowi nadaje się numer homologacji. Dwie pierwsze cyfry takiego numeru (obecnie 03, co odpowiada serii poprawek 03) wskazują serię poprawek uwzględniających najnowsze w chwili udzielania homologacji istotne zmiany w regulaminie dostosowujące go do postępu technicznego. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru homologacji innemu typowi pojazdu.
 - 4.3. Zawiadomienie o udzieleniu lub odmowie homologacji typu pojazdu na podstawie niniejszego regulaminu należy przesłać Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin na formularzu zgodnym ze wzorem zamieszczonym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu wraz z fotografiami lub rysunkami i schematami dostarczonymi przez występującego o homologację w formacie nie większym niż A4 (210 × 297 mm), lub złożonymi do tego formatu, i w odpowiedniej skali.
 - 4.4. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanym na podstawie niniejszego regulaminu, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu określonym w formularzu homologacji umieszcza się międzynarodowy znak homologacji zawierający:
 - 4.4.1. okrąg otaczający literę „E”, po której następuje numer identyfikujący państwo udzielające homologacji ⁽¹⁾;
 - 4.4.2. numer niniejszego regulaminu, literę „R”, myślnik i numer homologacji umieszczone z prawej strony okręgu opisanego w pkt 4.4.1.
 - 4.5. Jeżeli pojazd jest zgodny z typem pojazdu homologowanym zgodnie z jednym lub większą liczbą regulaminów stanowiących załączniki do Porozumienia w państwie, które udzieliło homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, symbol podany w pkt 4.4.1 powyżej nie musi być powtarzany; W takim przypadku numery regulaminu i homologacji oraz dodatkowe symbole wszystkich regulaminów, na podstawie których udzielono homologacji w państwie, które udzieliło homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, należy umieścić w kolumnach po prawej stronie symbolu opisanego w pkt 4.4.1 powyżej.

⁽¹⁾ Numery identyfikujące Umawiające się Strony Porozumienia z 1958 r. podano w załączniku 3 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3.

- 4.6. Znak homologacji musi być czytelny i nieusuwalny.
- 4.7. Znak homologacji umieszcza się na tabliczce znamionowej pojazdu zamontowanej przez producenta lub w jej pobliżu.
- 4.8. Przykładowe znaki homologacji przedstawiono w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.

5. SPECYFIKACJE

5.1. Ogólne specyfikacje dotyczące wszystkich badań

- 5.1.1. Punkt „H” dla każdego siedzenia określa się zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 6.
- 5.1.2. Jeżeli system zabezpieczający przednich miejsc siedzących obejmuje pasy, części pasów muszą spełniać wymogi regulaminu nr 16.
- 5.1.3. Miejsca siedzące, na których zainstalowano manekina, i których system zabezpieczający obejmuje pasy, muszą być wyposażone w punkty mocowania zgodne z regulaminem nr 14.

5.2. Specyfikacje

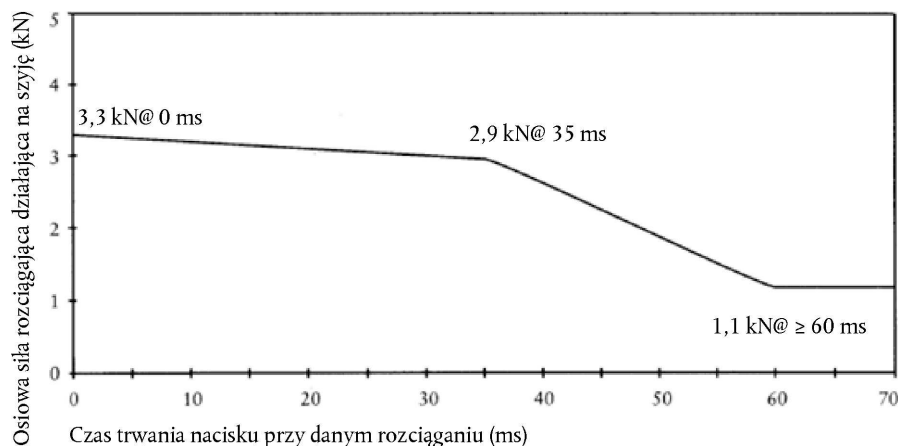
Badanie pojazdu przeprowadzone zgodnie z metodą opisaną w załączniku 3 uważa się za zadowalające, jeżeli jednocześnie spełnione są wymogi określone w pkt 5.2.1–5.2.6 poniżej.

Pojazdy wyposażone w elektryczny układ napędowy muszą spełniać dodatkowo wymagania określone w pkt 5.2.8 poniżej. Warunek ten można spełnić w drodze oddzielnego badania zderzeniowego przeprowadzonego na wniosek producenta i po zatwierdzeniu przez placówkę techniczną, pod warunkiem że części elektryczne nie mają wpływu na skuteczność ochrony osób znajdujących się w danym typie pojazdu określoną w pkt 5.2.1–5.2.5 niniejszego regulaminu. W przypadku tego warunku spełnianie wymagań określonych w pkt 5.2.8 sprawdza się w sposób określony w załączniku 3 do niniejszego regulaminu, z wyjątkiem pkt 2, 5 i 6 załącznika 3. Manekina odpowiadającego specyfikacji dla Hybrid III (zob. przypis 1 w załączniku 3) wyposażonego w staw skokowy o kącie nachylenia 45° i spełniającego wymogi zgodności dotyczące jego dopasowania montuje się jednak na każdym z przednich zewnętrznych siedzeń.

- 5.2.1. Zapisane, zgodnie z załącznikiem 8, kryteria zachowania się manekinów umieszczonych na przednich zewnętrznych siedzeniach muszą spełniać następujące warunki:
- 5.2.1.1. kryterium skuteczności ochrony głowy (HPC) nie może przekraczać 1 000, a wynikowe przyspieszenie ruchu głowy nie może przekraczać 80 g przez okres dłuższy niż 3 ms. Przyspieszenie to oblicza się w sposób skumulowany, z wyłączeniem odbicia głowy;
- 5.2.1.2. kryteria uszkodzenia szyi (NIC) nie mogą przekraczać wartości podanych na rysunkach 1 i 2 (!);

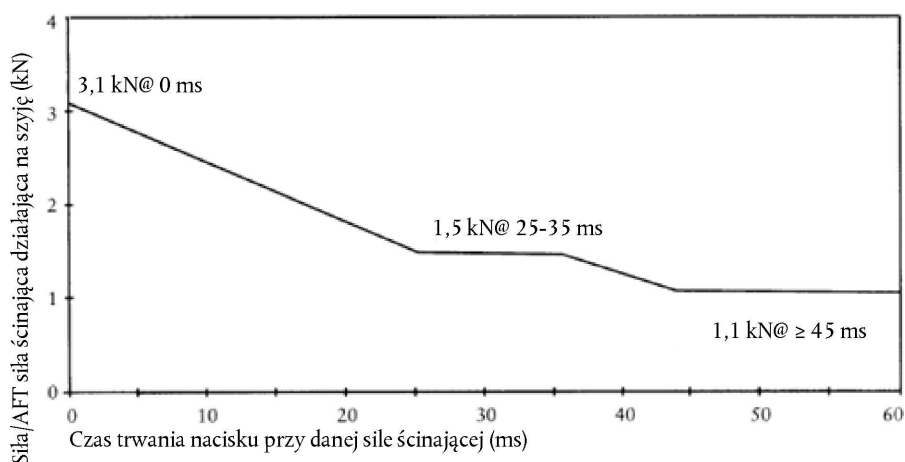
Rysunek 1

Kryterium napięcia szyi



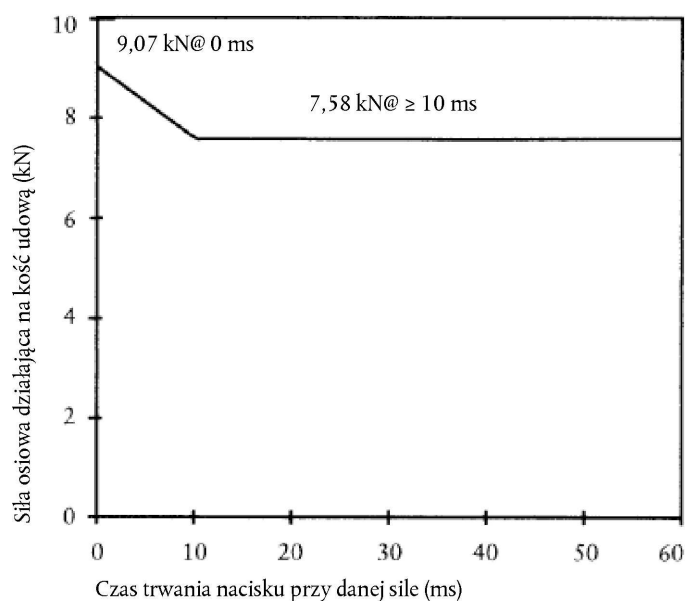
(!) Do dnia 1 października 1998 r. wartości uzyskanych dla szyi nie uznaje się za kryteria spełnienia/niespełnienia wymogów do celów udzielenia homologacji. Uzyskane wyniki odnotowuje się w sprawozdaniu z badań i przedstawia organowi udzielającemu homologacji typu. Po upływie tego terminu wartości określone w niniejszym punkcie uznaje się za kryteria spełnienia/niespełnienia wymogów, chyba że/dopóki nie zostaną przyjęte alternatywne wartości.

Rysunek 2

Kryterium siły ścinającej oddziałującej na szyję

- 5.2.1.3. moment zginający szyi wokół osi y nie może przekraczać 57 Nm w rozciągnięciu ⁽¹⁾;
- 5.2.1.4. kryterium ściśnięcia klatki piersiowej (ThCC) nie może przekraczać 42 mm;
- 5.2.1.5. kryterium lepkości (V*C) dla klatki piersiowej nie może przekraczać 1,0 m/s;
- 5.2.1.6. kryterium siły oddziałującej na kość udową (FFC) nie może przekraczać kryterium czasu działania nacisku przedstawionego na rysunku 3;

Rysunek 3

Kryterium siły oddziałującej na kość udową

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

⁽¹⁾ Do dnia 1 października 1998 r. wartości uzyskanych dla szyi nie uznaje się za kryteria spełnienia/niespełnienia wymogów do celów udzielenia homologacji. Uzyskane wyniki odnotowuje się w sprawozdaniu z badań i przedstawia organowi udzielającemu homologacji typu. Po upływie tego terminu wartości określone w niniejszym punkcie uznaje się za kryteria spełnienia/niespełnienia wymogów, chyba że/dopóki nie zostaną przyjęte alternatywne wartości.

- 5.2.1.8. wskaźnik kości piszczelowej (TI) mierzony na górze i na dole każdej kości piszczelowej nie może przekraczać 1,3 w obu położeniach;
- 5.2.1.9. ruch przesuwny stawów kolanowych nie może przekroczyć 15 mm.
- 5.2.2. Po badaniu 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.
- 5.2.3. W trakcie badania nie mogą się otworzyć żadne drzwi.
- 5.2.3.1. W przypadku automatycznie uruchamianego systemu blokad drzwi, który montowany jest jako opcja lub który może zostać dezaktywowany przez kierowcę, spełnianie tego wymagania sprawdza się za pomocą jednej z następujących procedur badań, do wyboru przez producenta:
- 5.2.3.1.1. Jeżeli badanie przeprowadzane jest zgodnie z załącznikiem 3 pkt 1.4.3.5.2.1, producent musi dodatkowo wykazać placówce technicznej w sposób zadowalający (np. poprzez dane wewnętrzne producenta), że w przypadku braku wspomnianego systemu lub jeżeli system został dezaktywowany, żadne drzwi nie otworzą się w razie uderzenia.
- 5.2.3.1.2. Badanie przeprowadza się zgodnie z załącznikiem 3 pkt 1.4.3.5.2.2.
- 5.2.4. Po uderzeniu drzwi boczne muszą być odblokowane.
- 5.2.4.1. W przypadku pojazdów wyposażonych w system blokad drzwi uruchamiany automatycznie drzwi muszą być zablokowane przed momentem uderzenia i odblokowane po uderzeniu.
- 5.2.4.2. W przypadku pojazdów wyposażonych w automatycznie uruchamiany system blokad drzwi, który montowany jest jako opcja lub który może zostać dezaktywowany przez kierowcę, spełnianie tego wymagania sprawdza się za pomocą jednej z następujących procedur badań, do wyboru przez producenta:
- 5.2.4.2.1. Jeżeli badanie przeprowadzane jest zgodnie z załącznikiem 3 pkt 1.4.3.5.2.1, producent musi dodatkowo wykazać placówce technicznej w sposób zadowalający (np. poprzez dane wewnętrzne producenta), że w przypadku braku wspomnianego systemu lub jeżeli system został dezaktywowany, żadne drzwi nie zablokują się podczas uderzenia.
- 5.2.4.2.2. Badanie przeprowadza się zgodnie z załącznikiem 3 pkt 1.4.3.5.2.2.
- 5.2.5. Po uderzeniu musi być możliwe bez użycia narzędzi, z wyjątkiem tych, jakie są konieczne do podtrzymania masy manekina:
- 5.2.5.1. 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 przebywających w pojeździe; dotyczy to jednakże wyłącznie pojazdów posiadających dach o sztywnej konstrukcji;
- 5.2.5.2. uwolnienie manekinów z systemu przytrzymującego, który – w przypadku zablokowania – musi dawać możliwość odblokowania przy użyciu maksymalnej siły 60 N wywieranej na środek urządzenia odblokowującego;
- 5.2.5.3. usunięcie manekinów z pojazdu bez regulowania siedzeń.
- 5.2.6. W przypadku pojazdu na paliwo płynne w czasie zderzenia i po zderzeniu dopuszczalny jest jedynie niewielki wyciek płynu z całego układu paliwowego.
- 5.2.7. Jeżeli po zderzeniu występuje stały wyciek płynu z układu paliwowego, prędkość tego wycieku nie może przekraczać 30 g/min. Jeżeli płyn z układu paliwowego miesza się z płynami z innych układów i nie można łatwo tych płynów rozdzielić i zidentyfikować, należy w ocenie stałego wycieku uwzględnić wszystkie płyny łącznie.

5.2.8. Po badaniu przeprowadzonym zgodnie z procedurą określoną w załączniku 3 do niniejszego regulaminu elektryczny układ napędowy działający pod wysokim napięciem oraz części i układy wysokonapięciowe, podłączone galwanicznie do szyny wysokonapięciowej elektrycznego układu napędowego, muszą spełniać podane poniżej wymagania.

5.2.8.1. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Po uderzeniu spełnione musi być co najmniej jedno z czterech kryteriów określonych w pkt 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.2 poniżej.

Jeśli pojazd jest wyposażony w funkcję automatycznego separatora lub urządzenie, które galwanicznie oddziela obwód elektrycznego układu napędowego w czasie jazdy, co najmniej jedno z poniższych kryteriów ma zastosowanie do oddzielnego obwodu lub indywidualnie do każdego oddzielnego obwodu po aktywowaniu funkcji rozłączania.

Kryteria określone w pkt 5.2.8.1.4 poniżej nie mają jednak zastosowania, jeśli więcej niż jedna część szyny wysokonapięciowej nie jest chroniona w warunkach stopnia ochrony IPXXB.

W przypadku gdy badanie przeprowadzane jest w warunkach, w których części układu wysokonapięciowego nie znajdują się pod napięciem, ochronę przeciwporażeniową w odniesieniu do tych części wykazuje się zgodnie z pkt 5.2.8.1.3 lub 5.2.8.1.4 poniżej.

W przypadku układu sprzęgającego do ładowania REESS, który w czasie jazdy nie znajduje się pod napięciem, musi zostać spełnione co najmniej jedno z czterech kryteriów określonych w pkt 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4 poniżej.

5.2.8.1.1. Brak wysokiego napięcia

Napięcia V_b , V_1 i V_2 szyn wysokonapięciowych nie mogą przekraczać 30 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego, jak określono w załączniku 11 pkt 2.

5.2.8.1.2. Niska wartość energii elektrycznej

Całkowita energia (ang. *total energy*, TE) w szynach wysokonapięciowych mierzona zgodnie z procedurą badania określoną w załączniku 11 pkt 3 z wykorzystaniem wzoru a) musi być mniejsza niż 2,0 dżule. Alternatywnie wartość całkowitej energii można obliczyć na podstawie zmierzonego napięcia V_b szyny wysokonapięciowej oraz pojemności kondensatorów X (C_x) określonej przez producenta, zgodnie ze wzorem b) w załączniku 11 pkt 3.

Energia zgromadzona w kondensatorach Y (TE_{y1} , TE_{y2}) musi być również mniejsza niż 2,0 dżule. Oblicza się ją zgodnie ze wzorem c) w załączniku 11 pkt 3, na podstawie wyników pomiaru napięć V_1 i V_2 szyn wysokonapięciowych i masy elektrycznej oraz pojemności kondensatorów Y określonej przez producenta.

5.2.8.1.3. Ochrona fizyczna

W celu ochrony przed kontaktem bezpośrednim z częściami czynnymi pod wysokim napięciem należy zapewnić stopień ochrony IPXXB.

Ponadto, aby zapewnić ochronę przed porażeniem, które mogłyby wystąpić w wyniku kontaktu pośredniego, rezystancja między wszystkimi częściami przewodzącymi dostępnymi a masą elektryczną musi być mniejsza niż 0,1 oma przy prądzie o natężeniu co najmniej 0,2 ampera.

Wymaganie to jest spełnione, jeżeli połączenie galwaniczne wykonano poprzez spawanie.

5.2.8.1.4. Rezystancja izolacji

Spełnione muszą być kryteria określone w pkt 5.2.8.1.4.1 i 5.2.8.1.4.2 poniżej.

Pomiaru dokonuje się zgodnie z załącznikiem 11 pkt 5.

5.2.8.1.4.1. Elektryczny układ napędowy składający się z oddzielnych szyn prądu stałego lub przemiennego

Jeżeli wysokonapięciowe szyny prądu przemiennego i wysokonapięciowe szyny prądu stałego są od siebie izolowane galwanicznie, to rezystancja izolacji między szyną wysokonapięciową a masą elektryczną (R_i , zgodnie z definicją w załączniku 11 pkt 5) musi wynosić co najmniej 100 Ω/V napięcia roboczego w przypadku szyn prądu stałego i co najmniej 500 Ω/V napięcia roboczego w przypadku szyn prądu przemiennego.

5.2.8.1.4.2. Elektryczny układ napędowy składający się z połączonych szyn prądu stałego i przemiennego

Jeżeli wysokonapięciowe szyny prądu przemiennego i wysokonapięciowe szyny prądu stałego są połączone galwanicznie, to rezystancja izolacji między szyną wysokonapięciową a masą elektryczną (R_i , zgodnie z definicją w załączniku 11 pkt 5) musi wynosić co najmniej 500 Ω/V napięcia roboczego.

Jeżeli jednak stopień ochrony IPXXB jest zapewniony w przypadku wszystkich wysokonapięciowych szyn prądu przemiennego lub napięcie prądu przemiennego jest nie większe niż 30 V po uderzeniu pojazdu, to rezystancja izolacji między szyną wysokonapięciową a masą elektryczną (R_i , zgodnie z definicją w załączniku 11 pkt 5) musi wynosić co najmniej 100 Ω/V napięcia roboczego.

5.2.8.2. Wyciek elektrolitu

Przez 30 minut po uderzeniu nie może dojść do wycieku elektrolitu z REESS do kabiny pasażerskiej, a ponadto z REESS nie może wyciec więcej niż 7 % elektrolitu, przy czym nie dotyczy to akumulatorów trakcyjnych typu otwartego znajdujących się poza kabiną pasażerską. W przypadku akumulatorów trakcyjnych typu otwartego poza kabiną pasażerską nie może wyciec więcej niż 7 %, a maksymalnie 5,0 litrów elektrolitu.

Producent musi wykazać spełnienie tego wymagania zgodnie z załącznikiem 11 pkt 6.

5.2.8.3. Nieprzemieszczanie się REESS

REESS umiejscowiony wewnątrz kabiny pasażerskiej musi pozostać w miejscu, w którym został zamontowany, a części REESS nie mogą wydostać się poza ten układ.

Żadna z części dowolnego REESS umiejscowionego poza kabiną pasażerską do celów oceny bezpieczeństwa elektrycznego nie może dostać się do kabiny pasażerskiej podczas lub po zakończeniu badania zderzeniowego.

Producent musi wykazać spełnienie tego wymagania zgodnie z załącznikiem 11 pkt 7.

6. INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKÓW POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W PODUSZKI POWIETRZNE

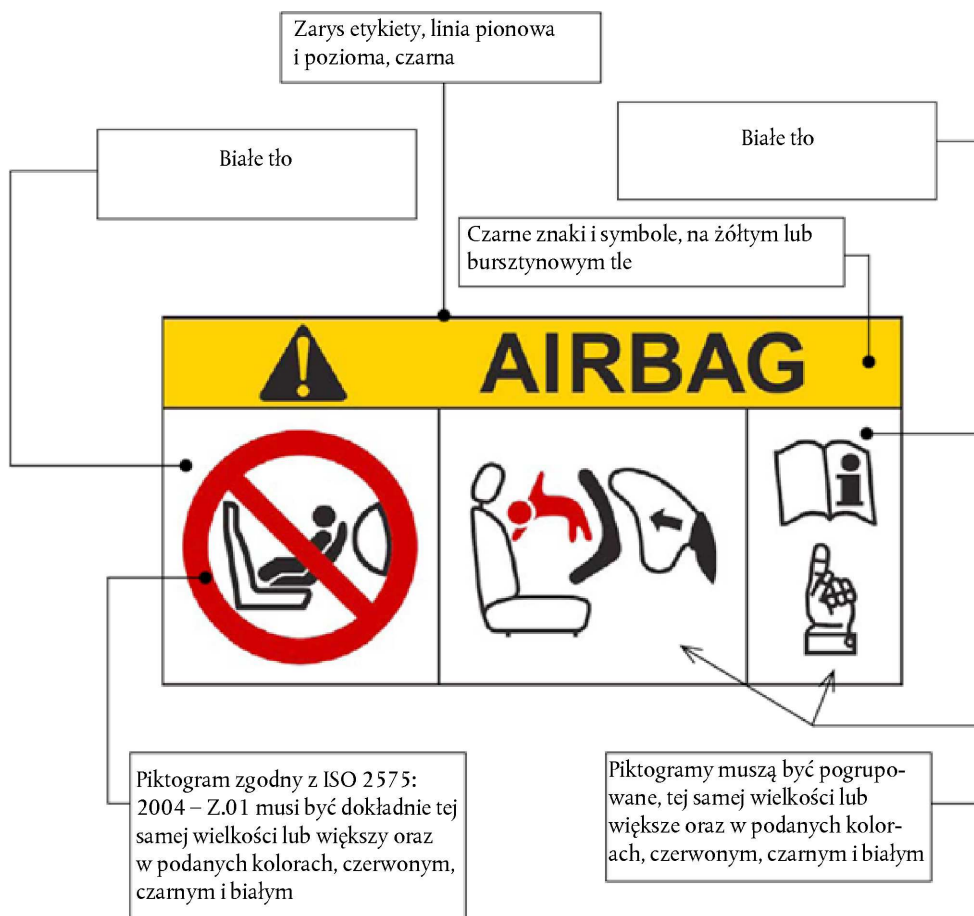
6.1. Pojazd musi być opatrzony informacją o tym, że jest wyposażony w poduszki powietrzne.

6.1.1. W przypadku pojazdu wyposażonego w zespół poduszki powietrznej mający na celu ochronę kierowcy, informacja ta składa się z napisu „AIRBAG” umieszczonego po wewnętrznej stronie obwodu kierownicy; napis ten musi być trwały i łatwo dostrzegalny.

6.1.2. W przypadku pojazdu wyposażonego w zespół poduszki powietrznej mający na celu ochronę osób przebywających w pojeździe innych niż kierowca informacja ta składa się z etykiety ostrzegawczej opisanej w pkt 6.2 poniżej.

6.2. Pojazd wyposażony w jedną lub więcej poduszek powietrznych mających na celu ochronę pasażerów w razie zderzenia czołowego musi być opatrzony informacją o szczególnym niebezpieczeństwie związanym ze stosowaniem zwróconych tyłem do kierunku jazdy urządzeń przytrzymujących dla dzieci na siedzeniach wyposażonych w zespół poduszki powietrznej.

- 6.2.1. Informacja ta musi składać się co najmniej z etykiety z wyraźnymi piktogramami ostrzegawczymi, zgodnymi z poniższym rysunkiem:



Etykieta musi mieć wymiary co najmniej 120 × 60 mm lub równoważną powierzchnię.

Powyższa etykieta może być zmieniona tak, że format będzie się różnił od powyższego przykładu; zawartość musi być jednak zgodna z powyższymi zaleceniami.

- 6.2.2. W przypadku poduszki powietrznej mającej na celu ochronę osoby siedzącej na przednim siedzeniu pasażera w razie zderzenia czołowego ostrzeżenie musi być umieszczone w sposób trwały po obu stronach osłony przeciwsłonecznej dla pasażera w takim miejscu, że co najmniej jedno ostrzeżenie na osłonie przeciwsłonecznej jest widoczne przez cały czas, bez względu na pozycję osłony przeciwsłonecznej. Ewentualnie jedno ostrzeżenie może być umieszczone po widocznej stronie podniesionej osłony przeciwsłonecznej, a drugie na suficie za osłoną, dzięki czemu przez cały czas widoczne będzie co najmniej jedno ostrzeżenie. Łatwe usunięcie etykiety ostrzegawczej z osłony przeciwsłonecznej i sufitu nie może być możliwe bez pozostawienia oczywistych i wyraźnie widocznych uszkodzeń na osłonie lub suficie wewnątrz pojazdu.

Jeżeli pojazd nie ma osłony przeciwsłonecznej ani sufitu, etykieta ostrzegawcza musi być umieszczona w miejscu, w którym jest przez cały czas łatwo zauważalna.

W przypadku poduszki powietrznej mającej na celu ochronę osoby siedzącej na innym siedzeniu w razie zderzenia czołowego ostrzeżenie musi znajdować się bezpośrednio przed danym siedzeniem i być łatwo zauważalne przez cały czas dla osoby instalującej na tym siedzeniu urządzenie przytrzymujące dla dzieci zwrócone tyłem do kierunku jazdy. Wymogów niniejszego punktu i pkt 6.2.1 nie stosuje się do miejsc siedzących wyposażonych w urządzenie automatycznie dezaktywujące zespół poduszki powietrznej mającej na celu ochronę w razie zderzenia czołowego, w przypadku zainstalowania jakiegokolwiek urządzenia przytrzymującego dla dzieci zwróconego tyłem do kierunku jazdy.

- 6.2.3. Szczegółowe informacje, zawierające odesłanie do ostrzeżenia, należy zamieścić w podręczniku użytkownika pojazdu; muszą one zawierać przynajmniej następujący tekst we wszystkich językach urzędowych państw, w których, jak można w sposób uzasadniony oczekiwać, może zostać zarejestrowany pojazd (np. na obszarze Unii Europejskiej, w Japonii, w Federacji Rosyjskiej lub w Nowej Zelandii itd.):

„NIGDY nie należy używać fotelika dla dziecka skierowanego tyłem do kierunku jazdy, jeżeli PODUSZKA POWIETRZNA przed fotelem pasażera jest WŁĄCZONA. Może to prowadzić do ŚMIERCI lub POWAŻNYCH OBRAŻEŃ DZIECKA”

Informacji takiej powinna towarzyszyć ilustracja przedstawiająca etykietę ostrzegawczą umieszczoną w samochodzie. Ostrzeżenie to musi być łatwe do znalezienia w instrukcji obsługi (można zastosować np. odniesienie do niego na pierwszej stronie, zakładkę dla konkretnej strony lub oddzielną broszurę).

Wymogów niniejszego punktu nie stosuje się do pojazdów, w których wszystkie miejsca siedzące są wyposażone w urządzenie automatycznie dezaktywujące zespół poduszki powietrznej mającej na celu ochronę w razie zderzenia czołowego, w przypadku zainstalowania jakiegokolwiek urządzenia przytrzymującego dla dzieci zwróconego tyłem do kierunku jazdy.

7. ZMIANA I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI TYPU POJAZDU

- 7.1. O każdej modyfikacji pojazdu w zakresie konstrukcji, liczby siedzeń, wykończenia lub wyposażenia wnętrza, pozycji układu sterowania lub części mechanicznych, mogącej wpłynąć na zdolność pochłaniania energii przez przednią część pojazdu należy powiadomić organ udzielający homologacji typu. Organ udzielający homologacji typu może:

7.1.1. uznać za mało prawdopodobne, aby wprowadzone modyfikacje miały istotne negatywne skutki, i uznać, że dany pojazd lub REESS nadal spełnia odpowiednie wymagania; lub

7.1.2. zażądać od placówki technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzanie badań przeprowadzenia dalszych badań, wybranych spośród opisanych poniżej, stosownie do charakteru zmian.

7.1.2.1. W przypadku jakiegokolwiek modyfikacji pojazdu mającej wpływ na ogólny kształt konstrukcji pojazdu lub jakiegokolwiek wzrostu masy o ponad 8 %, co w ocenie organu homologacyjnego mogłoby mieć znaczny wpływ na wyniki badań, należy powtórzyć badanie zgodnie z opisem w załączniku 3.

7.1.2.2. Jeżeli zmiany dotyczą jedynie elementów wyposażenia wnętrza, masa nie różni się o więcej niż 8 %, a liczba pierwotnie zamontowanych siedzeń w pojeździe pozostaje taka sama, należy przeprowadzić:

7.1.2.2.1. badanie uproszczone, przewidziane w załączniku 7; lub

7.1.2.2.2. badanie częściowe określone przez placówkę techniczną w stosunku do wprowadzonych zmian.

7.2. Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zostają powiadomione o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, z wyszczególnieniem zmian, zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.3 powyżej.

7.3. Organ udzielający homologacji typu, który udziela rozszerzenia homologacji, nadaje numer seryjny każdemu takiemu rozszerzeniu i powiadamia o nim pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin na formularzu zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.

8. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

Procedury zgodności produkcji muszą być zgodne z procedurami określonymi w dodatku 2 do Porozumienia (E/CE/324-E/CE/TRANS/505/Rev.2) oraz następującymi wymaganiami:

8.1. Każdy pojazd homologowany zgodnie z niniejszym regulaminem musi być zgodny z homologowanym typem pojazdu w odniesieniu do wyposażenia przyczyniającego się do ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego.

8.2. Posiadacz homologacji musi zapewnić przeprowadzenie, w przypadku każdego typu pojazdu, co najmniej badań w zakresie dokonywania pomiarów.

8.3. Organ, który udzielił homologacji typu, może w dowolnej chwili dokonać weryfikacji metod kontroli zgodności produkcji stosowanych w każdym zakładzie produkcyjnym. Weryfikację taką przeprowadza się zazwyczaj co dwa lata.

9. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI

9.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymagań określonych w pkt 7.1 powyżej, lub gdy wybrany pojazd (pojazdy) nie przeszedł (nie przeszły) z wynikiem pozytywnym badań określonych w pkt 7.2 powyżej.

9.2. Jeżeli Umawiająca się Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną przez siebie homologację, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie, na formularzu zawiadomienia zgodnym ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu, pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin.

10. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI

Jeżeli posiadacz homologacji ostatecznie zaniecha produkcji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym organ, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu stosownego zawiadomienia organ ten powiadamia o tym pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin na formularzu zawiadomienia zgodnym ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.

11. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE

11.1. Począwszy od oficjalnej daty wejścia w życie suplementu 4 do serii poprawek 01 żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji typu na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego suplementem 4 do serii poprawek 01.

11.2. Od dnia 23 czerwca 2013 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji typu tylko typom pojazdów zgodnym z wymogami niniejszego regulaminu, zmienionego suplementem 4 do serii poprawek 01.

11.3. Dopóki w niniejszym regulaminie nie będzie wymogów dotyczących ochrony osób przebywających w pojeździe poprzez badanie zderzenia całkowicie czołowego, Umawiające się Strony mogą nadal stosować wymogi w tym zakresie, które obowiązywały już w momencie ich przystąpienia do niniejszego regulaminu.

11.4. Począwszy od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 02, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji typu na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 02.

11.5. Po upływie 24 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 02 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji typu tylko w przypadku, gdy typ pojazdu spełnia wymagania określone w niniejszym regulaminie zmienionym serią poprawek 02.

Jednak w przypadku pojazdów z elektrycznym układem napędowym pracującym pod wysokim napięciem przyznaje się dodatkowy okres 12 miesięcy, pod warunkiem że producent wykaże placówce technicznej w sposób zadowalający, że pojazd zapewnia poziom bezpieczeństwa równoważny poziomowi wymaganemu zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym serią poprawek 02.

11.6. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić rozszerzenia homologacji wydanych na podstawie wcześniejszych serii poprawek do niniejszego regulaminu, jeśli takie rozszerzenie nie wiąże się ze zmianami w układzie napędowym pojazdu.

Jednak po upływie 48 miesięcy od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 02 nie udziela się w odniesieniu do pojazdów z elektrycznym układem napędowym pracującym pod wysokim napięciem rozszerzeń homologacji wydanych na podstawie wcześniejszych serii poprawek.

11.7. Jeżeli w momencie wejścia w życie serii poprawek 02 do niniejszego regulaminu istnieją krajowe wymagania w zakresie przepisów związanych z bezpieczeństwem pojazdów wyposażonych w elektryczny układ napędowy pracujący pod wysokim napięciem, te Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą odmówić udzielenia krajowej homologacji takich pojazdów, jeśli pojazdy te nie spełniają krajowych wymagań, chyba że pojazdowi tym udzielono homologacji na podstawie serii poprawek 02 do niniejszego regulaminu.

11.8. Po upływie 48 miesięcy od wejścia w życie serii poprawek 02 do niniejszego regulaminu Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą odmówić udzielenia krajowej lub regionalnej homologacji typu i mogą odmówić udzielenia pierwszej krajowej lub regionalnej rejestracji (pierwszego dopuszczenia do ruchu) pojazdu wyposażonego w elektryczny układ napędowy pracujący pod wysokim napięciem, który nie spełnia wymagań określonych w serii poprawek 02 do niniejszego regulaminu.

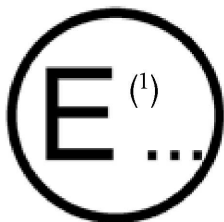
- 11.9. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje udzielone zgodnie z serią poprawek 01 do niniejszego regulaminu w przypadku pojazdów, których nie dotyczy seria poprawek 02.
- 11.10. W okresie 18 miesięcy od daty wejścia w życie suplementu 4 do serii poprawek 02 do niniejszego regulaminu Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą nadal udzielać homologacji typu na podstawie serii poprawek 02 do niniejszego regulaminu, bez uwzględniania przepisów określonych w suplementie 4.
- 11.11. Począwszy od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 03, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 03.
- 11.12. Od dnia 1 września 2018 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji typu tylko typom pojazdu zgodnym z wymogami niniejszego regulaminu, zmienionego serią poprawek 03.
- 11.13. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić rozszerzenia homologacji dla istniejących typów, które zostały wydane na podstawie wcześniejszych serii poprawek do niniejszego regulaminu.
- 11.14. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje udzielone zgodnie z serią poprawek 01 do niniejszego regulaminu przed dniem 23 czerwca 2013 r. lub 2014 r., jak przewidziano w pkt 11.5 powyżej.
- 11.15. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje udzielone zgodnie z serią poprawek 02 do niniejszego regulaminu przed dniem 1 września 2018 r.
12. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA PRZEPROWADZANIE BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU

Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych, producentów upoważnionych do prowadzenia badań oraz organów udzielających homologacji typu, którym należy przysłać wydane w innych państwach formularze poświadczające udzielenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.

ZAŁĄCZNIK 1

ZAWIADOMIENIE

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



Wydane przez: Nazwa organu administracji:

.....

.....

.....

Dotyczące ⁽²⁾: udzielenia homologacji
 rozszerzenia homologacji
 odmowy udzielenia homologacji
 cofnięcia homologacji
 ostatecznego zaniechania produkcji

typu pojazdu w zakresie ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego, zgodnie z regulaminem nr 94

Nr homologacji: Nr rozszerzenia:

1. Nazwa handlowa lub marka pojazdu o napędzie silnikowym
2. Typ pojazdu
3. Nazwa i adres producenta
-
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach)

-
5. Krótki opis typu pojazdu w odniesieniu do jego budowy, wymiarów, linii oraz użytych materiałów
-
- 5.1. Opis systemu zabezpieczającego zainstalowanego w pojeździe
-
- 5.2. Opis układów lub elementów wyposażenia wnętrza mogących mieć wpływ na badania
-
- 5.3. Umieszczenie źródła energii elektrycznej
6. Położenie silnika: przednie/tylne/środkowe ⁽²⁾
7. Napęd: na przednie koła/na tylne koła ⁽²⁾
8. Masa pojazdu poddawanego badaniu:
 Oś przednia:
- Oś tylna:
- Łącznie:
9. Pojazd zgłoszony do homologacji dnia
10. Placówka techniczna odpowiedzialna za przeprowadzenie badań homologacyjnych
11. Data sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną:
12. Numer sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną

13. Homologacja została udzielona/rozszerzona/odmówiono udzielenia homologacji/homologację cofnięto ⁽²⁾
14. Umieszczenie znaku homologacji na pojeździe:
15. Miejscowość
16. Data
17. Podpis
18. Do niniejszego zawiadomienia załączono następujące dokumenty, opatrzone numerem homologacji przedstawionym powyżej:

(Fotografie lub schematy oraz rysunki pozwalające na podstawową identyfikację typu/typów pojazdów i ich ewentualnych wariantów objętych homologacją)

⁽¹⁾ Numer identyfikujący państwo, które udzieliło homologacji/rozszerzyło homologację/odmówiło udzielenia homologacji/cofnęło homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji w niniejszym regulaminie).

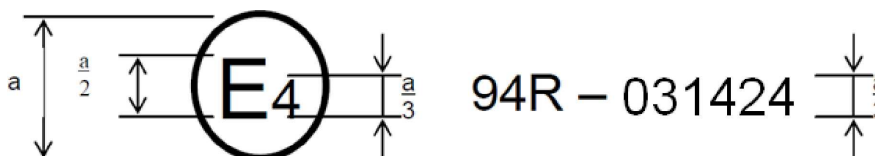
⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

ZAŁĄCZNIK 2

UKŁADY ZNAKÓW HOMOLOGACJI

WZÓR A

(zob. pkt 4.4 niniejszego regulaminu)

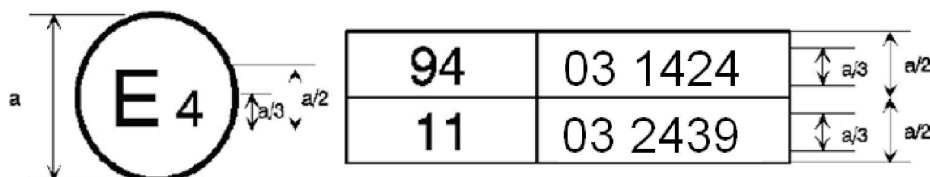


a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe oznacza, że dany typ pojazdu uzyskał homologację w Niderlandach (E4) w zakresie ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego zgodnie z regulaminem nr 94, a numer homologacji to 031424. Numer ten wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymaganiami określonymi w regulaminie nr 94 zmienionym serią poprawek 03.

WZÓR B

(zob. pkt 4.5 niniejszego regulaminu)



a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że dany typ pojazdu uzyskał homologację w Niderlandach (E 4) na podstawie regulaminów nr 94 i nr 11 ⁽¹⁾. Pierwsze dwie cyfry numerów homologacji wskazują, że w terminach udzielenia odnośnych homologacji regulamin nr 94 obejmował serię poprawek 03, a regulamin nr 11 również obejmował serię poprawek 03.

⁽¹⁾ Drugi numer podano jedynie jako przykład.

ZAŁĄCZNIK 3

PROCEDURA BADANIA

1. STANOWISKO BADAWCZE I PRZYGOTOWANIE POJAZDU
 - 1.1. Miejsce badań

Teren do badań musi być odpowiednio duży, aby pomieścić tor najazdu, barierę i instalacje techniczne niezbędne do badań. Ostatnia część toru, na odcinku co najmniej 5 m przed barierą, musi być pozioma, płaska i gładka.
 - 1.2. Bariera

Czoło bariery składa się ze struktury odkształcalnej zgodnie z definicją w załączniku 9 do niniejszego regulaminu. Czoło struktury odkształcalnej jest prostopadłe z tolerancją $\pm 1^\circ$ do kierunku jazdy pojazdu użytego do badań. Bariera jest przymocowana do masy nie mniejszej niż 7×10^4 kg, której przednia część znajduje się w pozycji pionowej z tolerancją $\pm 1^\circ$. 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 między badaniem przy użyciu pojazdu posiadającego układ kierowniczy prawostronny a badaniem przy użyciu pojazdu posiadającego układ kierowniczy lewostronny, badanie należy przeprowadzić przy użyciu pojazdu z mniej korzystnym układem kierowniczym, zgodnie z decyzją placówki technicznej odpowiedzialnej za badania.
 - 1.3.1. Ustawienie pojazdu w stosunku do bariery

Pojazd musi nasuwać się na barierę na odcinku równym 40 % szerokości ± 20 mm.
 - 1.4. Stan pojazdu
 - 1.4.1. Specyfikacje ogólne

Badany pojazd musi być reprezentatywny dla produkcji seryjnej, zawierać standardowe wyposażenie i być zdalny do użytku. Niektóre części składowe można wymienić na inne o równoważnej masie, jeżeli wymiana ta nie ma zauważalnego wpływu na wyniki pomiarów na podstawie pkt 6.

W drodze porozumienia między producentem a placówką techniczną zezwala się na modyfikowanie układu paliwowego tak, by właściwa ilość paliwa mogła być używana do napędzania silnika lub układu przekształcania energii elektrycznej.
 - 1.4.2. Masa pojazdu
 - 1.4.2.1. W trakcie badania masa dostarczonego pojazdu musi być masą własną w stanie postoju.
 - 1.4.2.2. Zbiornik paliwa musi być wypełniony wodą o masie równej 90 % masy pełnego obciążenia paliwem określonego przez producenta, przy tolerancji ± 1 %.

Powyższego wymagania nie stosuje się do zbiorników na paliwo wodorowe.
 - 1.4.2.3. Wszystkie pozostałe układy (hamulce, chłodzenie itp.) mogą być puste; w takim przypadku masa cieczy musi zostać zrekompensowana.
 - 1.4.2.4. Jeżeli masa aparatury pomiarowej znajdującej się w pojeździe przekracza dopuszczalną masę 25 kg, można ją skompensować poprzez redukcje, które nie mają wymiernego wpływu na wyniki pomiarów na podstawie pkt 6 poniżej.
 - 1.4.2.5. Masa aparatury pomiarowej nie może zmieniać wartości odniesienia nacisku na żadną z osi o więcej niż 5 %, przy czym żadna zmiana nie może przekraczać 20 kg.
 - 1.4.2.6. Masa pojazdu wynikająca z przepisów pkt 1.4.2.1 powyżej musi zostać podana w sprawozdaniu.

- 1.4.3. Rozmieszczenie elementów kabiny pasażerskiej
- 1.4.3.1. Położenie kierownicy
- Kierownica, jeżeli istnieje możliwość regulacji jej położenia, musi być ustawiona w normalnej pozycji wskazanej przez producenta lub, w przypadku braku szczególnych zaleceń producenta, w punkcie znajdującym się w równej odległości od krańcowych punktów ustawienia. W końcowej fazie jazdy z napędem kierownicę należy pozostawić swobodnie, a jej ramiona winny znajdować się w położeniu, które zgodnie ze wskazaniem producenta odpowiada jeździe pojazdu na wprost.
- 1.4.3.2. Oszklenie
- Ruchome szyby pojazdu muszą znajdować się w pozycji zamknięcia. Do celów pomiarów badawczych i w porozumieniu z producentem można je opuścić, 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. Jeżeli pojazd jest napędzany własnym silnikiem, położenie dźwigni zmiany biegów określa producent.
- 1.4.3.4. Pedał
- Pedały muszą się znajdować w normalnym położeniu spoczynku. Jeżeli istnieje możliwość ustawienia ich położenia, muszą być ustawione w pozycji środkowej, o ile producent nie wyznaczył innego położenia.
- 1.4.3.5. Drzwi
- Drzwi muszą być zamknięte, ale nie zablokowane.
- 1.4.3.5.1. W przypadku pojazdów wyposażonych w system blokad drzwi uruchamiany automatycznie system ten uruchamia się na początku rozpędzania pojazdu, aby automatycznie zablokować drzwi przed momentem uderzenia. Zależnie od decyzji producenta drzwi zostają zablokowane ręcznie przed rozpoczęciem rozpędzania pojazdu.
- 1.4.3.5.2. W przypadku pojazdów wyposażonych w automatycznie uruchamiany system blokad drzwi, który montowany jest jako opcja lub który może zostać dezaktywowany przez kierowcę, stosuje się jedną z następujących procedur badań, do wyboru przez producenta:
- 1.4.3.5.2.1. System uruchamia się na początku rozpędzania pojazdu, aby automatycznie zablokować drzwi przed momentem uderzenia. Zależnie od decyzji producenta drzwi zostają zablokowane ręcznie przed rozpoczęciem rozpędzania pojazdu.
- 1.4.3.5.2.2. Drzwi boczne po stronie uderzanej muszą być odblokowane, a system jest dezaktywowany dla tych drzwi; dla drzwi bocznych po stronie nieuderzanej system może zostać aktywowany, aby je zablokować automatycznie przed momentem uderzenia. Zależnie od decyzji producenta drzwi te zostają zablokowane ręcznie przed rozpoczęciem rozpędzania pojazdu.
- 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 badawczych i w porozumieniu z producentem może on być otwarty.
- 1.4.3.7. Osłona przeciwsłoneczna
- Osłony przeciwsłoneczne muszą być podniesione.
- 1.4.3.8. Lusterko wsteczne
- Wewnętrzne lusterko wsteczne musi się znajdować w normalnym położeniu użytkowym.
- 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 odpowiednim położeniu określonym przez producenta. W przypadku braku jakiegokolwiek szczególnego zalecenia ze strony producenta zagłówki 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”, określony zgodnie z procedurą przedstawioną w załączniku 6, znajdował się w środkowym położeniu lub w najbliższym mu nieruchomym położeniu oraz 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 oparcia 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, wynosiło 25° odchylenia od pionu w tył.

1.4.3.11.3. Tyłne siedzenia

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

1.4.4. Regulacja elektrycznego układu napędowego

1.4.4.1. Poziom naładowania REESS musi być na tyle wysoki, by pozwalał na zwykłe działanie układu napędowego zgodnie z zaleceniami producenta.

1.4.4.2. Elektryczny układ napędowy musi być zasilany bez względu na to, czy działają pierwotne źródła energii elektrycznej (np. prądnica, REESS lub układ przekształcania energii elektrycznej), jednak:

1.4.4.2.1. w drodze porozumienia między placówką techniczną a producentem dozwolone jest przeprowadzenie badania bez podłączania zasilania części lub całego elektrycznego układu napędowego, pod warunkiem że nie wpływa to negatywnie na wynik badania. W przypadku niezasilanych części elektrycznego układu napędowego ochronę przed porażeniem należy udowodnić wykazując skuteczność osłony fizycznej lub rezystancji izolacji oraz przedstawiając dodatkowe dowody.

1.4.4.2.2. Jeśli stosowany jest separator automatyczny, na wniosek producenta dopuszcza się przeprowadzenie badania z uruchomionym separatorem automatycznym. W takim przypadku należy wykazać, że separator automatyczny zadziałałby w czasie badania zderzeniowego. Obejmuje to sygnał automatycznej aktywacji oraz galwaniczne oddzielenie, z uwzględnieniem warunków stwierdzonych w chwili uderzenia.

2. MANEKINY

2.1. Przednie siedzenia

2.1.1. Manekin odpowiadający specyfikacjom dla 50-centylowego manekina mężczyzny Hybrid III ⁽¹⁾ wyposażony w staw skokowy 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 załączniku 5. Staw skokowy manekina jest objęty wymogiem uzyskania świadectwa zgodnie z procedurami w załączniku 10.

2.1.2. Samochód ma być badany z zastosowaniem urządzeń przytrzymujących, zgodnie ze wskazaniem producenta.

3. NAPĘD I BIEG POJAZDU

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

⁽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 badania są złożone u Sekretarza Generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych i dostępne na żądanie w sekretariacie Europejskiej Komisji Gospodarczej w Pałacu Narodów w Genewie w Szwajcarii.

- 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 pkt 1.2. i 1.3.1 powyżej.
4. PRĘDKOŚĆ BADAWCZA
- Prędkość pojazdu w momencie uderzenia musi wynosić 56 – 0/+ 1 km/h. Jeżeli jednak badanie zostało wykonane przy wyższej prędkości uderzenia, a pojazd spełnił wymagania, badanie uznaje się za zadowalające.
5. POMIARY DOKONYWANE NA MANEKINIE NA PRZEDNICH SIEDZENIACH
- 5.1. Wszystkie pomiary niezbędne do zweryfikowania kryteriów zachowania się manekina muszą być dokonywane systemami pomiarowymi odpowiadającymi specyfikacjom w załączniku 8.
- 5.2. Poszczególne parametry są rejestrowane za pomocą oddzielnych kanałów informacyjnych następującej CFC (klasy częstotliwości kanału):
- 5.2.1. Pomiary w odniesieniu do głowy manekina
- Przyspieszenie (a) względem środka ciężkości jest obliczane przy użyciu trójosiowych składników przyspieszenia mierzonych w CFC równej 1 000.
- 5.2.2. Pomiary w odniesieniu do szyi manekina
- 5.2.2.1. Pomiary siły rozciągającej oddziaływującej na oś i siły ścinającej oddziaływującej z przodu/tyłu na łącznik szyi/głowy są dokonywane w CFC równej 1 000.
- 5.2.2.2. Pomiar momentu zginającego wokół osi bocznej łącznika szyi/głowy jest dokonywany w CFC równej 600.
- 5.2.3. Pomiary w odniesieniu do klatki piersiowej manekina
- Pomiar ugięcia klatki piersiowej między mostkiem a kręgosłupem jest dokonywany w CFC równej 180.
- 5.2.4. Pomiary w odniesieniu do kości udowej i piszczelowej manekina
- 5.2.4.1. Pomiar siły ściskania i momentu zginającego jest dokonywany w CFC równej 600.
- 5.2.4.2. Pomiar przemieszczenia mostka względem kości udowej jest dokonywany na ruchomym stawie kolanowym w CFC równej 180.
6. POMIARY, KTÓRE MAJĄ BYĆ DOKONANE NA POJEŹDZIE
- 6.1. W celu umożliwienia przeprowadzenia uproszczonego badania opisanego w załączniku 7, na podstawie wartości wskazań przyspieszeniomierzy 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 załączniku 8.
- 6.2. Krzywa prędkości, która będzie wykorzystywana w procedurze badania określonej w załączniku 7, musi zostać uzyskana za pomocą przyspieszeniomierza wzdłużnego na słupku „B” po tej stronie pojazdu, po której następuje uderzenie.
-

ZAŁĄCZNIK 4

KRYTERIUM SKUTECZNOŚCI OCHRONY GŁOWY (HPC) I KRYTERIA OCHRONY GŁOWY PRZY PRZYSPIESZENIU TRWAJĄCYM 3 MS

1. KRYTERIUM SKUTECZNOŚCI OCHRONY GŁOWY (HPC_{36})
 - 1.1. Kryterium skuteczności ochrony głowy (HPC_{36}) uznaje się za spełnione, jeżeli podczas badań głowa nie styka się z żadną częścią pojazdu.
 - 1.2. Jeżeli podczas badania głowa dotknie jakiegokolwiek części pojazdu, wartość HPC oblicza się z przyjęciem za podstawę przyspieszenia (a), którego pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 5.2.1 załącznika 3, według następującego wzoru:

$$HPC = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} f_{t_1}^2 \text{adt} \right]^{2,5}$$

gdzie:

- 1.2.1. „a” to wynikowe przyspieszenie, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 5.2.1 załącznika 3 w jednostkach ciężkości, g ($1 \text{ g} = 9,81 \text{ m/s}^2$);
- 1.2.2. jeżeli moment wyznaczający początek kontaktu głowy można ustalić 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 nie można ustalić momentu początku kontaktu głowy, to t_1 i t_2 odpowiadają momentom w czasie, wyrażonym w sekundach, określającym przedział czasu między początkiem a końcem zapisu, dla którego wartość HPC jest najwyższa.
- 1.2.4. Podczas obliczania wartości maksymalnej, wartości HPC, dla których przedział czasowy ($t_1 - t_2$) jest większy niż 36 ms, są pomijane.
- 1.3. Wartość wynikowego przyspieszenia głowy w trakcie zderzenia czołowego, która jest łącznie przekraczana w ciągu 3 ms, oblicza się na podstawie wynikowego przyspieszenia głowy, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 5.2.1 załącznika 3.

2. KRYTERIA USZKODZENIA SZYI

- 2.1. Kryteria te wyznacza się przez osiową siłę ściskającą, osiową siłę rozciągającą i oddziałującą na łącznik głowy/szyi siłę ścinającą z przodu/tyłu, wyrażone w kN, których pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 5.2.2 załącznika 3 i na podstawie czasu działania tych sił wyrażonego w ms.
- 2.2. Kryterium momentu zginającego szyi wyznacza się przez wyrażony w Nm moment zginający wokół osi bocznej łącznika głowy/szyi, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 5.2.2 załącznika 3.
- 2.3. Moment zginający wygiętej szyi, wyrażony w Nm, musi zostać zarejestrowany.

3. KRYTERIUM ŚCIŚNIĘCIA KLATKI PIERSIOWEJ (THCC) I KRYTERIUM LEPKOŚCI ($V * C$)

- 3.1. Kryterium ściśnięcia klatki piersiowej wyznacza się przez wartość bezwzględną odkształcenia klatki piersiowej wyrażoną w mm, której pomiaru dokonuje się zgodnie z pkt 5.2.3 załącznika 3.
- 3.2. Kryterium lepkości ($V * C$) oblicza się jako chwilowy efekt nacisku na mostek i stopnia ugięcia mostka, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 6 niniejszego załącznika, jak również pkt 5.2.3 załącznika 3.

4. KRYTERIUM SIŁY DZIAŁAJĄCEJ NA KOŚĆ UDOWĄ (FFC)
- 4.1. Kryterium to wyznacza się przez obciążenie przy nacisku wyrażone w kN, przenoszone osiowo na każdą kość udową manekina, którego pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 5.2.4 załącznika 3, oraz na podstawie czasu trwania obciążenia przy nacisku wyrażonego w ms.
5. KRYTERIUM SIŁY ŚCISKANIA KOŚCI PISZCZELOWEJ (TCFC) I WSKAŹNIK KOŚCI PISZCZELOWEJ (TI)
- 5.1. Kryterium siły ściskania kości piszczelowej wyznacza się przez siłę nacisku (F_z) wyrażoną w kN, przenoszoną osiowo na każdą kość piszczelową manekina, której pomiar jest dokonywany zgodnie z pkt 5.2.4 załącznika 3.
- 5.2. Wskaźnik kości piszczelowej oblicza się na podstawie momentów zginających (M_x i M_y) wyznaczanych zgodnie z 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 = osiowa siła ściskania w kierunku z

$(F_C)_z$ = krytyczna siła ściskania w kierunku z, przyjęta na poziomie 35,9 kN oraz

$$M_R = \sqrt{(M_x)^2 + (M_y)^2}$$

Wskaźnik kości piszczelowej jest mierzony na górze i na dole każdej kości piszczelowej. F_z może jednak być mierzony w jednym z tych położeni. Uzyskaną wartość wykorzystuje się do obliczenia TI dla góry i dołu. Momenty M_x and M_y wyznacza się osobno w obydwu położeniach.

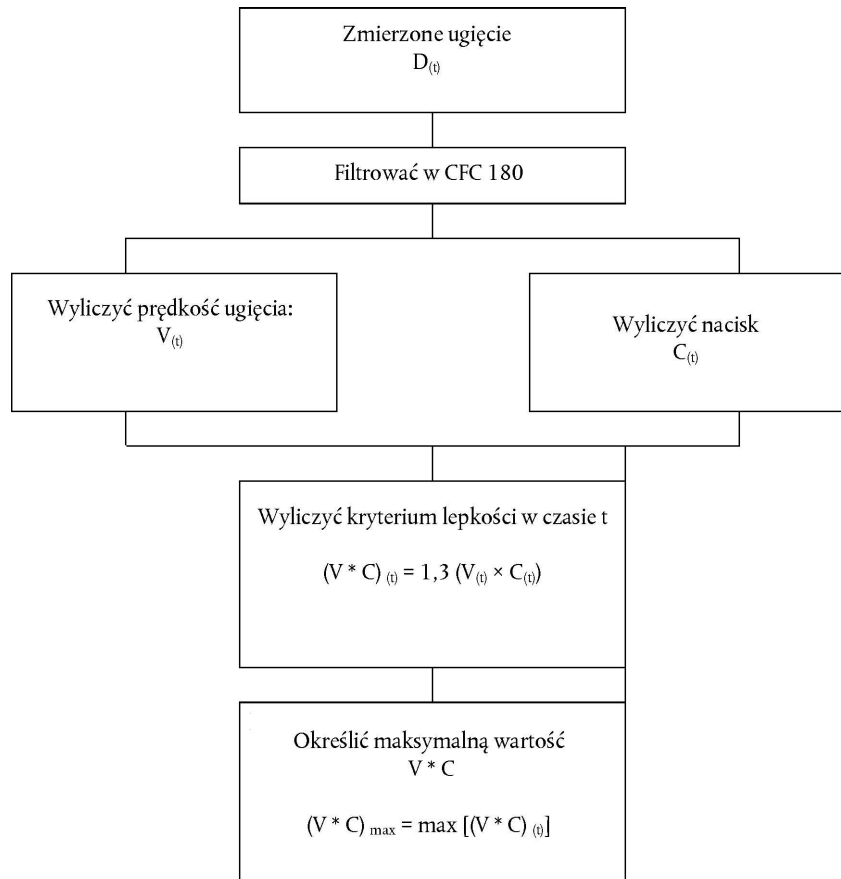
6. PROCEDURA OBLICZENIA KRYTERIUM LEPKOŚCI ($V * C$) DLA MANEKINA HYBRID III
- 6.1. Kryterium lepkości oblicza się przy pomocy chwilowego efektu wciskania i prędkości ugięcia mostka. Obie wartości uzyskuje się w wyniku pomiaru ugięcia mostka.
- 6.2. Ugięcie mostka jest filtrowane jednorazowo w CFC równej 180. Nacisk w czasie t jest obliczany na podstawie tego przefiltrowanego sygnału jako:

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

Prędkość ugięcia mostka w czasie t oblicza się z przefiltrowanego ugięcia przy użyciu następującego wzoru:

$$V_{(t)} = \frac{8(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}) - (D_{(t+2)} - D_{(t-2)})}{12 \partial t}$$

gdzie $D_{(t)}$ oznacza ugięcie w czasie t w metrach, a ∂t jest odstępem czasu w sekundach między pomiarami ugięcia. Maksymalna wartość ∂t wynosi $1,25 \times 10^{-4}$ sekundy. Procedurę obliczeniową przedstawiono poniżej graficznie:



ZAŁĄCZNIK 5

ROZMIESZCZENIE I INSTALOWANIE MANEKINÓW ORAZ DOSTOSOWANIE URZĄDZEŃ PRZYTRZYMUJĄCYCH

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 lokalizacja miejsca siedzącego wynika z kształtu kanapy, miejsce takie należy traktować jako oddzielne siedzenie.

1.2.2. Pasażer zewnętrzny

Płaszczyzna symetrii tego manekina musi być symetryczna z płaszczyzną symetrii manekina kierowcy względem środkowej płaszczyzny wzdłużnej pojazdu. Jeżeli lokalizacja miejsca siedzącego wynika z kształtu kanapy, miejsce takie należy traktować jako oddzielne siedzenie.

1.3. Przednia kanapa dla pasażerów (bez kierowcy)

Płaszczyzny symetrii manekina muszą zbiegać się ze środkowymi płaszczyznami miejsc siedzących określonych 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 w pojazdach z pionowymi siedzeniami bez oparcia z możliwością regulacji położenia należy wykonać następujące czynności. Najpierw należy dostosować położenie punktu „H” w granicach wyznaczonych w pkt 2.4.3.1 poniżej w celu wypoziomowania poprzecznej platformy oprzyrządowania głowy manekina. Jeżeli poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy nadal nie znajduje się w położeniu poziomym, należy dostosować kąt nachylenia miednicy manekina w granicach określonych w pkt 2.4.3.2 poniżej. Jeżeli poprzeczna platforma oprzyrządowania głowy nadal nie znajduje się w położeniu poziomym, należy przestawić wspornik szyi badanego manekina w najmniejszym możliwym stopniu, który jest niezbędny, by zapewnić poziome ułożenie poprzecznej platformy oprzyrządowania głowy, przy tolerancji do 2,5°.

2.2. Ramiona

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

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

2.3. Dłonie

2.3.1. Dłonie badanego manekina kierowcy muszą się stykać z zewnętrzną częścią obręczy kierownicy w poziomej linii środkowej 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 zsuniecie się dłoni z obręczy kierownicy.

2.3.2. Dłonie badanego 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 badanych manekinów kierowcy i pasażera musi spoczywać na oparciu siedzenia. Płaszczyzna środkowa manekina kierowcy musi być pionowa i równoległa do wzdłużnej linii środkowej pojazdu i przechodzić przez środek obręczy kierownicy. Płaszczyzna środkowa manekina pasażera musi być pionowa i równoległa do wzdłużnej linii środkowej pojazdu i być w takiej samej odległości od wzdłużnej linii środkowej pojazdu jak płaszczyzna środkowa manekina kierowcy.

2.4.2. W pojazdach wyposażonych w pojedyncze siedzenia górna część tułowia badanych manekinów kierowcy i pasażera musi spoczywać na oparciu siedzenia. Płaszczyzna środkowa manekina kierowcy i pasażera musi być pionowa i musi zbiegać się ze wzdłużną linią środkową pojedynczego siedzenia.

2.4.3. Dolna część tułowia

2.4.3.1. Punkt „H”

Punkty „H” manekinów kierowcy i pasażera muszą zbiegać się w przedziale 13 mm w linii pionowej i 13 mm w linii poziomej, z punktem położonym 6 mm poniżej położenia punktu „H” określonego zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 6, jednakże długości uda i dolnej części nogi użyte do wyznaczenia maszyny punktu „H” należy zmienić odpowiednio na 414 i 401 mm, zamiast 417 i 432 mm.

2.4.3.2. Kąt nachylenia miednicy

Kąt jest mierzony za pomocą miernika nachylenia miednicy (GM), rysunek 78051-532 włączony przez odniesienie do części 572, umieszczonego w otworze pomiarowym punktu „H” manekina; kąt zmierzony od poziomu na 76,2 mm (3 cale) płaskiej powierzchni miernika musi wynosić $22,5^\circ \pm 2,5^\circ$.

2.5. Nogi

Górne części nóg badanych 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 łącznika kabłąkowego stawu kolanowego musi wynosić 270 mm \pm 10 mm. O ile to możliwe, lewa noga manekina kierowcy i obydwie nogi manekina pasażera muszą znajdować się w pionowych płaszczyznach wzdłużnych. O ile to możliwe, prawa noga manekina kierowcy musi znajdować się w płaszczyźnie pionowej. Dopuszczalne jest końcowe dopasowanie umieszczenia stóp zgodnie z pkt 2.6 uwzględniające różne konfiguracje kabiny pasażerskiej.

2.6. Stopy

2.6.1. Prawa stopa badanego manekina kierowcy musi spoczywać na niewciśniętym pedale przyspieszenia, przy czym najdalej wysunięty do tyłu punkt pięty spoczywa na powierzchni podłogi w płaszczyźnie pedału. Jeżeli stopa nie może zostać umieszczona na pedale przyspieszenia, musi być umieszczona prostopadle do kości piszczelowej i wysunięta jak najdalej do przodu w kierunku linii środkowej pedału, z najdalej wysuniętym do tyłu punktem pięty spoczywającym na powierzchni podłogi. Pięta lewej stopy musi być wysunięta jak najdalej do przodu i spoczywać na podłodze. Lewa stopa musi być umieszczona możliwie jak najbardziej płasko i opierać się na podpórce. Wzdłużna linia środkowa lewej stopy musi być umieszczona możliwie jak najbardziej równoległe do osi wzdłużnej pojazdu. W przypadku pojazdów wyposażonych w podnóżek na wniosek producenta powinno być możliwe oparcie lewej stopy na podnóżku. W takim przypadku położenie lewej stopy określa podnóżek.

2.6.2. Pięty obu stóp poddanego badaniu manekina pasażera muszą być wysunięte jak najdalej do przodu i spoczywać na podłodze. Obie stopy muszą być umieszczone możliwie jak najbardziej płasko i opierać się na podpórce. Wzdłużna linia środkowa stóp musi być umieszczona możliwie jak najbardziej równoległe do osi wzdłużnej pojazdu.

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

2.8. Temperatura manekina i systemu przyrządów pomiarowych musi zostać ustabilizowana przed badaniem i utrzymana jak najdłużej w zakresie między 19 °C a 22,2 °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, rysunki 78051-292 i 293 bądź rysunki im równoważne.

- 2.9.2. But o rozmiarze 11XW, zgodny jeśli chodzi o konfigurację rozmiaru, podeszwy i grubości obcasa z wojskową normą Stanów Zjednoczonych MIL-S 13192, zmiana P, którego masa wynosi $0.57 \pm 0,1$ kg, zakłada się i mocuje na każdej stopie badanego manekina.

3. DOPASOWANIE URZĄDZENIA PRZYTRZYMUJĄCEGO

Kamizelkę manekina instaluje się w odpowiedniej pozycji, w której otwór na bolec w dolnej części szyi i otwór roboczy kamizelki manekina znajdują się w takiej samej pozycji. Po umieszczeniu badanego manekina na wyznaczonym miejscu siedzącym zgodnie z odpowiednimi wymogami pkt 2.1–2.6 i 3.1–3.6 powyżej, wokół badanego 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 poziomo na wysokości połowy manekina i puścić, umożliwiając jego wciągnięcie. Czynność tę należy powtórzyć cztery razy. Pas barkowy powinien się znajdować w obszarze, którego nie ściąga się z barku i nie może dotykać szyi. Dla manekina 50-centylowego mężczyzny Hybrid III ścieżka pasa bezpieczeństwa musi się znajdować w takiej pozycji, aby otwór z zewnętrznej strony kamizelki manekina nie był w pełni zakryty pasem bezpieczeństwa. Naciąg zastosowany do pasa biodrowego mieści się w przedziale od 9 do 18 N. Jeżeli system pasów jest wyposażony w urządzenie zwalnianie naciąg, do pasa w górnej części tułowia należy wprowadzić tyle luzu, na ile przy normalnym użytkowaniu pojazdu pozwala producent w instrukcji obsługi. Jeżeli system pasów nie jest wyposażony w urządzenie zwalnianie naciąg, należy pozwolić na wciągnięcie wystającego pasa przez wciągacz siłą wciągania.

Jeżeli pas bezpieczeństwa i kotwiczenia pasa bezpieczeństwa są tak umieszczone, że pas nie znajduje się w określonym powyżej położeniu, pas bezpieczeństwa może ręcznie dopasować i przytrzymać taśmą.

—

ZAŁĄCZNIK 6

Procedura określania punktu H i rzeczywistego kąta tułowia dla miejsc siedzących w pojazdach silnikowych ⁽¹⁾

Dodatek 1 – Opis trójwymiarowej maszyny punktu „H” (maszyna 3-D H) ⁽¹⁾

Dodatek 2 – Trójwymiarowy system odniesienia ⁽¹⁾

Dodatek 3 – Dane odniesienia dotyczące miejsc siedzących ⁽¹⁾

—

⁽¹⁾ Procedurę tę opisano w załączniku 1 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

ZAŁĄCZNIK 7

PROCEDURA BADANIA Z WÓZKIEM

1. STANOWISKO BADAWCZE I PROCEDURA

1.1. Wózek

Wózek musi być zbudowany w taki sposób, aby po badaniach nie powstało żadne trwałe odkształcenie. Wózek należy prowadzić tak, aby w fazie uderzenia odchylenie nie przekroczyło 5° w płaszczyźnie pionowej i 2° w płaszczyźnie poziomej.

1.2. Stan konstrukcji

1.2.1. Przepisy ogólne

Badana konstrukcja musi być reprezentatywna dla produkcji seryjnej danych pojazdów. Niektóre części składowe można wymienić lub usunąć, w przypadku gdy taka wymiana lub usunięcie nie wpływa na wyniki badania.

1.2.2. Dostosowania

Dostosowania muszą być zgodne z dostosowaniami określonymi w pkt 1.4.3 załącznika 3 do niniejszego regulaminu, z uwzględnieniem treści pkt 1.2.1 powyżej.

1.3. Przymocowanie konstrukcji

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

1.3.2. Metoda przymocowania konstrukcji do wózka nie może prowadzić do wzmocnienia mocowań siedzenia lub urządzeń przytrzymujących, lub do jakichkolwiek anormalnych odkształceń 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 $\pm 2^\circ$.

1.4. Manekiny

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

1.5. Aparatura pomiarowa

1.5.1. Spowolnienie konstrukcji

Przetwornik dokonujący pomiaru spowolnienia konstrukcji podczas uderzenia musi być umiejscowiony równoległe do osi wzdłużnej wózka zgodnie ze specyfikacjami w załączniku 8 (CFC 180).

1.5.2. Pomiar, które mają być dokonane na manekinach

Wszystkie pomiary niezbędne dla sprawdzenia podanych kryteriów są wymienione w pkt 5 załącznika 3.

1.6. Krzywa spowolnienia konstrukcji

Krzywa spowolnienia 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 zgodnej z definicją zawartą w dodatku do niniejszego załącznika. Przemieszczenie względem osi czasu krzywej wzorcowej można wykorzystać do wyznaczenia prędkości konstrukcji wewnątrz korytarza.

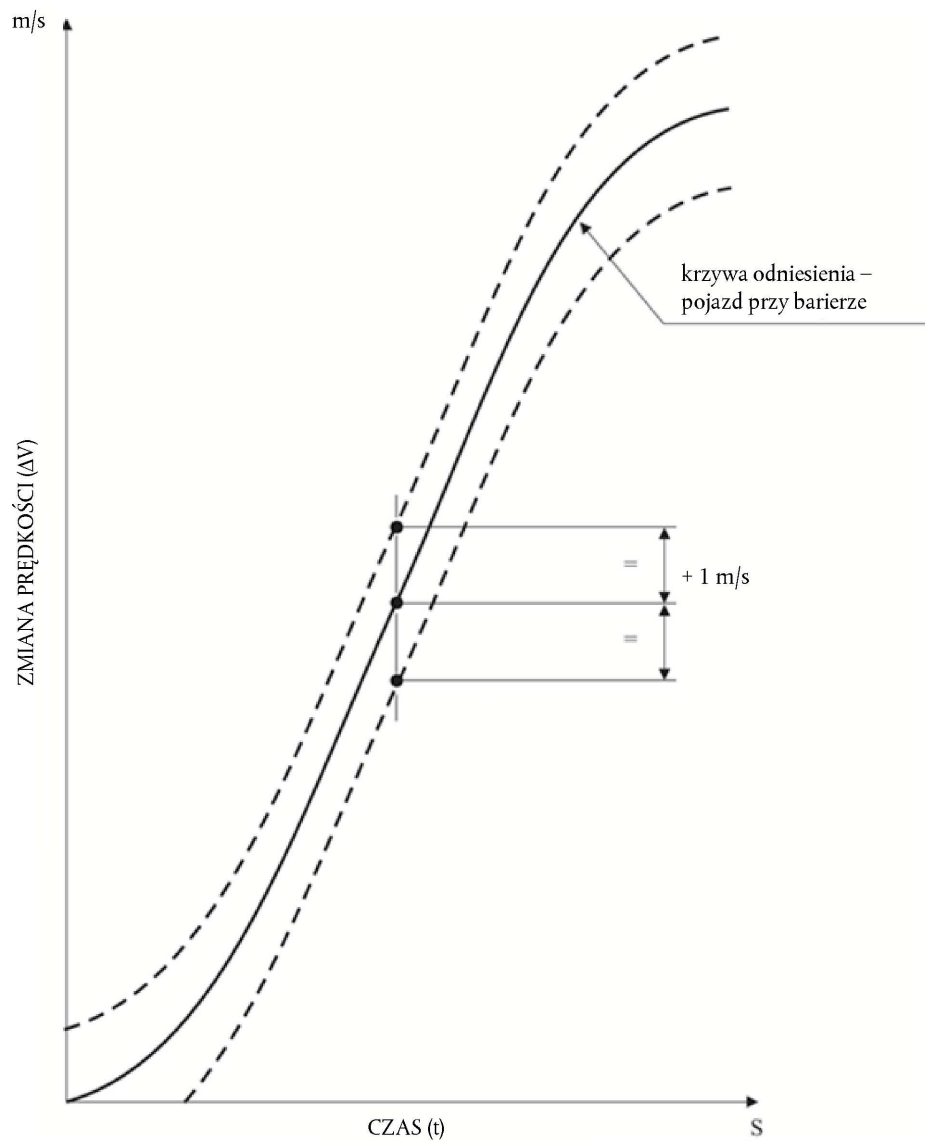
1.7. Krzywa odniesienia $\Delta V = f(t)$ danego pojazdu

Wymienioną krzywą odniesienia uzyskuje się przez całkowanie krzywej spowalniania danego pojazdu, mierzonej w trakcie badania zderzenia czołowego o barierę, jak przewiduje pkt 6 załącznika 3 do niniejszego regulaminu.

1.8. Metoda równoważna

Badanie można przeprowadzić przy użyciu innej metody niż metoda wykorzystująca wózek spowalniający, pod warunkiem że metoda ta spełnia wymogi dotyczące zakresu zmiany prędkości opisane w pkt 1.6 powyżej.

DODATEK

KRZYWA RÓWNOWAŻNOŚCI – PASMO TOLERANCJI DLA KRZYWEJ $\Delta v = f(t)$ 

ZAŁĄCZNIK 8

TECHNIKA POMIARU W BADANIACH POMIAROWYCH: OPRZYRZĄDOWANIE

1. DEFINICJE
 - 1.1. Kanał informacyjny

Kanał informacyjny zawiera całe oprzyrządowanie, począwszy od przetwornika (lub wielu przetworników, których sygnały wyjściowe są w określony sposób mieszane), 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, 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 załączniku. Numer CAC odpowiada liczbowo górnej granicy zakresu pomiaru.
 - 1.4. Charakterystyczne częstotliwości F_H , F_L , F_N

Częstotliwości te są określone na rysunku 1 w niniejszym załączniku.
 - 1.5. Klasa częstotliwości kanału: CFC

Klasa częstotliwości kanału jest określona liczbą wskazującą, że reakcja kanału w zakresie częstotliwości mieści się w granicach podanych na rysunku 1 w niniejszym załączniku. Liczba ta i wartość 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

Średnia wartość współczynników czułości wyznaczonych nad częstotliwościami, które są rozmieszczone w równych odstępach na skali logarytmicznej pomiędzy F_L i $\frac{F_H}{2,5}$
 - 1.8. Błąd liniowości

Stosunek procentowy maksymalnej różnicy między wartością wzorcową a odpowiednią wartością odczytaną na linii prostej zdefiniowanej w pkt 1.6 powyżej 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, podzielonemu przez częstotliwość kątową tego sygnału (w radianach/s).
 - 1.11. Otoczenie

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SKUTECZNOŚCI

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 w niniejszym załączniku. Linia zerowa dB jest wyznaczona przez wskaźnik wzorcowy.

2.3. Czas opóźnienia fazy

Czas opóźnienia fazy między sygnałami wejścia i wyjścia kanału informacyjnego 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. Czas

2.4.1. Podstawa czasowa

Podstawa czasowa musi być zapisywana przy podziale wynoszącym przynajmniej 1/100 s 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 lub więcej kanałów informacyjnych, których sygnały są mieszane, muszą posiadać tę samą klasę częstotliwości i nie mogą mieć względnego opóźnienia czasowego powyżej $1/10 F_H$ s.

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. Kalibracja

2.6.1. Przepisy 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 błędów przekraczających 1 % CAC. Użycie sprzętu wzorcowego jest ograniczone do zakresu częstotliwości, dla którego został on wzorcowany. Podsystemy kanału informacyjnego można oceniać pojedynczo, a wyniki mogą wyznaczyć współczynnik dokładności całego kanału informacji. Można tego dokonać np. poprzez symulowanie przez sygnał elektryczny o znanej amplitudzie wyjściowego sygnału przetwornika, co pozwala na sprawdzenie 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 urząd miar.

2.6.2.1. Wzorcowanie statyczne

2.6.2.1.1. Przyspieszenia

Błędy muszą być mniejsze niż $\pm 1,5$ % klasy amplitudy kanału.

2.6.2.1.2. Siły

Błąd muszą być mniejszy niż $\pm 1\%$ klasy amplitudy kanału.

2.6.2.1.3. Przemieszczenia

Błąd muszą być mniejszy niż $\pm 1\%$ klasy amplitudy kanału.

2.6.2.2. Wzorcowanie dynamiczne

2.6.2.2.1. Przyspieszenia

Błąd w przyspieszeniach wzorcowych wyrażony jako procent klasy amplitudy kanału musi wynosić mniej niż $\pm 1,5\%$ poniżej 400 Hz, mniej niż $\pm 2\%$ w przedziale między 400 Hz a 900 Hz, oraz mniej niż $\pm 2,5\%$ powyżej 900 Hz.

2.6.2.3. Czas

Błąd względny w czasie wzorcowym musi być mniejszy niż 10^{-5} .

2.6.3. Współczynnik czułości i błąd liniowości

Współczynnik czułości i błąd liniowości należy wyznaczyć 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 dodatnie, jak i ujemne wartości.

Jeżeli sprzęt wzorcowy nie może wytworzyć wymaganego sygnału wejściowego z uwagi na zbyt wysokie wartości, których pomiar ma być dokonany, wzorcowanie należy przeprowadzić w granicach norm dla wzorcowania i normy te muszą zostać podane w sprawozdaniu z badań.

Kompletny kanał informacji musi być wzorcowany przy częstotliwości lub przy spektrum częstotliwości posiadających odpowiednio wysoką wartość pomiędzy F_L i $\frac{F_H}{2,5}$

2.6.4. Wzorcowanie częstotliwości reakcji

Krzywe reakcji amplitudy i fazy względem częstotliwości są wyznaczone poprzez pomiar sygnałów wyjściowych kanału informacyjnego, które tworzą faza i amplituda względem znanego sygnału wejściowego, dla różnych wartości tego sygnału w przedziale między F_L i 10-krotną wartością CFC lub 3 000 Hz, w zależności od tego, która jest niższa.

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 sygnałów wyjściowych zapasowych kanałów wyposażonych w atrapy przetworników. 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 do dziesiątej potęgi.

3. MONTOWANIE PRZETWORNIKÓW

Przetworniki powinny być mocno przymocowane, tak aby drgania wpływały w możliwie jak najmniejszym stopniu na dokonywane przez nie zapisy. 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 przyspieszenia należy mocować 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 gromadzone dane. Jeżeli ma być dokonany pomiar przyspieszeń wieloosiowych w określonym punkcie, odległość między każdą osią przetwornika przyspieszenia a tym punktem nie powinna przekraczać 10 mm, a środek masy sejsmicznej każdego przyspieszeniomierza powinien znajdować się nie dalej 30 mm od tego punktu.

4. PRZETWARZANIE DANYCH

4.1. Filtrowanie

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

4.2. Zapis cyfrowy

4.2.1. Częstotliwość próbkowania

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

4.2.2. Rozdzielczość amplitudy

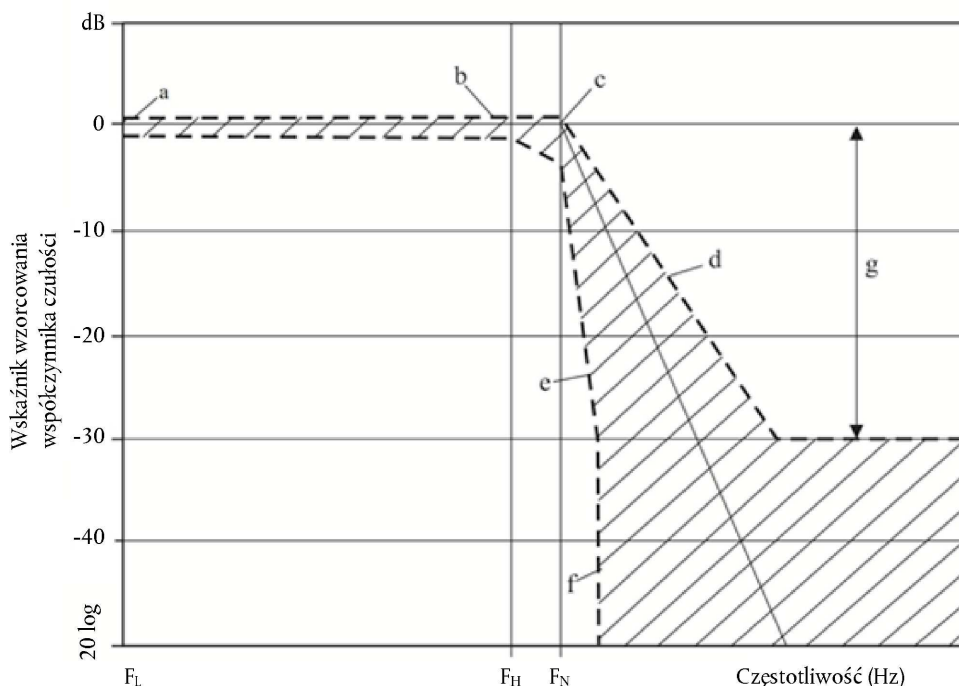
Rozmiar słów cyfrowych powinien wynosić co najmniej 7 bitów i bit parzystości.

5. PREZENTACJA WYNIKÓW

Wyniki należy przedstawić na papierze formatu A4 (ISO/R 216). 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 przyspieszeń powstających na skutek uderzenia, w przypadku których można stosować g, przyjmując, że wynosi ono $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Rysunek 1

Krzywa reakcji w zakresie częstotliwości



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz	N	Skala logarytmiczna
1 000	$\leq 0,1$	1 000	1 650	a	$\pm 0,5$ dB
600	$\leq 0,1$	600	1 000	b	+ 0,5; - 1 dB
180	$\leq 0,1$	180	300	c	+ 0,5; - 4 dB
60	$\leq 0,1$	60	100	d	- 9 dB/oktawa
				e	- 24 dB/oktawa
				f	∞
				g	- 30

ZAŁĄCZNIK 9

DEFINICJA BARIERY ODKSZTAŁCALNEJ

1. SPECYFIKACJE CZĘŚCI SKŁADOWYCH I MATERIAŁU

Wymiary bariery przedstawiono na rysunku 1 niniejszego załącznika. Wymiary poszczególnych elementów bariery podano poniżej.

1.1. Główny blok pustakowy

Wymiary:

Wysokość: 650 mm (w kierunku osi taśmy bloku pustakowego)

Szerokość: 1 000 mm

Głębokość: 450 mm (w kierunku osi komórki bloku pustakowego)

Wszystkie powyższe wymiary powinny dopuszczać tolerancję $\pm 2,5$ mm.

Materiał: Aluminium 3003 (ISO 209, część 1)

Grubość folii: 0,076 mm ± 15 per cent

Rozmiar komórki: 19,1 mm ± 20 per cent

Gęstość: 28,6 kg/m³ ± 20 %

Wytrzymałość na zgniatanie: 0,342 MPa + 0 % – 10 % ⁽¹⁾

1.2. Zderzak

Wymiary:

Wysokość: 330 mm (w kierunku osi taśmy bloku pustakowego)

Szerokość: 1 000 mm

Głębokość: 90 mm (w kierunku osi komórki bloku pustakowego)

Wszystkie powyższe wymiary powinny dopuszczać tolerancję $\pm 2,5$ mm.

Materiał: Aluminium 3003 (ISO 209, część 1)

Grubość folii: 0,076 mm ± 15 per cent

Rozmiar komórki: 6,4 mm ± 20 per cent

Gęstość: 82,6 kg/m³ ± 20 %

Wytrzymałość na zgniatanie: 1,711 MPa + 0 % -10 % ⁽¹⁾

1.3. Płyta tylna

Wymiary

Wysokość: 800 mm $\pm 2,5$ mm

Szerokość: 1 000 mm $\pm 2,5$ mm

Grubość: 2,0 mm $\pm 0,1$ mm

⁽¹⁾ Zgodnie z procedurą certyfikacyjną opisaną w pkt 2 niniejszego załącznika.

1.4. Płyta okładziny

Wymiary

Długość: 1 700 mm \pm 2,5 mm

Szerokość: 1 000 mm \pm 2,5 mm

Grubość: 0,81 \pm 0,07 mm

Materiał: Aluminium 5251/5052 (ISO 209, część 1)

1.5. Płyta okładzinowa zderzaka

Wymiary

Wysokość: 330 mm \pm 2,5 mm

Szerokość: 1 000 mm \pm 2,5 mm

Grubość: 0,81 mm \pm 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 badawcza procedura certyfikacji bloku pustakowego z aluminium jest podana w NHTSA TP-214D. Poniżej przedstawiono streszczenie procedury, którą należy stosować wobec materiałów tworzących barierę do badania zderzenia czołowego, których wytrzymałość na zgniatanie wynosi odpowiednio 0,342 MPa i 1,711 MPa.

2.1. Umieszczenie 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 tych ośmiu próbek musi spełnić wymogi wytrzymałości na zgniatanie opisane poniżej.

Miejsca pobrania próbek są uzależnione od wielkości bloku pustakowego. W pierwszej kolejności należy wyciąć z bloku czoła bariery cztery próbki, każda o wymiarach 300 mm \times 300 mm \times 50 mm grubości. Rysunek 2 w niniejszym załączniku przedstawia, w jaki sposób zlokalizować te części na bloku pustakowym. Każda z tych większych próbek musi zostać pocięta na próbki do badań certyfikacyjnych (150 mm \times 150 mm \times 50 mm). Certyfikacja musi się opierać na badaniu dwóch próbek z każdego miejsca pobrania. Pozostałe dwie powinny być na żądanie udostępnione występującemu o homologację.

2.2. Rozmiar próbek

Do badań należy użyć próbek o następujących rozmiarach:

Długość: 150 mm \pm 6 mm

Szerokość: 150 mm \pm 6 mm

Grubość: 50 mm \pm 2 mm

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

W kierunku „W” obrzeża nie mogą być większe niż 1,8 mm (zob. rysunek 3 w niniejszym załączniku).

W kierunku „L” połowa długości jednej spojonej ściany komórki (w kierunku taśmy) musi pozostać na obydwu końcach próbki (zob. rysunek 3 w niniejszym załączniku).

2.3. Pomiar obszaru

Pomiaru długości próbki należy dokonywać w trzech miejscach, 12,7 mm od każdego końca i na środku, a wyniki zapisać jako L_1 , L_2 i L_3 (rysunek 3 w niniejszym załączniku). W ten sam sposób należy dokonywać pomiaru szerokości, zaś wyniki zapisać jako W_1 , W_2 i W_3 (rysunek 3 w niniejszym załączniku). Pomiarów tych należy dokonać na linii środkowej grubości. Następnie należy wyznaczyć obszar zgniatania w sposób następujący:

$$A = \frac{(L_1 + L_2 + L_3)}{3} \times \frac{(W_1 + W_2 + W_3)}{3}$$

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 dotyczące relacji siła–ugięcie dla każdej badanej próbki należy gromadzić w formie analogowej lub cyfrowej. Jeżeli gromadzone są dane analogowe, musi istnieć sposób ich przetwarzania na dane cyfrowe. Wszystkie dane cyfrowe gromadzi się 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 ($n = 1, 2, 3$) (zob. rysunek 4 w niniejszym załączniku) w sposób następujący:

- 1) 6,4–9,7 mm włącznie,
- 2) 9,7–13,2 mm z wyłączeniem wartości brzegowych,
- 3) 13,2–16,5 mm włącznie.

Średnią dla każdej części należy wyznaczyć w sposób następujący:

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

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 wytrzymałości próbki na zgniatanie

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

$0,308 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 0,342 \text{ MPa}$ dla materiału o 0,342 MPa

$1,540 \text{ MPa} \leq S(n) \leq 1,711 \text{ MPa}$ dla materiału o 1,711 MPa

$n = 1, 2, 3$.

2.8. Specyfikacja wytrzymałości bloku na zgniatanie

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 ewentualnie częściej, tak aby usunąć zalegający smar lub zanieczyszczenia. Oczyszczone powierzchnie muszą następnie zostać wyszlifowane papierem ściernym klasy 120. Nie należy używać papieru ściernego z węgla metalicznego lub węgla 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 należy ponownie dokładnie oczyścić, w sposób, jaki opisano powyżej. Łącznie powierzchnie muszą zostać oczyszczone przy użyciu rozpuszczalnika co najmniej cztery razy. Wszystkie pozostałości i kurz powstałe w wyniku szlifowania należy usunąć z uwagi na to, że utrudniłyby łączenie.
- 3.2. Spoiwo należy rozprowadzić przy użyciu zębrowanego 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/m², pozostawiając warstwę o grubości nieprzekraczającej 0,5 mm.

4. BUDOWA

- 4.1. Główny blok pustakowy należy złączyć 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 tylną płytą na listwach mocujących.
- 4.2. Zderzak należy połączyć 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 zostanie połączona spoiwem z przodem zderzaka.
- 4.3. Zderzak należy następnie podzielić 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 wycina się 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 w niniejszym załączniku) należy wywiercić otwory przejściowe do przymocowania bariery. Średnica otworów musi wynosić 9,5 mm. W górnej listwie należy wywiercić 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 każdej krawędzi bariery muszą wynosić 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm i 900 mm. Wszystkie otwory należy wywiercić ± 1 mm w stosunku do odległości nominalnych. Wskazana lokalizacja otworów to tylko zalecenie. Można zastosować inne pozycje o co najmniej tej samej sile mocowania i poziomie bezpieczeństwa co w przypadku powyższych specyfikacji dotyczących mocowania.

5. MONTAŻ

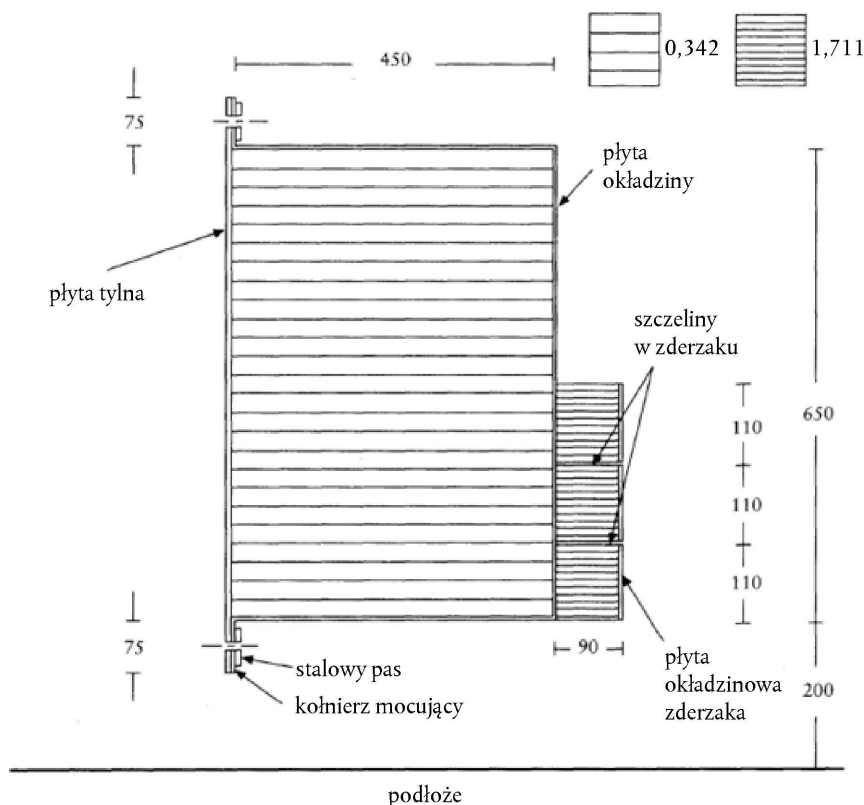
- 5.1. Bariere odkształcalną należy sztywno przytwierdzić do krawędzi masy nie mniejszej niż 7×10^4 kg lub do konstrukcji do niej przymocowanej. Mocowanie czoła bariery musi być takie, aby pojazd w dowolnej fazie uderzenia nie mógł się stykać z żadną częścią konstrukcji dalej niż 75 mm od górnej powierzchni bariery (z wyłączeniem górnej listwy) ⁽¹⁾. Czoło powierzchni, do której jest przymocowana bariera odkształcalna musi być płaskie i ciągłe wzdłuż i w szerz czoła oraz w pozycji pionowej $\pm 1^\circ$ i prostopadłej $\pm 1^\circ$ do osi toru najazdu. Powierzchnia mocowania nie może przesunąć się podczas badania o więcej niż 10 mm. W razie potrzeby należy użyć dodatkowych urządzeń mocujących lub zatrzymujących w celu zapobiegnięcia przemieszczaniu się betonowego bloku. Krawędź bariery odkształcalnej musi być zrównana z krawędzią betonowego bloku odpowiednią dla strony pojazdu, która ma być badana.
- 5.2. Bariere odkształcalną należy przymocować 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 listw mocujących należy użyć stalowych pasów mocujących (zob. rysunki 1 i 5 w niniejszym załączniku). Wysokość tych pasów wynosi 60 mm, ich szerokość 1 000 mm, a grubość co najmniej 3 mm. Krawędzie pasów mocujących powinny być zaokrąglone, co pozwoli na uniknięcie obtarcia bariery o pasy podczas zderzenia. Krawędzie pasa powinny znajdować się nie więcej niż 5 mm powyżej podstawy górnej listwy do mocowania bariery lub 5 mm poniżej górnej krawędzi dolnej listwy do mocowania bariery. W obydwu pasach należy wywiercić pięć otworów przejściowych o średnicy 9,5 mm odpowiadających otworom w listwie mocującej na barierze (zob. pkt 4 powyżej). Szerokość otworów w pasie mocującym i listwie bariery można zwiększyć z 9,5 mm do maksymalnie 25 mm, w celu dostosowania ich do różnic w układzie płyty tylnej lub konfiguracji

⁽¹⁾ Jeżeli wysokość końca masy mieści się w przedziale od 125 mm do 925 mm, a głębokość wynosi 1 000 mm, uważa się, że masa taka spełnia ten wymóg.

otworów w ścianie ogniwoobciążnikowych. Żadna z tych części osprzętu nie może zawieść podczas badania zderzeniowego. Jeżeli bariera odkształcalna montowana jest na ścianie ogniwoobciążnikowych (LCW), należy zaznaczyć, że powyższe wymogi dotyczące wymiarów w odniesieniu do montażu są zamierzone jako minimalne. W razie użycia LCW pasy mocujące mogą zostać poszerzone tak, aby dostosować je do wyżej położonych otworów montażowych dla śrub. Jeżeli wymagane jest poszerzenie pasów, należy użyć stali o odpowiednio większej grubości, tak aby bariera nie została oderwana od ściany ani nie uległa zgięciu lub obtarciu podczas uderzenia. W razie użycia alternatywnej metody montażu bariery powinna ona być bezpieczna co najmniej w takim stopniu, jak metoda określona powyżej.

Rysunek 1

Bariera odkształcalna do badania zderzenia czołowego

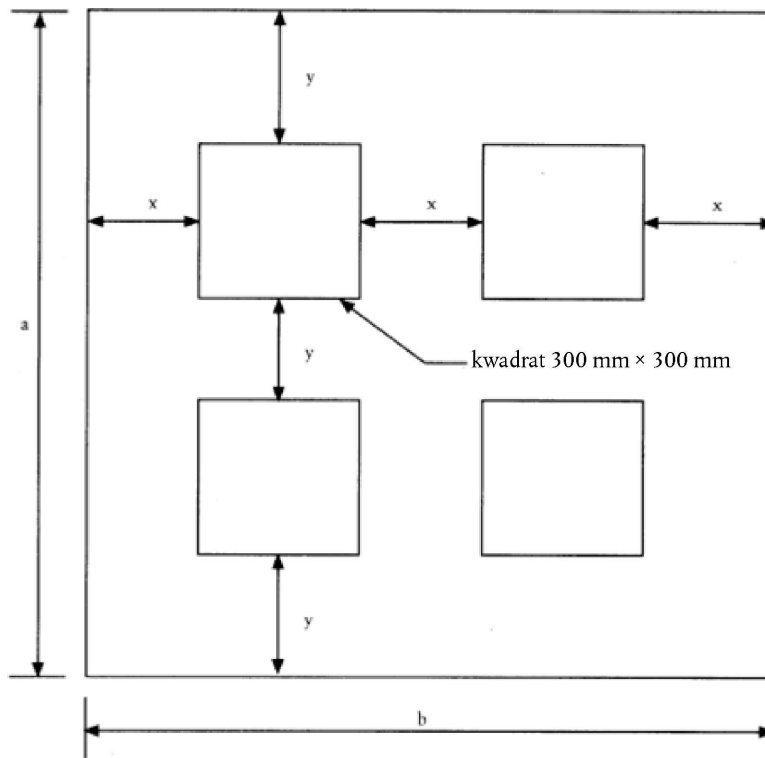


Szerokość bariery: 1 000 mm

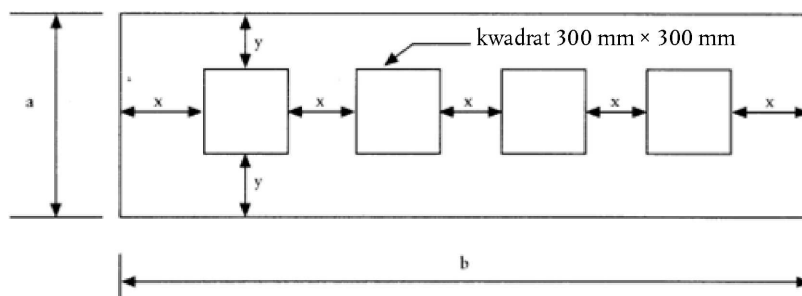
Wszystkie wymiary w mm.

Rysunek 2

Umieszczenie próbek do certyfikacji



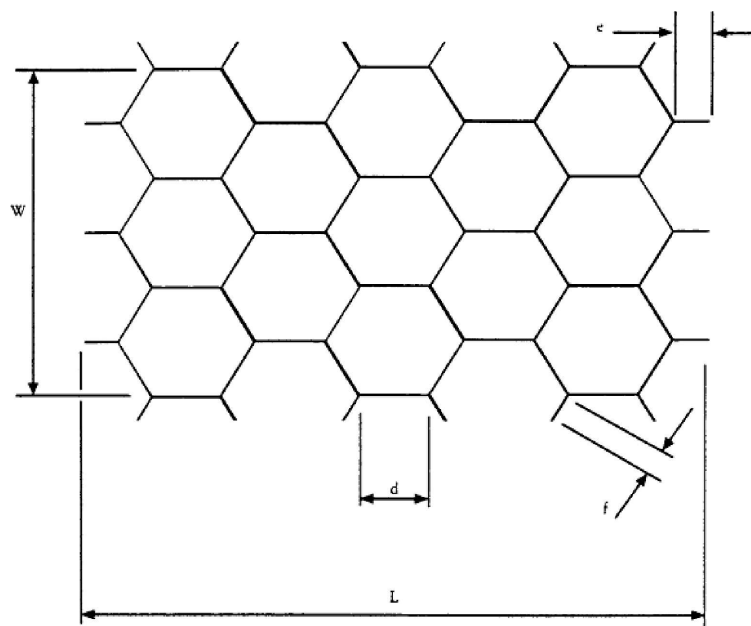
Jeśli $a \geq 900$ mm: $x = 1/3 (b - 600$ mm) oraz $y = 1/3 (a - 600$ mm) (dla $a \leq b$)



Jeśli $a < 900$ mm: $x = 1/5 (b - 1200$ mm) oraz $y = 1/2 (a - 300$ mm) (dla $a \leq b$)

Rysunek 3

Osie pustaka i zmierzone wymiary

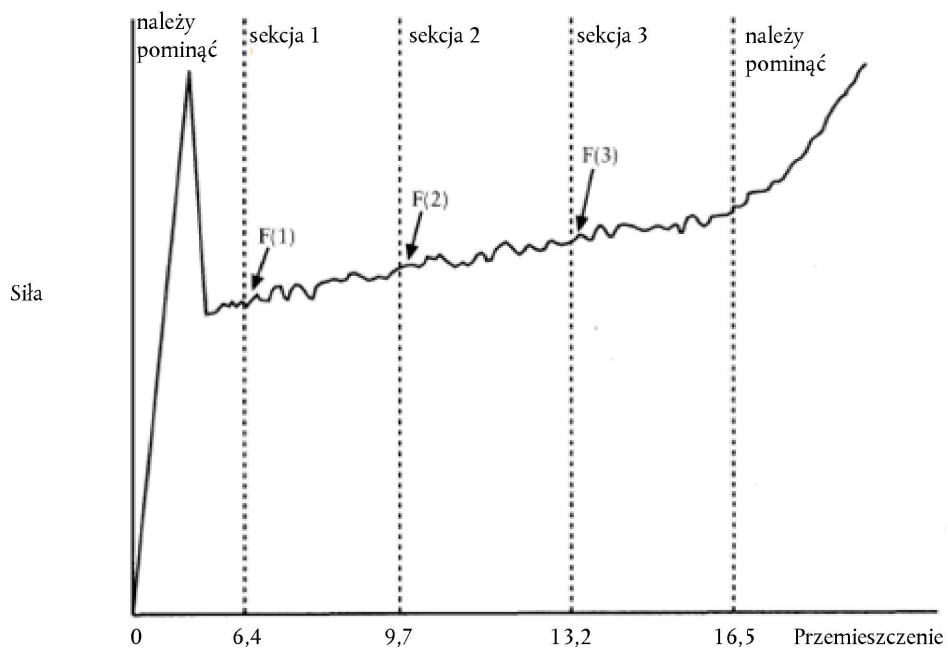


$$e = d/2$$

$$f = 0,8 \text{ mm}$$

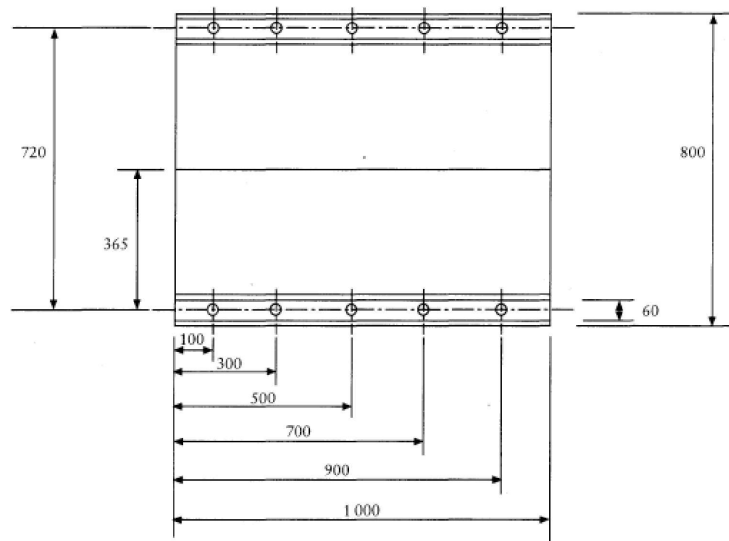
Rysunek 4

Siła zgniatania i przemieszczenie



Rysunek 5

Położenie otworów do przymocowania bariery



Średnice otworów 9,5 mm.

Wszystkie wymiary w mm.

ZAŁĄCZNIK 10

PROCEDURA CERTYFIKACYJNA DLA DOLNEJ CZĘŚCI NOGI I STOPY MANEKINA

1. BADANIE Z UDERZENIEM NA GÓRNYM CZĘŚĆ STOPY

- 1.1. Celem tego badania jest dokonanie pomiaru reakcji stopy i stawu skokowego manekina Hybrid III na wyraźnie określone, silne uderzenia wahadłowe.
- 1.2. Należy użyć pełnego zespołu dolnej części nogi Hybrid III, lewej (86-5001-001) i prawej (86-5001-002), wyposażonego w zespół stopy i stawu skokowego, lewego (78051-614) i prawego (78051-615), wraz z zespołem kolana.

W celu przymocowania zespołu kolana (78051-16 Rev B) należy stosować ogniwo symulator obciążenia (79051-319 Rev A).

1.3. Procedura badania

- 1.3.1. Każdy zespół nogi ma być utrzymywany (wygrzewany) przez cztery godziny do momentu rozpoczęcia badania w temperaturze $22\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ i wilgotności względnej $40\% \pm 30\%$. Okres wygrzewania nie obejmuje czasu wymaganego do osiągnięcia stabilnych warunków.
 - 1.3.2. Przed badaniem należy oczyścić powierzchnię uderzenia skóry i czoło urządzenia uderzającego alkoholem izopropylowym lub środkiem równoważnym. Posypać talkiem.
 - 1.3.3. Należy ustawić oś czułości przyspieszeniomierza urządzenia uderzającego równolegle do kierunku uderzenia podczas kontaktu ze stopą.
 - 1.3.4. Należy przymocować zespół nogi do osprzętu pokazanego na rysunku 1 w niniejszym załączniku. Osprzęt wykorzystywany w badaniu ma być sztywno zamocowany, tak aby zapobiec przemieszczaniu podczas badania zderzeniowego. Oś ogniwowego symulatora obciążenia kości udowej (78051-319) ma być pionowa z tolerancją $\pm 0,5^\circ$. Dopasować mocowanie tak, aby linia łącząca łącznik kabłąkowy stawu kolanowego i śrubę mocującą stawu skokowego była pozioma z tolerancją $\pm 3^\circ$, a pięta spoczywała na dwóch arkuszach z materiału o niskim współczynniku tarcia (arkusz PTFE). Zapewnić ułożenie ciała kości piszczelowej w kierunku zakończenia kości piszczelowej od strony kolana. Dopasować staw skokowy tak, aby płaszczyzna spodu stopy była ułożona pionowo i prostopadle do kierunku uderzenia z tolerancją $\pm 3^\circ$, oraz tak, aby płaszczyzna środkowa stopy była zrównana z ramieniem wahadła. Przed każdym testem należy dopasować staw kolana w przedziale $1,5 \pm 0,5\text{ g}$. Dopasować staw skokowy tak, aby był swobodny i następnie zacisnąć w takim tylko stopniu, aby stopa była stabilna na arkuszu PTFE.
 - 1.3.5. Średnica poziomego cylindra sztywnego urządzenia uderzającego wynosi $50 \pm 2\text{ mm}$, zaś średnica ramienia podpierającego wahadła $19 \pm 1\text{ mm}$ (rysunek 4 w niniejszym załączniku). Masa cylindra jest równa $1,25 \pm 0,02\text{ kg}$ wraz z oprzyrządowaniem i wszystkimi częściami ramienia podpierającego umieszczonymi w cylindrze. Masa ramienia wahadła wynosi $285 \pm 5\text{ g}$. Masa dowolnej części obrotowej osi, do której ramię podpierające jest przymocowane, nie powinna być większa niż 100 g . Odległość między środkową osią poziomą cylindra urządzenia uderzającego i osią obrotową całego wahadła ma wynosić $1\,250 \pm 1\text{ mm}$. Cylinder urządzenia uderzającego jest mocowany tak, aby jego oś wzdłużna była pozioma i prostopadła do kierunku uderzenia. Uderzenie wahadła ma nastąpić na spodnią część stopy, w odległości $185 \pm 2\text{ mm}$ od podstawy pięty spoczywającej na sztywnej poziomej platformie, tak aby odchylenie osi wzdłużnej ramienia wahadła od pionu podczas uderzenia nie było większe niż 1° . Urządzenie uderzające ma być kierowane tak, aby wykluczyć znaczne poprzeczne, pionowe lub obrotowe ruchy.
 - 1.3.6. Między kolejnymi badaniami przeprowadzanymi na tej samej nodze powinno upłynąć co najmniej 30 minut.
 - 1.3.7. System gromadzenia danych, w tym przetworniki, spełnia wymogi specyfikacji dla CFC 600, jak opisano w załączniku 8.
- 1.4. Specyfikacja zachowania
- 1.4.1. Jeżeli zgodnie z pkt 1.3 powyżej prędkość uderzenia części podeszwy pod główkami kości śródstopia każdej stopy wyniesie $6,7 (\pm 0,1)\text{ m/s}$, to maksymalny moment zginający dla dolnej części kości piszczelowej wokół osi y (M_y) wynosi $120 \pm 25\text{ Nm}$.

2. BADANIE Z UDERZENIEM NA DOLNĄ CZĘŚĆ STOPY BEZ BUTA

- 2.1. Celem tego badania jest dokonanie pomiaru reakcji skóry i wkładki stopy manekina Hybrid III na wyraźnie określone, silne uderzenia wahadłowe.

- 2.2. Należy użyć pełnego zespołu dolnej części nogi Hybrid III, lewej (86-5001-001) i prawej (86-5001-002), wyposażonego w zespół stopy i stawu skokowego, lewego (78051-614) i prawego (78051-615), wraz z zespołem kolana.

W celu przymocowania zespołu kolana (78051-16 Rev B) należy stosować ogniwoy symulator obciążenia (79051-319 Rev A).

2.3. Procedura badania

- 2.3.1. Każdy zespół nogi ma być utrzymywany (wygrzewany) przez cztery godziny do momentu rozpoczęcia badania w temperaturze $22\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ i wilgotności względnej $40\% \pm 30\%$. Okres wygrzewania nie obejmuje czasu wymaganego do osiągnięcia stabilnych warunków.

- 2.3.2. Przed badaniem należy oczyścić powierzchnię uderzenia skóry i czoło urządzenia uderzającego alkoholem izopropylowym lub środkiem równoważnym. Posypać talkiem. Sprawdzić, czy nie pojawiły się żadne widoczne uszkodzenia wypełnienia pięty pochłaniającego siłę uderzeniową.

- 2.3.3. Należy ustawić oś czułości przyspieszoniomierza urządzenia uderzającego równoległe do osi wzdłużnej urządzenia uderzającego.

- 2.3.4. Należy przymocować zespół nogi do osprzętu pokazanego na rysunku 2 w niniejszym załączniku. Osprzęt wykorzystywany w badaniu ma być sztywno zamocowany, tak aby zapobiec przemieszczaniu podczas badania zderzeniowego. Oś ogniwowego symulatora obciążenia kości udowej (78051-319) ma być pionowa z tolerancją $\pm 0,5^\circ$. Dopasować mocowanie tak, aby linia łącząca łącznik kabłąkowy stawu kolanowego i śrubę mocującą stawu skokowego była pozioma z tolerancją $\pm 3^\circ$, a pięta spoczywała na dwóch arkuszach z materiału o niskim współczynniku tarcia (arkusz PTFE). Zapewnić ułożenie ciała kości piszczelowej w kierunku zakończenia kości piszczelowej od strony kolana. Dopasować staw skokowy tak, aby płaszczyzna spodu stopy była ułożona pionowo i prostopadłe do kierunku uderzenia z tolerancją $\pm 3^\circ$, oraz tak, aby płaszczyzna środkowa stopy była zrównana z ramieniem wahadła. Przed każdym testem należy dopasować staw kolana w przedziale $1,5 \pm 0,5\text{ g}$. Dopasować staw skokowy tak, aby był swobodny i następnie zacisnąć w takim tylko stopniu, aby stopa była stabilna na arkuszu PTFE.

- 2.3.5. Średnica poziomego cylindra sztywnego urządzenia uderzającego wynosi $50 \pm 2\text{ mm}$, zaś średnica ramienia podpierającego wahadła $19 \pm 1\text{ mm}$ (rysunek 4 w niniejszym załączniku). Masa cylindra jest równa $1,25 \pm 0,02\text{ kg}$ wraz z oprzyrządowaniem i wszystkimi częściami ramienia podpierającego umieszczonymi w cylindrze. Masa ramienia wahadła wynosi $285 \pm 5\text{ g}$. Masa dowolnej części obrotowej osi, do której ramię podpierające jest przymocowane, nie powinna być większa niż 100 g . Odległość między środkową osią poziomą cylindra urządzenia uderzającego i osią obrotową całego wahadła ma wynosić $1\,250 \pm 1\text{ mm}$. Cylinder urządzenia uderzającego jest mocowany tak, aby jego oś wzdłużna była pozioma i prostopadła do kierunku uderzenia. Uderzenie wahadła ma nastąpić na spodnią część stopy, w odległości $62 \pm 2\text{ mm}$ od podstawy pięty spoczywającej na sztywnej poziomej platformie, tak aby odchylenie osi wzdłużnej ramienia wahadła od pionu podczas uderzenia nie było większe niż 1° . Urządzenie uderzające ma być kierowane tak, aby wykluczyć znaczne poprzeczne, pionowe lub obrotowe ruchy.

- 2.3.6. Między kolejnymi badaniami przeprowadzanymi na tej samej nodze powinno upłynąć co najmniej 30 minut.

- 2.3.7. System gromadzenia danych, w tym przetworniki, spełnia wymogi specyfikacji dla CFC 600, jak opisano w załączniku 8.

2.4. Specyfikacja zachowania

- 2.4.1. Jeżeli zgodnie z pkt 2.3 prędkość uderzenia pięty każdej stopy wyniesie $4,4 \pm 0,1\text{ m/s}$, to maksymalne przyspieszenie urządzenia uderzającego wynosi $295 \pm 50\text{ g}$.

3. BADANIE Z UDERZENIEM NA DOLNĄ CZĘŚĆ STOPY (Z BUTEM)

- 3.1. Celem tego badania jest dokonanie pomiaru reakcji buta manekina Hybrid III, ciała na pięcie i stawu skokowego na wyraźnie określone, silne uderzenia wahadłowe.

- 3.2. Należy użyć pełnego zespołu dolnej części nogi Hybrid III, lewej (86-5001-001) i prawej (86-5001-002), wyposażonego w zespół stopy i stawu skokowego, lewego (78051-614) i prawego (78051-615), wraz z zespołem kolana. W celu przymocowania zespołu kolana (78051-16 Rev B) należy stosować ogniwoy symulator obciążenia (79051-319 Rev A). Stopę ubiera się w but określony w pkt 2.9.2 załącznika 5.

3.3. Procedura badania

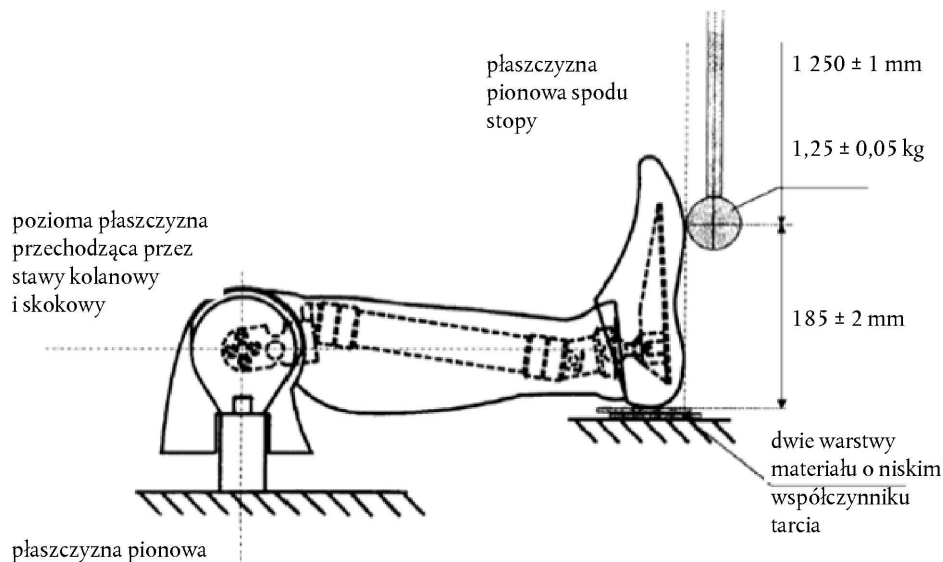
- 3.3.1. Każdy zespół nogi ma być utrzymywany (wygrzewany) przez cztery godziny do momentu rozpoczęcia badania w temperaturze $22\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ i wilgotności względnej $40\% \pm 30\%$. Okres wygrzewania nie obejmuje czasu wymaganego do osiągnięcia stabilnych warunków.

- 3.3.2. Przed badaniem należy oczyścić dolną część buta czystą szmatką oraz czoło urządzenia uderzającego alkoholem izopropylowym lub środkiem równoważnym. Sprawdzić, czy nie pojawiły się żadne widoczne uszkodzenia wypełnienia pięty pochłaniającego siłę uderzeniową.
- 3.3.3. Należy ustawić oś czułości przyspieszeniomierza urządzenia uderzającego równoległe do osi wzdłużnej urządzenia uderzającego.
- 3.3.4. Należy przymocować zespół nogi do osprzętu pokazanego na rysunku 3 w niniejszym załączniku. Osprzęt wykorzystywany w badaniu ma być sztywno zamocowany, tak aby zapobiec przemieszczaniu podczas badania zderzeniowego. Oś ogniowego symulatora obciążenia kości udowej (78051-319) ma być pionowa z tolerancją $\pm 0,5^\circ$. Dopasować mocowanie tak, aby linia łącząca łącznik kabłąkowy stawu kolanowego i śrubę mocującą stawu skokowego była pozioma ($\pm 3^\circ$), a pięta spoczywała na dwóch arkuszach z materiału o niskim współczynniku tarcia (arkusz PTFE). Zapewnić ułożenie ciała kości piszczelowej w kierunku zakończenia kości piszczelowej od strony kolana. Dopasować staw skokowy tak, aby płaszczyzna dotykająca podeszwy i obcasa w dolnej części buta była ułożona pionowo i prostopadłe do kierunku uderzenia ($\pm 3^\circ$), oraz tak, aby płaszczyzna środkowa stopy i buta były zrównane w linii z ramieniem wahadła. Przed każdym testem należy dopasować staw kolana w przedziale $1,5 \pm 0,5$ g. Dopasować staw skokowy tak, aby był swobodny i następnie zacisnąć w takim tylko stopniu, aby stopa była stabilna na arkuszu PTFE.
- 3.3.5. Średnica poziomego cylindra sztywnego urządzenia uderzającego wynosi 50 ± 2 mm, zaś średnica ramienia podpierającego wahadła 19 ± 1 mm (rysunek 4 w niniejszym załączniku). Masa cylindra jest równa $1,25 \pm 0,02$ kg wraz z oprzyrządowaniem i wszystkimi częściami ramienia podpierającego umieszczonymi 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 urządzenia uderzającego i osią obrotową całego wahadła ma wynosić $1\,250 \pm 1$ mm. Cylinder urządzenia uderzającego jest mocowany tak, aby jego oś wzdłużna była pozioma i prostopadła do kierunku uderzenia. Uderzenie wahadła ma nastąpić na obcas buta, w odległości 62 ± 2 mm od podstawy pięty manekina, gdy but spoczywa na sztywnej poziomej platformie, tak aby odchylenie osi wzdłużnej ramienia wahadła od pionu podczas uderzenia nie było większe niż jeden stopień. Urządzenie uderzające ma być kierowane tak, aby wykluczyć znaczne poprzeczne, pionowe lub obrotowe ruchy.
- 3.3.6. Między kolejnymi badaniami przeprowadzanymi na tej samej nodze powinno upłynąć co najmniej 30 minut.
- 3.3.7. System gromadzenia danych, w tym przetworniki, spełnia wymogi specyfikacji dla CFC 600, jak opisano w załączniku 8.
- 3.4. Specyfikacja zachowania
- 3.4.1. Jeżeli zgodnie z pkt 3.3 powyżej prędkość uderzenia obcasa buta wyniesie $6,7 \pm 0,1$ m/s, to maksymalna siła ściskania kości piszczelowej (F_z) wynosi $3,3 \pm 0,5$ kN.

Rysunek 1

Badanie z uderzeniem na górną część stopy

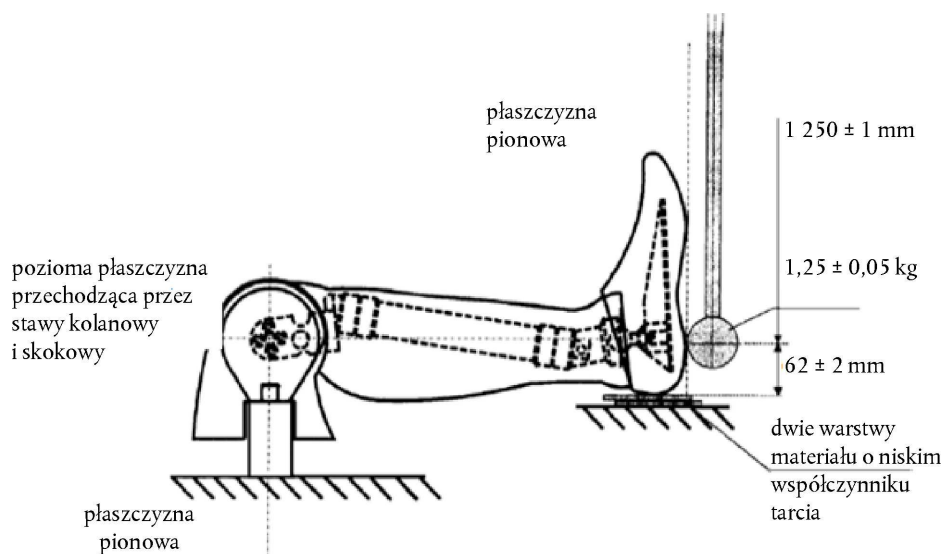
Specyfikacje ustawienia



Rysunek 2

Badanie z uderzeniem na dolną część stopy (bez buta)

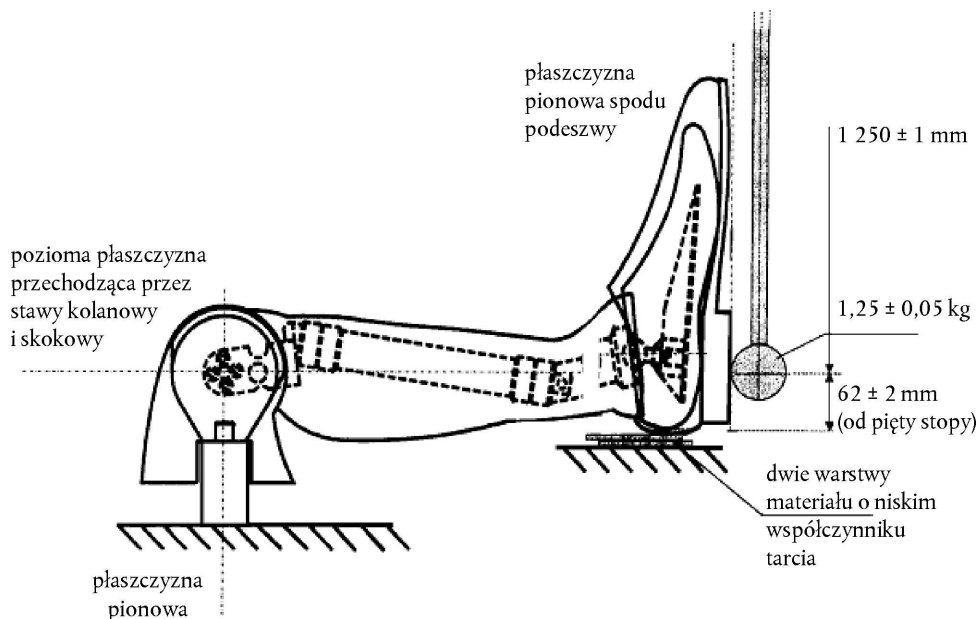
Specyfikacje ustawienia



Rysunek 3

Badanie z uderzeniem na dolną część stopy (z butem)

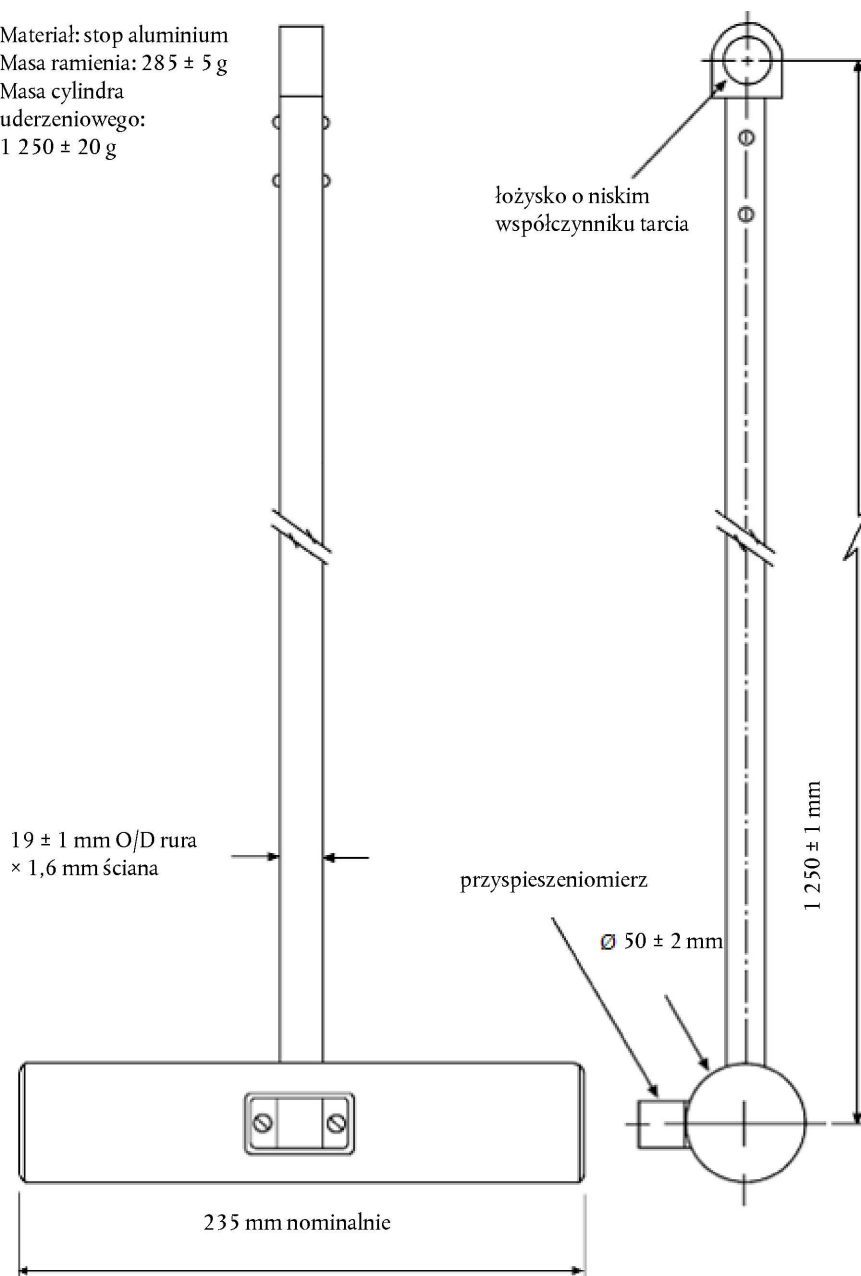
Specyfikacje ustawienia



Rysunek 4

Wahadłowe urządzenie uderzające

Materiał: stop aluminium
Masa ramienia: 285 ± 5 g
Masa cylindra
uderzeniowego:
 $1\,250 \pm 20$ g



ZAŁĄCZNIK 11

Procedury badania w zakresie ochrony osób przebywających w pojazdach zasilanych energią elektryczną przed wysokim napięciem i wyciekami elektrolitu

W niniejszym załączniku opisano procedury badań przeprowadzanych w celu wykazania zgodności z wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego określonymi w pkt 5.2.8 niniejszego regulaminu. Należy zauważyć, że pomiary rezystancji izolacji dokonane megomierzem lub oscyloskopem mogą w właściwy sposób zastąpić procedurę opisaną poniżej. W takim przypadku konieczne może być wyłączenie pokładowego układu monitorowania rezystancji izolacji.

Przed przeprowadzeniem badania zderzeniowego pojazdu należy zmierzyć i zapisać napięcie szyny wysokonapięciowej (V_b) (zob. rysunek 1 poniżej), tak by potwierdzić iż zawiera się ono w przedziale napięcia roboczego pojazdu określonym przez producenta pojazdu.

1. PRZYGOTOWANIE DO BADANIA I URZĄDZENIA STOSOWANE PODCZAS BADANIA

Jeśli użyto funkcji odłączania wysokiego napięcia, pomiarów należy dokonać z obydwu stron urządzenia wykonującego funkcję odłączania.

Jeśli jednak funkcja odłączania wysokiego napięcia stanowi integralny element REESS lub układu przekształcania energii, a stopień ochrony szyny wysokonapięciowej REESS lub układu przekształcania energii jest zgodny ze stopniem ochrony IPXXB po badaniu zderzeniowym, pomiary można przeprowadzić jedynie pomiędzy urządzeniem wykonującym funkcję odłączania a obciążeniem elektrycznym.

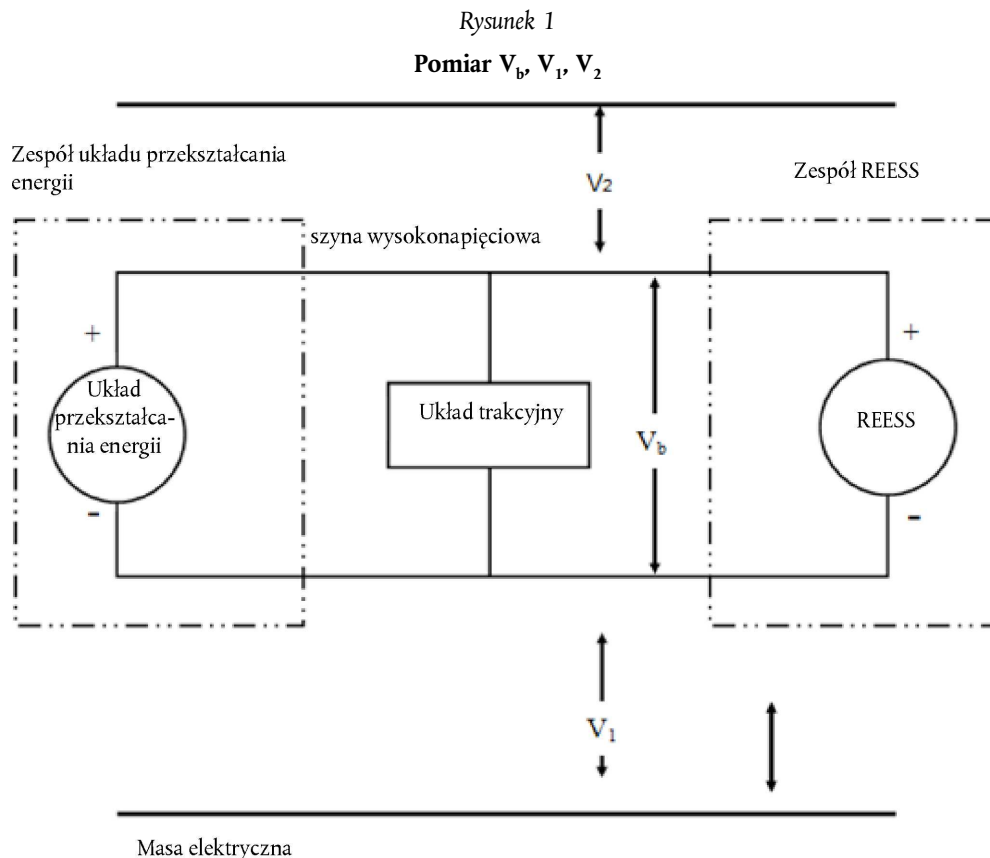
Woltomierz stosowany w badaniu musi mierzyć wartości prądu stałego, a jego opór wewnętrzny musi wynosić co najmniej 10 MΩ.

2. PODCZAS POMIARÓW NAPIĘCIA MOŻNA SKORZYSTAĆ Z PONIŻSZYCH INSTRUKCJI.

Po badaniu zderzeniowym należy ustalić napięcia szyn wysokonapięciowych (V_b , V_1 , V_2) (zob. rysunek 1 poniżej).

Pomiar napięcia należy wykonać nie wcześniej niż 5 sekund i nie później niż 60 sekund po uderzeniu.

Powyższa procedura nie ma zastosowania, jeśli badanie jest wykonywane w warunkach, w których elektryczny układ napędowy nie jest zasilany.



3. PROCEDURA OCENY W PRZYPADKU NISKIEGO POZIOMU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Przed uderzeniem przełącznik S_1 i znany rezystor wyładowczy R_e są podłączone równolegle do odpowiedniego kondensatora (zob. rysunek 2 poniżej).

Nie wcześniej niż 5 sekund i nie później niż 60 sekund po uderzeniu należy zamknąć przełącznik S_1 oraz zmierzyć i zapisać napięcie V_b i natężenie I_e . Iloczyn napięcia V_b i natężenia I_e należy poddać całkowaniu w przedziale czasu, począwszy od momentu, gdy przełącznik S_1 jest zamknięty (t_c), aż do momentu, gdy napięcie V_b spadnie poniżej progu wysokiego napięcia wynoszącego 60 V prądu stałego (t_h). Wynik całkowania stanowi wartość całkowitej energii (TE) w dżulach.

$$a) TE = \int_{t_c}^{t_h} V_b \times I_e dt$$

Jeżeli V_b jest mierzone między 5 a 60 sekundą po uderzeniu, a pojemność kondensatorów X (C_x) jest określona przez producenta, całkowitą energię (TE) oblicza się zgodnie z następującym wzorem:

$$b) TE = 0,5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\ 600)$$

Jeżeli V_1 i V_2 (zob. rysunek 1 powyżej) są mierzone między 5 a 60 sekundą po uderzeniu, a pojemności kondensatorów Y (C_{y1} , C_{y2}) są określone przez producenta, całkowitą energię (TE_{y1} , TE_{y2}) oblicza się zgodnie z następującymi wzorami:

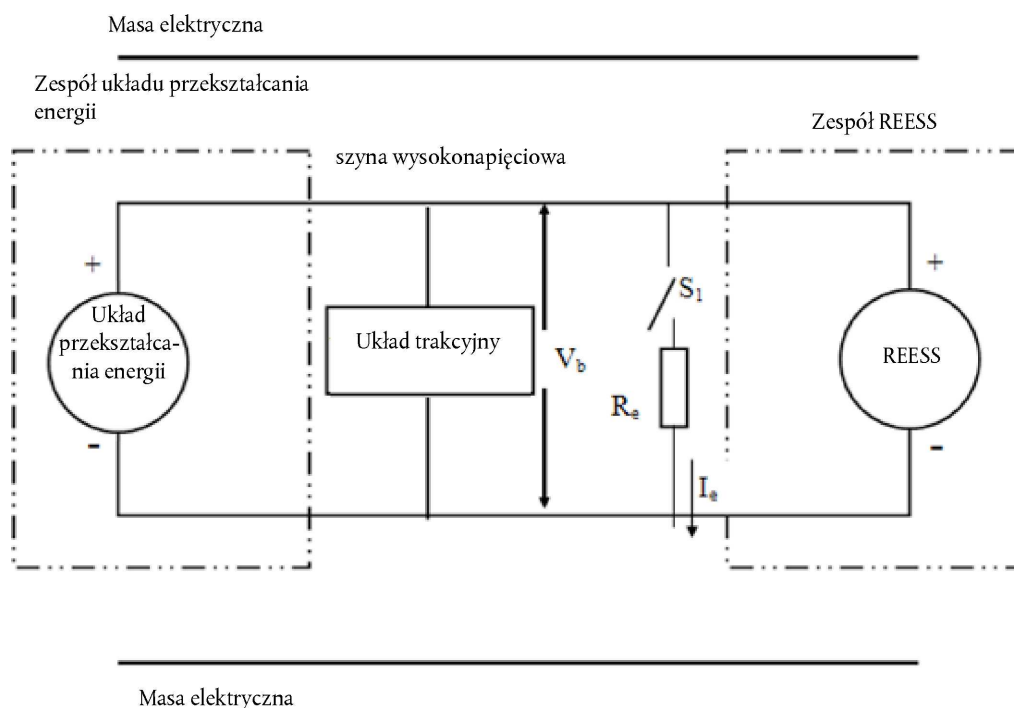
$$c) TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\ 600)$$

$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\ 600)$$

Powyższa procedura nie ma zastosowania, jeśli badanie jest wykonywane w warunkach, w których elektryczny układ napędowy nie jest zasilany.

Rysunek 2

Przykład pomiaru energii szyny wysokonapięciowej zgromadzonej w kondensatorach X



4. OCHRONA FIZYCZNA

Po przeprowadzeniu badania zderzeniowego pojazdu wszystkie części otaczające części wysokonapięciowe należy bez pomocy narzędzi otworzyć, zdemontować lub usunąć. Wszystkie pozostałe otaczające je części uznaje się za część ochrony fizycznej.

Przegubowy palec probierczy przedstawiony na rysunku 1 w dodatku 1 należy włożyć we wszystkie szpary lub otwory ochrony fizycznej z siłą badawczą $10 \text{ N} \pm 10 \%$ w celu dokonania oceny bezpieczeństwa elektrycznego. Jeśli dochodzi do częściowego lub pełnego zagłębienia się przegubowego palca probierczego w osłonie fizycznej, przegubowy palec probierczy należy ustawić w każdym położeniu opisanym poniżej.

Począwszy od położenia wyprostowanego, obydwie przeguby palca probierczego należy kolejno zgiąć do położenia pod kątem 90° w stosunku do osi sąsiedniej części palca oraz ustawić palec w każdym możliwym położeniu.

Wewnętrzne bariery przeciwporażeniowe uznaje się za część obudowy.

W razie potrzeby pomiędzy przegubowym palcem probierczym a częściami czynnymi pod wysokim napięciem wewnątrz bariery lub obudowy przeciwporażeniowej należy podłączyć źródło niskiego napięcia (nie mniej niż 40 V, ale nie więcej niż 50 V) połączone szeregowo z odpowiednią lampą.

4.1. Warunki akceptacji

Wymagania określone w pkt 5.2.8.1.3 niniejszego regulaminu uznaje się za spełnione, jeśli przegubowy palec probierczy przedstawiony na rysunku 1 w dodatku 1 nie ma możliwości zetknięcia się z częściami czynnymi pod wysokim napięciem.

W razie potrzeby do sprawdzenia, czy przegubowy palec probierczy dotyka szyn wysokonapięciowych, można użyć lustra lub obrazowodu.

Jeżeli wymaganie to sprawdza się za pomocą obwodu sygnalizacyjnego pomiędzy przegubowym palcem probierczym a częściami czynnymi pod wysokim napięciem, to lampa sygnalizacyjna nie może się zaświecić.

5. REZYSTANCJA IZOLACJI

Rezystancję izolacji pomiędzy szyną wysokonapięciową a masą elektryczną można wykazać za pomocą pomiarów lub połączenia pomiarów i obliczeń.

Jeśli rezystancja izolacji wykazywana jest w drodze pomiaru, należy stosować się do poniższych instrukcji:

zmierzyć i zapisać napięcie (V_b) między stroną ujemną a stroną dodatnią szyny wysokonapięciowej (zob. rysunek 1 powyżej);

zmierzyć i zapisać napięcie (V_1) między stroną ujemną szyny wysokonapięciowej a masą elektryczną (zob. rysunek 1 powyżej);

zmierzyć i zapisać napięcie (V_2) między stroną dodatnią szyny wysokonapięciowej a masą elektryczną (zob. rysunek 1 powyżej).

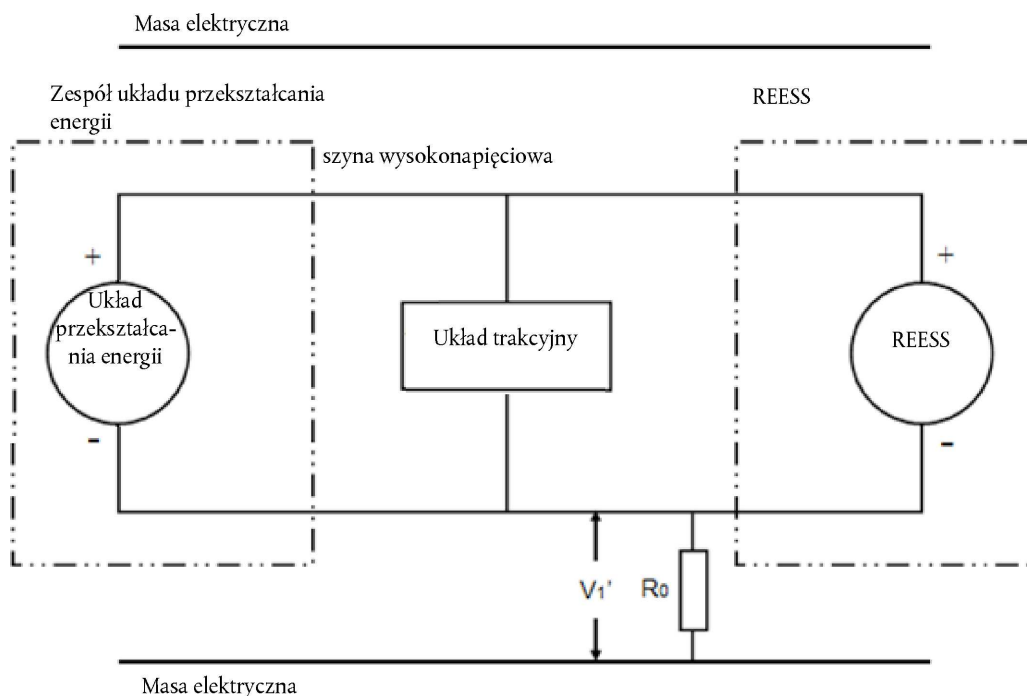
Jeżeli V_1 jest równe V_2 lub większe, umieścić znany wzorec rezystancji (R_o) między stroną ujemną szyny wysokonapięciowej a masą elektryczną. Po zainstalowaniu R_o zmierzyć napięcie (V_1') między stroną ujemną szyny wysokonapięciowej a masą elektryczną (zob. rysunek 3 poniżej). Obliczyć izolację elektryczną (R_i) zgodnie z podanym poniżej wzorem.

$$R_i = R_o * (V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ lub } R_i = R_o * V_b * (1/V_1' - 1/V_1)$$

Podzielić wynik R_i , który stanowi wartość rezystancji izolacji elektrycznej w omach (Ω), przez napięcie robocze szyny wysokonapięciowej w woltach (V).

$$R_i (\Omega/V) = R_i (\Omega)/\text{Napięcie robocze (V)}$$

Rysunek 3

Pomiar V_1' 

Jeżeli V_2 jest większe niż V_1 , umieścić znany wzorzec rezystancji (R_0) między stroną dodatnią szyny wysokonapięciowej a masą elektryczną. Po zainstalowaniu R_0 zmierzyć napięcie (V_2') między stroną dodatnią szyny wysokonapięciowej a masą elektryczną (zob. rysunek 4 poniżej).

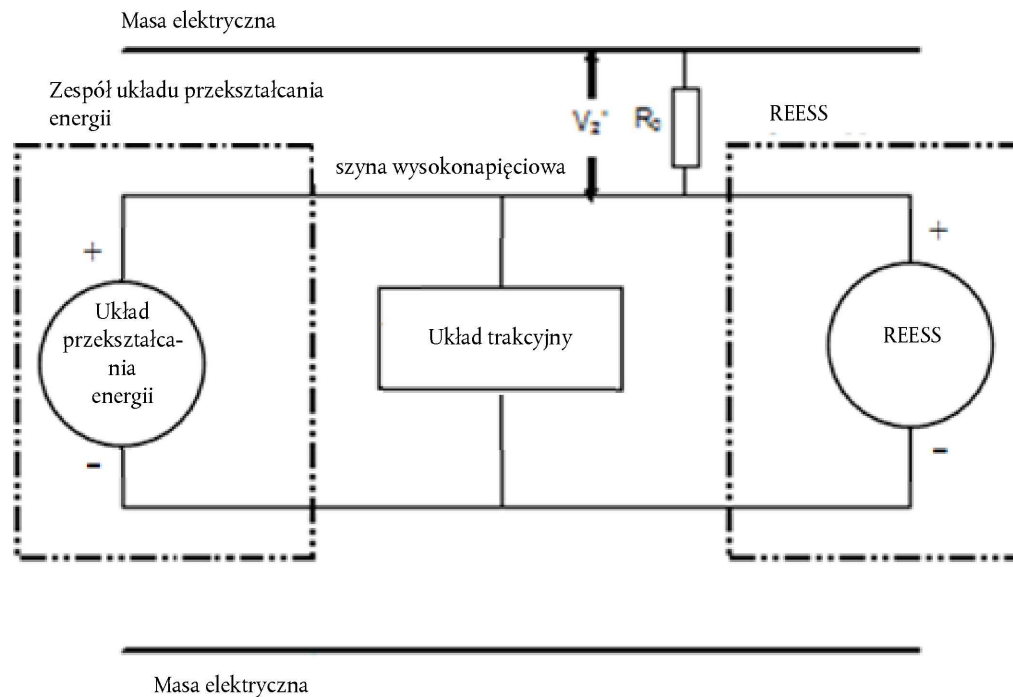
Obliczyć izolację elektryczną (R_i) zgodnie z podanym poniżej wzorem.

$$R_i = R_0 * (V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ lub } R_i = R_0 * V_b * (1/V_2' - 1/V_2)$$

Podzielić wynik R_i , który stanowi wartość rezystancji izolacji elektrycznej w omach (Ω), przez napięcie robocze szyny wysokonapięciowej w woltach (V).

$$R_i (\Omega/V) = R_i (\Omega) / \text{Napięcie robocze (V)}$$

Rysunek 4

Pomiar V_2' 

Uwaga: Znany wzorzec rezystancji R_0 (w Ω) powinien mieć wartość równą minimalnej wymaganej rezystancji izolacji (Ω/V) pomnożonej przez napięcie robocze pojazdu (V) plus/minus 20 %. R_0 nie musi mieć dokładnie tej wartości, ponieważ równania są ważne dla każdego R_0 , jednak wartość R_0 w tym zakresie powinna zapewnić dobrą rozdzielczość do pomiarów napięcia.

6. WYCIEK ELEKTROLITU

W razie potrzeby osłonę fizyczną należy pokryć odpowiednią powłoką, tak by potwierdzić ewentualny wyciek elektrolitu z REESS po badaniu zderzeniowym.

Każdy wyciekający płyn będzie uznawany za elektrolit, chyba że producent zapewni sposób rozróżnienia płynów, do których wycieku doszło.

7. NIEPRZEMIESZCZANIE SIĘ REESS

Zgodność sprawdza się w drodze oględzin.

