

Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny w międzynarodowym prawie publicznym. 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 w odniesieniu do ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego

Obejmująca wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

suplement 4 do serii poprawek 01 – data wejścia w życie: 26 lipca 2012 r.

suplement 2 do serii poprawek 02 – data wejścia w życie: 26 lipca 2012 r.

SPIS TREŚCI

REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wniosek o udzielenie homologacji
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 służb technicznych odpowiedzialnych za prowadzenie badań homologacyjnych oraz służb administracyjnych

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1 – Komunikat dotyczący homologacji lub rozszerzenia, odmowy lub wycofania homologacji lub ostatecznego zaprzestania produkcji typu pojazdu w odniesieniu do ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego, zgodnie z regulaminem nr 94
- Załącznik 2 – Układ znaku homologacji
- Załącznik 3 – Procedura badania
- Załącznik 4 – Określanie kryteriów zachowania
- Załącznik 5 – Rozmieszczenie i instalowanie manekinów i dostosowanie urządzeń przytrzymujących
- Załącznik 6 – Procedura określania punktu „H” i rzeczywistego kąta tułowia dla miejsc siedzących w pojazdach silnikowych
- Dodatek 1 – Opis trójwymiarowej maszyny punktu „H”
- Dodatek 2 – Trójwymiarowy układ odniesienia
- Dodatek 3 – Dane odniesienia dotyczące miejsc siedzących

- Załącznik 7 – Procedura badania z wózkiem
Dodatek – Krzywa równoważności – pasmo tolerancji dla krzywej $\Delta V = f(t)$
- Załącznik 8 – Technika pomiaru w badaniach pomiarowych: oprzyrządowanie
- Załącznik 9 – Definicja bariery podlegającej odkształceniu
- Załącznik 10 – Procedura certyfikacyjna dla dolnej części nogi i stopy manekina
- Załącznik 11 – Procedury badania w zakresie ochrony pasażerów pojazdów zasilanych energią elektryczną przed wysokim napięciem i wyciekami elektrolitu
Dodatek – Przegubowy palec probierczy (IPXXB)

1. ZAKRES
- 1.1. Niniejszy regulamin stosuje się do pojazdów kategorii M1 ⁽¹⁾ o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 2,5 tony; inne pojazdy mogą być homologowane na żądanie producenta.
- 1.2. Ma on zastosowanie w razie złożenia przez producenta wniosku o homologację typu pojazdu w odniesieniu do ochrony osób zajmujących przednie zewnętrzne siedzenia w przypadku zderzenia czołowego.
2. DEFINICJE
- Do celów niniejszego rozporządzenia:
- 2.1. „system zabezpieczający” oznacza elementy wyposażenia wnętrza lub urządzenia mające na celu ograniczenie ruchów osób znajdujących się w pojeździe oraz przyczynienie się do zapewnienia spełnienia wymogów wymienionych w pkt 5 poniżej;
- 2.2. „typ systemu zabezpieczającego” oznacza kategorię urządzeń zabezpieczających, które nie różnią się pod tak istotnymi względami, jak ich:
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, jednakże z wyłączeniem lusterek bocznych, bocznych świateł obrysowych, wskaźników ciśnienia w oponach, kierunkowskazów, świateł pozycyjnych, elastycznych błotników oraz ugiętej części bocznych płaszczyzn opon bezpośrednio powyżej punktu styku z podłożem;
- 2.4. „nasunięcie” oznacza procent szerokości pojazdu będący w bezpośrednim kontakcie z czołem bariery;
- 2.5. „czoło bariery podlegającej odkształceniu” oznacza ulegający zmiążdżeniu element montowany z przodu sztywnego bloku;
- 2.6. „typ pojazdu” oznacza kategorię pojazdów o napędzie silnikowym, które nie różnią się pod następującymi istotnymi względami:
 - 2.6.1. długość i szerokość pojazdów, jeżeli wpływają negatywnie 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 załączniku 7 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, ostatnio zmieniony poprawką nr 4).

- 2.6.3. linie i wewnętrzne wymiary kabiny pasażerskiej oraz typ systemu zabezpieczającego, jeżeli negatywnie wpływają na wyniki badania zderzeniowego określonego w niniejszym regulaminie;
- 2.6.4. położenie (z przodu, z tyłu, centralne) oraz orientacja (poprzeczna lub podłużna) silnika, jeżeli negatywnie wpływają na wynik procedury badania z uderzeniem, jak przewidziano 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 wpływa negatywnie 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 oparcie siedzeń tylnych;
- 2.7.2. „kabina pasażerska służąca ocenie bezpieczeństwa elektrycznego” oznacza przestrzeń mieszczącą osoby przebywające w pojeździe, ograniczoną dachem, podłogą, ścianami, drzwiami, szybami zewnętrznymi, przegrodą przednią i przegrodą tylną lub tylną klapą, a także barierami i osłonami służącymi ochronie układu napędowego przed bezpośrednim kontaktem z częściami 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 służbę 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 osoby (osób) na miejscach innych niż miejsce kierowcy w przypadku zderzenia czołowego;
- 2.13. „urządzenie przytrzymujące dla dzieci” oznacza układ części, który może obejmować zespół taśm lub części elastycznych z zamkiem bezpieczeństwa, urządzeniami regulującymi, mocowaniami, a w niektórych przypadkach dodatkowo fotel i/lub ochronny ekran, które mogą być umieszczone w pojeździe o napędzie silnikowym; urządzenie jest tak zaprojektowane, aby zmniejszyć ryzyko zranienia użytkownika w przypadku zderzenia lub nagłego spowolnienia pojazdu poprzez ograniczenie ruchów jego ciała;
- 2.14. „zwrócone tyłem do kierunku jazdy” oznacza skierowane w kierunku przeciwnym do zwykłego kierunku poruszania się pojazdu;
- 2.15. „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;
- 2.16. „układ magazynowania energii wielokrotnego ładowania (RESS)” oznacza układ magazynowania energii z możliwością wielokrotnego ładowania, który dostarcza energię elektryczną do napędu;

- 2.17. „bariera przeciwporażeniowa” oznacza część zapewniającą ochronę przed bezpośrednim kontaktem z częściami pod wysokim napięciem;
- 2.18. „elektryczny układ napędowy” oznacza obwód elektryczny zawierający silnik lub silniki trakcyjne, który może zawierać również RESS, układ przekształcania energii elektrycznej, przekształtniki elektroniczne, niezbędne zespoły przewodów i złącza oraz układ sprzęgający do ładowania RESS;
- 2.19. „części pod napięciem” oznaczają części przewodzące, które znajdują się pod napięciem w warunkach normalnej pracy;
- 2.20. „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 pokrywą, którą można zdjąć bez użycia narzędzi;
- 2.21. „kontakt bezpośredni” oznacza dotknięcie przez człowieka części pod wysokim napięciem;
- 2.22. „kontakt pośredni” oznacza dotknięcie przez człowieka części przewodzących dostępnych;
- 2.23. „ochrona IPXXB” oznacza ochronę przed kontaktem z częściami pod wysokim napięciem zapewnianą przez barierę przeciwporażeniową lub obudowę i poddaną badaniu z zastosowaniem przegubowego palca probierczego (IPXXB), zgodnie z opisem w pkt 4 załącznika 11;
- 2.24. „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;
- 2.25. „układ sprzęgający do ładowania układu magazynowania energii wielokrotnego ładowania (Rechargeable Energy Storage System – RESS)” oznacza obwód elektryczny służący do ładowania RESS z zewnętrznego źródła zasilania energią elektryczną, w tym gniazdo pojazdu;
- 2.26. „masa elektryczna” oznacza zespół połączonych ze sobą elektrycznie części przewodzących, którego potencjał elektryczny przyjmuje się za potencjał odniesienia;
- 2.27. „obwód elektryczny” oznacza zespół połączonych ze sobą części pod wysokim napięciem, przez który w warunkach normalnej pracy przepływa prąd elektryczny;
- 2.28. „układ przekształcania energii elektrycznej” oznacza układ (np. ogniwo paliwowe), który wytwarza i dostarcza energię elektryczną na potrzeby napędu elektrycznego;
- 2.29. „przekształtnik elektroniczny” oznacza urządzenie służące do sterowania energią elektryczną lub do przekształcania takiej energii do celów napędu elektrycznego;
- 2.30. „obudowa” oznacza część otaczającą podzespoły wewnętrzne, zapewniającą ochronę przed bezpośrednim kontaktem;
- 2.31. „szyna wysokonapięciowa” oznacza obwód elektryczny, w tym układ sprzęgający do ładowania RESS, pracujący pod wysokim napięciem;
- 2.32. „izolator stały” oznacza powłokę izolacyjną zespołów przewodów służącą do osłony i ochrony części pod wysokim napięciem przed bezpośrednim kontaktem. Obejmuje on osłony izolujące części złączy pod wysokim napięciem oraz lakier lub farbę służącą do izolacji;
- 2.33. „separator automatyczny” oznacza urządzenie, które po uruchomieniu oddziela galwanicznie źródła energii elektrycznej od reszty obwodu wysokiego napięcia elektrycznego układu napędowego;
- 2.34. „akumulator trakcyjny typu otwartego” oznacza typ akumulatora wymagający stosowania cieczy i wytwarzający wodór gazowy uwalniany do atmosfery.
3. WNIOSEK O UDZIELENIE HOMOLOGACJI
- 3.1. Wniosek o homologację typu pojazdu w odniesieniu do ochrony osób zajmujących przednie siedzenia w przypadku zderzenia czołowego składa producent pojazdu lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy dołączyć wymienione poniżej dokumenty w trzech egzemplarzach oraz dane szczegółowe:

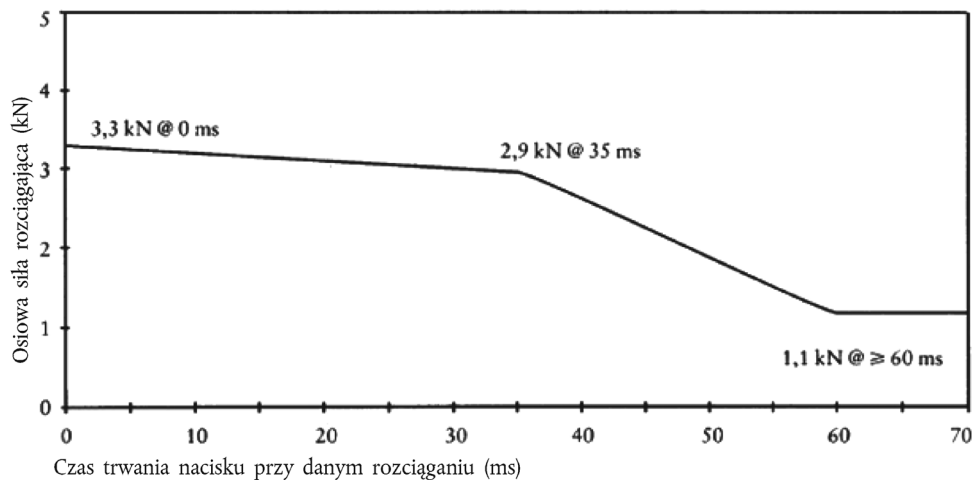
- 3.2.1. szczegółowy opis typu pojazdu pod względem jego budowy, wymiarów, linii i zastosowanych materiałów;
- 3.2.2. fotografie i/lub schematy oraz rysunki przedstawiające pojazd od przodu, z boku i z tyłu oraz szczegóły konstrukcyjne dotyczące przedniej części konstrukcji;
- 3.2.3. informacje o masie 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 i umiejscowienia elektrycznego układu napędowego (np. hybrydowego, elektrycznego).
- 3.3. Wnioskodawca jest uprawniony do przedłożenia wszelkich danych i wyników badań, które umożliwiają ustalenie, że zgodność z wymogami można osiągnąć z wystarczającym stopniem pewności.
- 3.4. Pojazd reprezentujący typ będący przedmiotem homologacji należy przekazać służbie technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie 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. Wnioskodawca jest odpowiedzialny za wykazanie, że zastosowanie pkt 3.4.1 pozwala na zachowanie zgodności z wymogami niniejszego regulaminu.
4. HOMOLOGACJA
 - 4.1. Homologacji typu udziela się, jeżeli typ pojazdu, którego dotyczy wnioski o homologację zgodnie z niniejszym regulaminem, spełnia wymogi niniejszego regulaminu.
 - 4.1.1. Służba techniczna wyznaczona zgodnie z pkt 10 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 służbę techniczną.
 - 4.2. Każdy typ, któremu udzielono homologacji, otrzymuje numer homologacji. Pierwsze dwie cyfry tego numery (obecnie 01, odpowiadające serii poprawek 01) wskazują serię poprawek, obejmującą ostatnie główne zmiany techniczne do regulaminu, na podstawie którego udzielono homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru homologacji innemu typowi pojazdu.
 - 4.3. Powiadomienie o homologacji lub odmowie homologacji typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem zostaje przekazane Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin w postaci formularza zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu oraz fotografii i/lub schematów oraz rysunków dostarczonych przez wnioskodawcę, w formacie nie większym niż A4 (210 × 297 mm) lub złożonych do tego formatu i w odpowiedniej skali.
 - 4.4. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanym na mocy niniejszego regulaminu, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu określonym w formularzu homologacji, umieszcza się międzynarodowy znak homologacji składający się z:
 - 4.4.1. okręgu otaczającego literę „E”, po której następuje numer wskazujący kraj, który udzielił homologacji ⁽¹⁾;
 - 4.4.2. numeru niniejszego regulaminu, po którym następuje litera „R”, następnie łącznik i numer homologacji, na prawo od okręgu opisanego w pkt 4.4.1.

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

- 4.5. Jeżeli pojazd jest zgodny z typem pojazdu homologowanym na mocy innego lub kilku innych regulaminów stanowiących załącznik do Porozumienia, w kraju, który udzielił homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, to znak określony w pkt 4.4.1 nie musi się powtarzać; w takim przypadku numery regulaminów i homologacji oraz dodatkowe symbole wszystkich innych regulaminów, na podstawie których udzielono homologacji w kraju, w którym udzielono homologacji na mocy niniejszego regulaminu, umieszcza się w pionowych kolumnach na prawo od znaku określonego w pkt 4.4.1.
- 4.6. Znak homologacji musi być łatwy do odczytania i nieusuwalny.
- 4.7. Znak homologacji umieszcza się na tabliczce znamionowej pojazdu zamontowanej przez producenta lub w jej pobliżu.
- 4.8. Przykłady znaków 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.
- Ponadto pojazdy wyposażone w elektryczny układ napędowy muszą spełniać wymogi pkt 5.2.8. Warunek ten można spełnić w drodze oddzielnego badania z uderzeniem 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 od 5.2.1 do 5.2.5 niniejszego regulaminu. W przypadku tego warunku wymogi pkt 5.2.8 sprawdza się zgodnie z metodami określonymi 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 zachowania się 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;

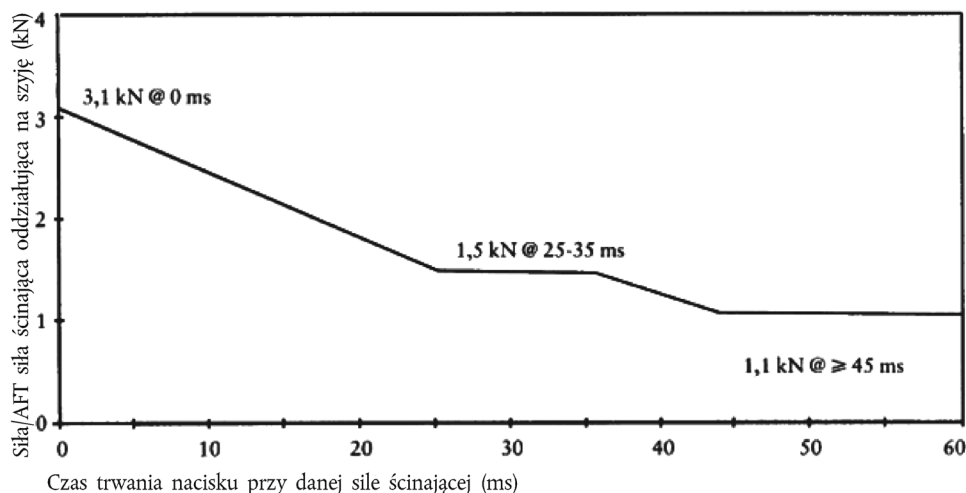
Rysunek 1

Kryterium napięcia szyi



Rysunek 2

Kryterium siły ścinającej oddziałującej na szyję

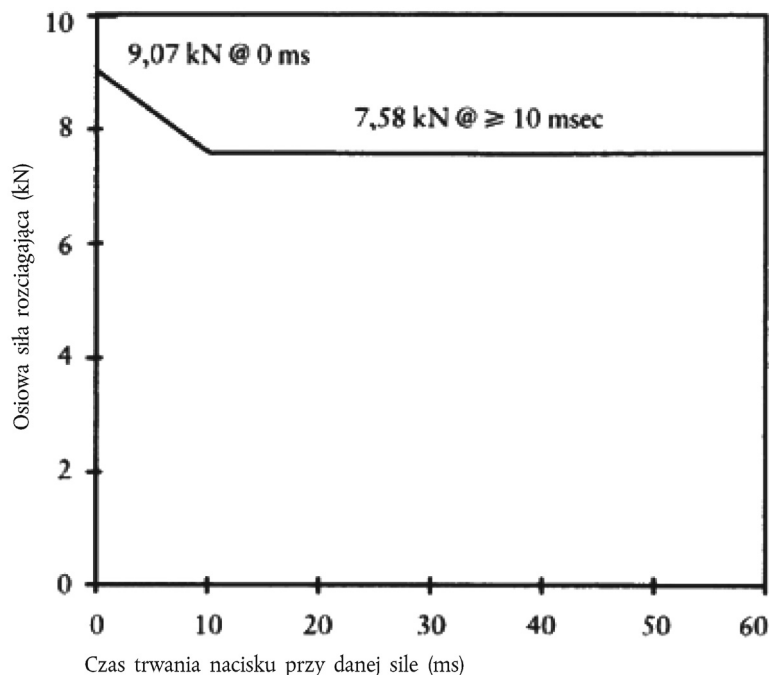


- 5.2.1.3. moment zginający szyi wokół osi y nie może przekraczać 57 Nm w rozciągnięciu ⁽¹⁾;
- 5.2.1.4. kryterium ściśnięcia klatki piersiowej (ThCC) nie może przekraczać 50 mm;
- 5.2.1.5. kryterium lepkości (V*C) dla klatki piersiowej nie może przekraczać 1,0 m/s;
- 5.2.1.6. kryterium siły oddziałującej na kość udową (FFC) nie może przekraczać kryterium czasu działania nacisku przedstawionego na rysunku 3;

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

Rysunek 3

Kryterium siły oddziałującej na kość udową



- 5.2.1.7. kryterium siły ściskania kości piszczelowej (TCFC) nie może przekraczać 8 kN;
- 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. 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.
- 5.2.4. W trakcie badania nie mogą zablokować się systemy zamykania drzwi przednich.
- 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 znajdujących się 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 zebrane płyny.

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 następujące wymogi:

5.2.8.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Po uderzeniu spełnione musi być co najmniej jedno z czterech kryteriów określonych w punktach od 5.2.8.1.1 do 5.2.8.1.4.2.

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 musi mieć zastosowanie do oddzielnego obwodu lub indywidualnie do każdego oddzielnego obwodu po aktywowaniu funkcji rozłączenia.

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

W przypadku gdy badanie przeprowadzane jest w warunkach, w których części układu wysokonapięciowego nie są pod napięciem, ochronę przeciwporażeniową w przypadku tych części udowadnia się zgodnie z pkt 5.2.8.1.3 lub 5.2.8.1.4.

5.2.8.1.1. Brak wysokiego napięcia

Napięcia V_b , V_1 i V_2 szyn wysokonapięciowych muszą być równe lub mniejsze niż 30 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego, jak określono w pkt 2 załącznika 11.

5.2.8.1.2. Niska wartość energii elektrycznej

Całkowita energia (TE) w szynach wysokonapięciowych mierzona zgodnie z procedurą badania określoną w pkt 3 załącznika 11 z wykorzystaniem wzoru a) musi wynosić mniej niż 2,0 dżule. Alternatywnie całkowitą energię (TE) można obliczyć za pomocą zmierzonego napięcia V_b szyny wysokonapięciowej i pojemności kondensatorów X (C_x) określonej przez producenta, zgodnie ze wzorem b) w pkt 3 załącznika 11.

Energia zgromadzona w kondensatorach Y (TE_{y1} , TE_{y2}) musi być również mniejsza niż 2,0 dżule. Jest ona obliczana w drodze pomiaru napięć V_1 i V_2 szyn wysokonapięciowych i masy elektrycznej, oraz pojemności kondensatorów Y określonej przez producenta, zgodnie ze wzorem c) w pkt 3 załącznika 11.

5.2.8.1.3. Ochrona fizyczna

W celu ochrony przed bezpośrednim kontaktem z częściami pod wysokim napięciem stosuje się ochronę IPXXB.

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

Wymóg ten jest spełniony, 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.

Pomiary należy przeprowadzać zgodnie z pkt 5 załącznika 11.

5.2.8.1.4.1. Elektryczny układ napędowy składający się z oddzielnych szyn prądu stałego i 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 pkt 5 załącznika 11) musi wynosić co najmniej 100 Ω/V napięcia roboczego dla szyn prądu stałego i co najmniej 500 Ω/V napięcia roboczego dla 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 pkt 5 załącznika 11) musi wynosić co najmniej 500 Ω/V napięcia roboczego.

Jeżeli jednak ochrona IPXXB jest zapewniona 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 pkt 5 załącznika 11) musi wynosić co najmniej 100 Ω/V napięcia roboczego.

5.2.8.2. Wyciek elektrolitu

Przez 30 minut od uderzenia nie może dojść do wycieku elektrolitu z RESS do kabiny pasażerskiej, a ponadto z RESS 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 zgodność z pkt 6 załącznika 11.

5.2.8.3. Nieprzemieszczanie się RESS

RESS umiejscowiony wewnątrz kabiny pasażerskiej musi pozostać w miejscu montażu, a elementy RESS nie mogą się od niego oddzielić.

Żadna z części dowolnego z RESS znajdującego się poza kabiną pasażerską służącą ocenie bezpieczeństwa elektrycznego nie może dostać się do kabiny pasażerskiej w czasie badania z uderzeniem lub po nim.

Producent musi wykazać zgodność z pkt 7 załącznika 11.

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

Pokazana powyżej etykieta może zostać zmieniona tak, że jej układ będzie różny od powyższego przykładu; jednakże zawartość musi być 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 dachu nie może być możliwe bez pozostawienia czyiwistych i wyraźnie widocznych uszkodzeń na osłonie lub dachu wewnątrz pojazdu.

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 pkt 6.2.1 i 6.2.2 nie stosuje się do miejsc siedzących wyposażonych w urządzenie automatycznie dezaktywujące poduszkę powietrzną, mającą 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 pkt 6.2.3 nie stosuje się do pojazdów, w których wszystkie miejsca siedzące są wyposażone w urządzenie automatycznie dezaktywujące poduszkę powietrzną, mającą 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. Jakakolwiek modyfikacja pojazdu dotycząca konstrukcji, liczby siedzeń, wykończenia lub wyposażenia wnętrza, pozycji elementów sterujących lub części mechanicznych, mogąca wpłynąć na zdolność pochłaniania energii przez przednią część pojazdu wymaga powiadomienia służby administracyjnej udzielającej homologacji. Organ taki może wówczas:
 - 7.1.1. uznać, że wprowadzone modyfikacje prawdopodobnie nie będą miały istotnego negatywnego skutku i że w każdym razie pojazd nadal spełnia wymogi; lub
 - 7.1.2. zażądać od służby technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzanie badań przeprowadzenia dalszych badań, wybranych spośród opisanych poniżej, stosownie do charakteru zmian.
 - 7.1.2.1. Jakakolwiek modyfikacja pojazdu dotycząca ogólnego kształtu konstrukcji pojazdu i/lub jakiegokolwiek wzrostu masy o ponad 8 %, co w ocenie władzy homologacyjnej miałyby znaczny wpływ na wyniki badań, wymaga powtórzenia badania 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 służbę techniczną w stosunku do wprowadzonych zmian.
 - 7.2. Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zostaną powiadomione o potwierdzeniu rozszerzenia lub odmówieniu udzielenia homologacji, z określeniem zmiany, zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.3 powyżej
 - 7.3. Właściwy organ udzielający rozszerzenia homologacji przydziela numer seryjny dla takiego rozszerzenia oraz informuje o nim, za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem w załączniku 1 do niniejszego regulaminu, pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin.
8. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

Procedury kontroli zgodności produkcji muszą być zgodne z procedurami zawartymi w Porozumieniu, w dodatku 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) oraz z następującymi zaleceniami:

 - 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 dowolnym czasie zweryfikować metody kontroli zgodności stosowane w poszczególnych zakładach produkcyjnych. Weryfikacji takich dokonuje 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 wymogów pkt 8.1 powyżej, lub gdy wybrany pojazd (pojazdy) nie przeszedł (nie przeszły) z wynikiem pozytywnym badań określonych w pkt 8.2 powyżej.

- 9.2. Jeżeli Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną homologację, zobowiązana jest bezzwłocznie powiadomić o tym pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza komunikatu zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
10. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI
- Jeżeli posiadacz homologacji całkowicie zaprzestanie produkcji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym władzę, która udzieliła homologacji. Po otrzymaniu właściwego komunikatu organ ten informuje o tym pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin, za pomocą formularza komunikatu zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
11. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE
- 11.1. Po oficjalnej dacie wejścia w życie suplementu 1 do serii poprawek 01 żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji EKG zgodnie z niniejszym regulaminem, zmienionym suplementem 1 do serii poprawek 01.
- 11.2. Od dnia 1 października 2002 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji EKG tylko typom pojazdów zgodnym z wymogami niniejszego regulaminu, zmienionego suplementem 1 do serii poprawek 01.
- 11.3. O ile w niniejszym regulaminie nie ma wymogów w odniesieniu do ochrony osób przebywających w pojeździe w postaci badania pełnego zderzenia czołowego, Umawiające się Strony mogą nadal stosować wymogi w tym zakresie, które obowiązywały już w momencie ich przystąpienia do niniejszego regulaminu.
- 11.4. Od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 02 żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji EKG zgodnie z niniejszym regulaminem, zmienionym serią poprawek 02.
- 11.5. Po upływie 24 miesięcy od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 02 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji EKG tylko typom pojazdów zgodnym z wymogami niniejszego regulaminu, zmienionego 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 w sposób zadowalający placówkę techniczną, 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, gdy 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 pojazdom z elektrycznym układem napędowym pracującym pod wysokim napięciem rozszerzeń homologacji wydanych na podstawie wcześniejszych serii poprawek.
- 11.7. Jeżeli w czasie wejścia w życie serii poprawek 02 do niniejszego regulaminu istnieją krajowe wymogi 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 niespełniających krajowych wymogów, 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 wymogów serii poprawek 02 do niniejszego regulaminu.

11.9. Homologacje pojazdów wydane na podstawie serii poprawek 01 do niniejszego regulaminu, które nie ulegają zmianie na podstawie serii poprawek 02, pozostają ważne i Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal je uznają.

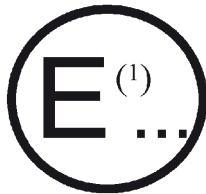
12. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH UPOWAŻNIONYCH DO PRZEPROWADZANIA BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW ADMINISTRACJI

Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych, nazwy i adresy producentów upoważnionych do prowadzenia badań oraz nazwy i adresy organów administracji udzielających homologacji, którym należy przesłać wydane w innych krajach formularze poświadczające udzielenie homologacji, jej odmowę lub jej cofnięcie.

ZAŁĄCZNIK 1

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

ZAWIADOMIENIE



wydane przez: Nazwa organu administracji

.....

dotyczące ⁽²⁾: UDZIELENIA HOMOLOGACJI
 ROZSZERZENIA HOMOLOGACJI
 ODMOWY HOMOLOGACJI
 COFNIĘCIA HOMOLOGACJI
 OSTATECZNEGO ZANIECHANIA PRODUKCJI

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

Nr homologacji: Rozszerzenie nr:

1. Nazwa handlowa lub znak towarowy pojazdu silnikowego
2. Typ pojazdu
3. Nazwa i adres producenta
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta, jeżeli występuje
5. Krótki opis typu pojazdu pod względem jego konstrukcji, wymiarów, linii i zastosowanych 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 poddawane badaniu:
 Oś przednia:
 Oś tylna:
 Razem:
9. Data przedstawienia pojazdu do homologacji
10. Placówka techniczna uprawniona do przeprowadzania badań homologacyjnych
11. Data sprawozdania wydanego przez tę placówkę
12. Numer sprawozdania wydanego przez tę placówkę
13. Homologacja udzielona/odmówiona/rozszerzona/wycofana ⁽²⁾
14. Pozycja znaku homologacji na pojeździe

15. Miejscowość
16. Data
17. Podpis
18. Do niniejszego komunikatu załączono następujące dokumenty, opatrzone wyżej wymienionym numerem homologacji:
(Fotografie i/lub schematy oraz rysunki pozwalające na podstawową identyfikację typu/typów pojazdów i ich ewentualnych wariantów objętych homologacją)
- _____

⁽¹⁾ Numer identyfikacyjny kraju, który udzielił/rozszerzył/odmówił udzielenia/cofnął homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji zawarte w regulaminie).

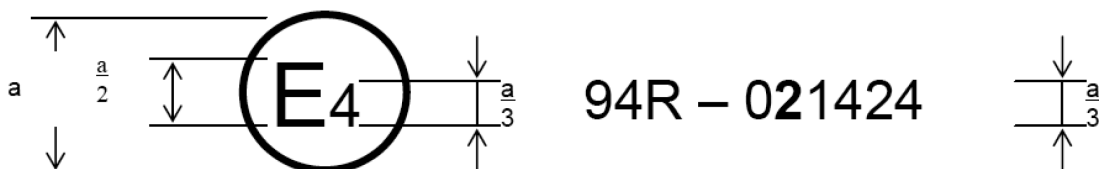
⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

ZAŁĄCZNIK 2

UKŁAD ZNAKU HOMOLOGACJI

Wzór A

(zob. pkt 4.4 niniejszego regulaminu)

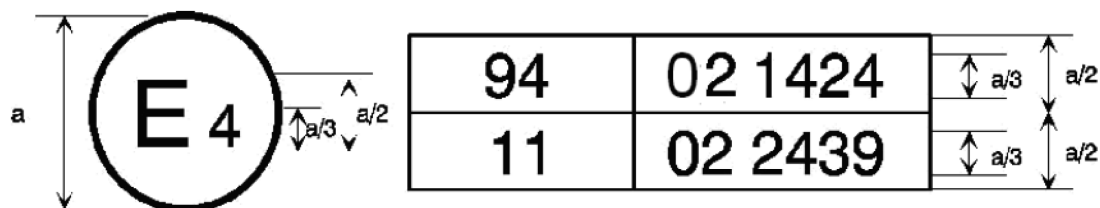


a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że odnośny typ pojazdu uzyskał homologację w odniesieniu do ochrony osób przebywających w pojeździe w przypadku zderzenia czołowego w Niderlandach (E4) zgodnie z regulaminem nr 94, a numer homologacji to 021424. Numer homologacji wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 94 zmienionego serią poprawek 02.

Wzór B

(zob. pkt 4.5 niniejszego regulaminu)



a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że odnośny typ pojazdu uzyskał homologację w Niderlandach (E4) zgodnie z regulaminami nr 94 i 11 ⁽¹⁾. Pierwsze dwie cyfry numerów homologacji wskazują, że w terminach udzielenia odnośnych homologacji regulamin nr 94 obejmował serię poprawek 02, a regulamin nr 11 również obejmował serię poprawek 02.

⁽¹⁾ Drugi numer podano jedynie jako przykład.

ZAŁĄCZNIK 3

PROCEDURA TESTOWA

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

Powierzchnia do badań musi być na tyle duża, 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 z podlegającej odkształceniu struktury zgodnie z definicją w załączniku 9 do niniejszego regulaminu. Czoło podlegającej odkształceniu struktury 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 służby 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. Wymagania 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 przetwarzania 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 %.

Niniejszego wymogu 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 odliczyć poprzez zmniejszenia, które nie mają zauważalnego wpływu na wyniki pomiarów na podstawie pkt 6 poniżej.
 - 1.4.2.5. Masa aparatury pomiarowej nie może zmieniać wzorcowego nacisku na każdą 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 takiego wskazania, 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. Szyby

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.
- 1.4.3.4. Pedaly
Pedaly 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 na klucz.
- 1.4.3.6. Dach otwierany
Jeżeli pojazd jest wyposażony w otwierany bądź zdejmowany dach, musi się on znajdować na swoim miejscu i być zamknięty. Do celów pomiarów 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 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 RESS 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, RESS 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. Jeżeli 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 z uderzeniem. 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 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.
 - 3.2. W momencie uderzenia pojazd nie może już być poddawany żadnym działaniom ze strony jakiegokolwiek dodatkowego urządzenia kierującego lub napędzającego.
 - 3.3. Bieg pojazdu musi odpowiadać wymogom określonym w pkt 1.2 i 1.3.1.
4. PRĘDKOŚĆ PODCZAS BADANIA

Prędkość pojazdu w momencie uderzenia powinna wynosić 56 - 0, + 1 km/h. Jeśli jednak badanie przeprowadzono przy wyższej prędkości uderzenia, a pojazd spełnił ustalone wymogi, badanie należy uznać 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.

⁽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.

ZAŁĄCZNIK 4

OKREŚLANIE KRYTERIÓW ZACHOWANIA

1. KRYTERIUM ZACHOWANIA SIĘ GŁOWY (HPC) ORAZ PRZYSPIESZENIE RUCHU GŁOWY TRWAJĄCE 3 ms
- 1.1. Kryterium zachowania się głowy (HPC) 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:

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

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 g = 9,81 m/s²);
- 1.2.2. jeżeli moment wyznaczający początek kontaktu głowy można ustalić w sposób zadowalający, to t₁ i t₂ 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 t₁ i t₂ odpowiadają momentom w czasie, wyrażonym w sekundach, określającym przedział czasu między początkiem a końcem zapisu, dla którego wartość HPC jest najwyższa.
- 1.2.4. Wartości HPC, dla których przedział czasu (t₁ - t₂) jest większy niż 36 ms, są do celów obliczenia najwyższej wartości 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 (NIC)
- 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, 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. Jednakże F_z może zostać wyznaczony w jednym z tych położań. Uzyskaną wartość wykorzystuje się do obliczenia TI dla góry i dołu. Momenty M_x i M_y wyznacza się osobno w obydwu położeniach.

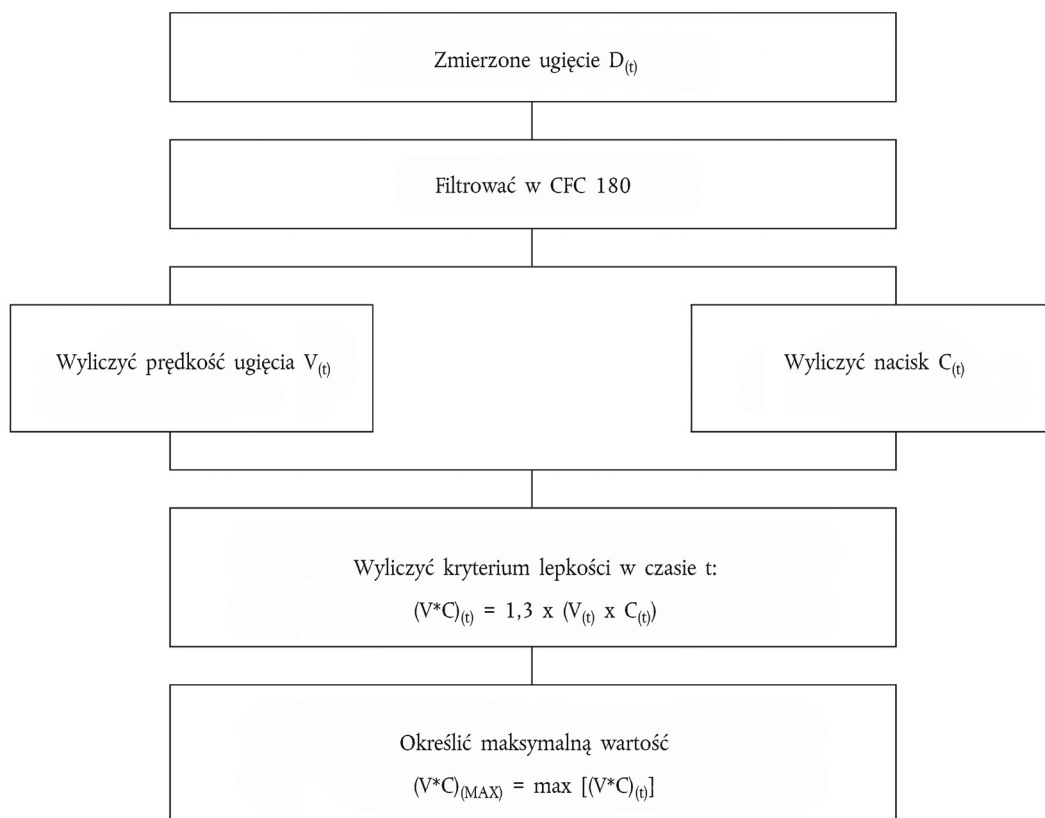
6. PROCEDURA OBLICZENIA KRYTERIUM LEPKOŚCI (V^*C) DLA MANEKINA HYBRID III
- 6.1. Kryterium lepkości oblicza się jako chwilowy efekt ściskania i prędkości ugięcia mostka. Zarówno efekt ściskania, jak i prędkość ugięcia wyznacza się na podstawie pomiaru ugięcia mostka.
- 6.2. Ugięcie mostka jest filtrowane 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 jest obliczana z przefiltrowanego ugięcia jako:

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

gdzie $D_{(t)}$ jest ugięciem w czasie t w metrach, a δt jest odstępem czasu w sekundach między pomiarami ugięcia. Maksymalna wartość δt wynosi $1,25 \times 10^{-4}$ sekundy. Procedura obliczenia jest pokazana graficznie poniżej:



ZAŁĄCZNIK 5

ROZMIESZCZENIE I INSTALOWANIE MANEKINÓW I 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 oparcz 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 przesunięcie 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 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 ± 10 mm. O ile to możliwe, lewa noga manekina kierowcy i obydwie nogi manekina pasażera muszą znajdować się w pionowych płaszczyznach wzdlużnych. 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 prostopadłe 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 równolegle do osi wzdlużnej pojazdu.

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 równolegle do osi wzdlużnej pojazdu.

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

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

2.9. Odzież manekina

2.9.1. Manekiny wyposażone w przyrządy mają być ubrane w rozciągliwe, dopasowane do sylwetki, bawełniane ubrania z krótkimi rękawami i spodniami o długości do połowy łydki określonymi w FMVSS 208, 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

Po umieszczeniu badanego manekina na wyznaczonym miejscu siedzącym zgodnie z odpowiednimi wymogami pkt 2.1 do 2.6, wokół badanego manekina należy umieścić pas i zapiąć zatrask. Z pasa na brzuchu należy usunąć wszelki luz. Pas znajdujący się w górnej części tułowia należy wyciągnąć z wciągacza i puścić, umożliwiając jego wciągnięcie. Czynność tę należy powtórzyć cztery razy. Naciąg zastosowany do pasa na brzuchu powinien mieścić się w przedziale od 9 do 18 N. Jeżeli system pasów jest wyposażony w urządzenie zwalnające 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 zwalnające naciąg, należy pozwolić na wciągnięcie wystającego pasa przez wciągacz siłą wciągania.

ZAŁĄCZNIK 6

PROCEDURA OKREŚLANIA PUNKTU „H” I RZECZYWISTEGO KĄTA TUŁOWIA DLA MIEJSC SIEDZĄCYCH W POJAZDACH SILNIKOWYCH

1. CEL
Procedura opisana w niniejszym załączniku stosowana jest w celu określenia położenia punktu „H” oraz rzeczywistego kąta tułowia dla jednego lub kilku miejsc siedzących w pojeździe silnikowym oraz w celu sprawdzenia stosunku zmierzonych danych do specyfikacji konstrukcyjnych podanych przez producenta pojazdu ⁽¹⁾.
2. DEFINICJE
W rozumieniu niniejszego załącznika:
 - 2.1. „dane odniesienia” oznaczają jedną lub kilka następujących właściwości miejsca siedzącego:
 - 2.1.1. punkt „H” i punkt „R” oraz ich wzajemny stosunek;
 - 2.1.2. rzeczywisty kąt tułowia i konstrukcyjny kąt tułowia oraz ich wzajemny stosunek;
 - 2.2. „trójwymiarowa maszyna punktu »H«” (maszyna 3-D H) oznacza urządzenie wykorzystywane w celu określania punktów „H” oraz rzeczywistych kątów tułowia. Urządzenie to opisane jest w dodatku 1 do niniejszego załącznika;
 - 2.3. „punkt »H«” oznacza obrotowy środek tułowia i uda maszyny 3-D H, która została zainstalowana na siedzeniu pojazdu zgodnie z pkt 4 poniżej; punkt „H” znajduje się w środku linii środkowej urządzenia, która leży między pomiarowymi gałkami punktu „H” po obu stronach maszyny 3-D H. Teoretycznie punkt „H” odpowiada punktowi „R” (tolerancje określone w pkt 3.2.2 poniżej). Określony zgodnie z procedurą opisaną w pkt 4, punkt „H” uważany jest za stały w stosunku do konstrukcji poduszki siedzenia i przesuwana się z nią, jeżeli siedzenie jest regulowane;
 - 2.4. „punkt »R«” lub „punkt odniesienia miejsca siedzącego” oznacza punkt konstrukcyjny określony przez producenta pojazdu dla każdego miejsca siedzącego i ustanowiony w odniesieniu do trójwymiarowego układu odniesienia;
 - 2.5. „linia tułowia” oznacza linię środkową sondy maszyny 3-D H, przy czym sonda ma całkowicie tylne położenie;
 - 2.6. „rzeczywisty kąt tułowia” oznacza kąt zmierzony między pionową linią przechodzącą przez punkt „H” i linię tułowia z wykorzystaniem kwadrantu kąta pleców na maszynie 3-D H. Teoretycznie, rzeczywisty kąt tułowia odpowiada konstrukcyjnemu kątowi tułowia (tolerancje określone w pkt 3.2.2 poniżej);
 - 2.7. „konstrukcyjny kąt tułowia” oznacza kąt zmierzony między pionową linią przechodzącą przez punkt „R” i linię tułowia w położeniu, które odpowiada konstrukcyjnej pozycji oparcia siedzenia określonej przez producenta pojazdu;
 - 2.8. „płaszczyzna środkowa osoby zajmującej siedzenie” (C/LO) oznacza środkową płaszczyznę maszyny 3-D H umieszczonej na każdym konstrukcyjnym miejscu siedzącym; przedstawia ją współrzędna punktu „H” na osi „Y”. Dla oddzielnych siedzeń płaszczyzna środkowa siedzenia zbiega się z płaszczyzną środkową osoby zajmującej siedzenie. Dla pozostałych siedzeń płaszczyzna środkowa osoby zajmującej siedzenie określona jest przez producenta;
 - 2.9. „trójwymiarowy układ odniesienia” oznacza układ opisany w dodatku 2 do niniejszego załącznika;
 - 2.10. „znaki odniesienia” są fizycznymi punktami (otworami, powierzchniami, znakami lub wcięciami) na nadwoziu pojazdu zdefiniowanymi przez producenta;
 - 2.11. „położenie pomiarowe pojazdu” oznacza pozycję pojazdu zgodnie ze współrzędnymi znaków odniesienia w trójwymiarowym układzie odniesienia.
3. WYMOGI
 - 3.1. Przedstawienie danych
Dla każdego miejsca siedzącego, gdzie są wymagane dane odniesienia w celu wykazania zgodności z postanowieniami niniejszego regulaminu, wszystkie lub odpowiednio wybrane poniższe dane przedstawia się w formie zgodnej z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika:
 - 3.1.1. współrzędne punktu „R” w odniesieniu do trójwymiarowego układu odniesienia;
 - 3.1.2. konstrukcyjny kąt tułowia;
 - 3.1.3. wszystkie wskazówki konieczne dla wyregulowania siedzenia (jeżeli jest regulowane) do pozycji pomiarowej przedstawionej w pkt 4.3 poniżej.

⁽¹⁾ Dla każdego miejsca siedzącego poza przednimi siedzeniami, dla którego nie można określić punktu „H” przy wykorzystaniu „trójwymiarowej maszyny punktu »H«” lub procedur, wskazany przez producenta punkt „R” może posłużyć jako odniesienie według uznania właściwych organów.

- 3.2. Wzajemny stosunek między zmierzonymi danymi i specyfikacjami konstrukcyjnymi
- 3.2.1. Współrzędne punktu „H” i wartość rzeczywistego kąta tułowia otrzymane podczas zastosowania procedury opisanej w pkt 4 porównuje się, odpowiednio, ze współzrędnymi punktu „R” oraz wartością konstrukcyjnego kąta tułowia, wskazanymi przez producenta pojazdu.
- 3.2.2. Względne pozycje punktu „R” i punktu „H” oraz wzajemny stosunek między konstrukcyjnym kątem tułowia i rzeczywistym kątem tułowia uważa się za zadowalające dla badanego miejsca siedzącego, jeżeli punkt „H”, określony przez swoje współrzędne, leży w obrębie kwadratu o długości boku 50 mm, którego przekątne przecinają się w punkcie „R”, oraz jeżeli rzeczywisty kąt tułowia nie odbiega o więcej niż 5° od konstrukcyjnego kąta tułowia.
- 3.2.3. Jeżeli te warunki są spełnione, punkt „R” i konstrukcyjny kąt tułowia wykorzystuje się w celu wykazania zgodności z przepisami niniejszego regulaminu.
- 3.2.4. Jeżeli punkt „H” lub rzeczywisty kąt tułowia nie spełniają wymogów pkt 3.2.2 powyżej, punkt „H” i rzeczywisty kąt tułowia należy określić jeszcze dwukrotnie (w sumie trzy razy). Jeżeli wyniki dwóch spośród tych trzech badań spełniają te wymogi, stosuje się warunki pkt 3.2.3 powyżej.
- 3.2.5. Jeżeli co najmniej dwa spośród trzech wyników badań opisanych w pkt 3.2.4 powyżej nie spełniają wymogów pkt 3.2.2 powyżej, lub jeżeli sprawdzenie nie jest możliwe, ponieważ producent pojazdu nie przedstawił informacji dotyczącej położenia punktu „R” lub dotyczącej konstrukcyjnego kąta tułowia, wykorzystuje się średnią wartość z trzech zmierzonych punktów lub średnią wartość z trzech zmierzonych kątów, i jest ona uważana za mającą zastosowanie we wszystkich przypadkach, gdzie w niniejszym regulaminie mowa jest o punkcie „R” lub konstrukcyjnym kącie tułowia.
4. PROCEDURA OKREŚLANIA PUNKTU „H” ORAZ RZECZYWISTEGO KĄTA TUŁOWIA
- 4.1. Pojazd jest wstępnie przygotowany według uznania producenta, w temperaturze 20 ± 10 °C, w celu zapewnienia, że materiał siedzeń osiągnął temperaturę pokojową. Jeżeli siedzenie, które ma zostać zbadane, nie było jeszcze użytkowane, osoba lub urządzenie o masie 70–80 kg powinny na nim dwukrotnie usiąść przez jedną minutę, aby nagiąć poduszkę i oparcie. Na życzenie producenta wszystkie zespoły siedzenia pozostaną nieobciążone przez minimalny okres 30 minut poprzedzający instalację maszyny 3-D H.
- 4.2. Pojazd znajduje się w położeniu pomiarowym określonym w pkt 2.11 powyżej.
- 4.3. Siedzenie, jeżeli jest regulowane, ustawia się najpierw w najbardziej tylnej normalnej pozycji kierowania lub jazdy zgodnie ze wskazaniem producenta pojazdu, z uwzględnieniem jedynie wzdłużnej regulacji siedzenia, wyłączając przesuw siedzenia wykorzystywany do celów innych niż normalna pozycja kierowania lub jazdy. Jeżeli istnieją inne sposoby regulacji siedzenia (pionowe, kątowe, oparcia itd.), są one ustawione w pozycji określonej przez producenta pojazdu. Dla siedzeń podwieszanych pionowa pozycja jest sztywno zamocowana, odpowiednio do normalnej pozycji kierowania, według wskazania producenta.
- 4.4. Obszar miejsca siedzącego, z którym ma styczność maszyna 3-D H, pokryty jest muslinem bawełnianym o wystarczających rozmiarach i właściwej fakturze, opisanej jako gładka tkanina bawełniana o 18,9 nitkach na 1 cm^2 i o gramaturze $0,228 \text{ kg/m}^2$ lub jako dzianina albo włóknina o podobnych właściwościach. Jeżeli badanie przeprowadzane jest na siedzeniu na zewnątrz pojazdu, podłoga, na której znajduje się siedzenie, ma takie same zasadnicze parametry⁽¹⁾ jak podłoga pojazdu, w którym umieszczane jest siedzenie.
- 4.5. Umieścić siedzenie i zespół oparcia maszyny 3-D H na siedzeniu tak, aby płaszczyzna środkowa osoby zajmującej siedzenie (C/LO) zbiegała się z płaszczyzną środkową maszyny 3-D H. Na wniosek producenta maszyna 3-D H może być przesunięta ku środkowi w odniesieniu do C/LO, jeżeli maszyna 3-D H znajduje się tak daleko na zewnątrz, że krawędź siedzenia nie pozwoli na wypoziomowanie maszyny 3-D H.
- 4.6. Zamocować zespoły stóp i dolnych części nóg do miednicy siedzenia, oddzielnie albo z wykorzystaniem zespołu pręta T i dolnej części nogi. Linia przechodząca przez pomiarowe gałki punktu „H” jest równoległa do podłoża oraz prostopadła do wzdłużnej płaszczyzny środkowej siedzenia.
- 4.7. Wyregulować w następujący sposób położenie stóp i nóg maszyny 3-D H:
- 4.7.1. Wyznaczona pozycja miejsca siedzącego: kierowcy oraz pasażera z przodu od zewnątrz
- 4.7.1.1. Zespoły stóp i nóg przesuwa się do przodu w taki sposób, aby stopy przybrały naturalną pozycję na podłodze, w razie konieczności między pedałami. Tam gdzie to możliwe, lewa stopa położona jest w przybliżeniu w takiej samej odległości na lewo od płaszczyzny środkowej maszyny 3-D H co prawa stopa na prawo. Poziomnica alkoholowa sprawdzająca poprzeczne położenie maszyny 3-D H ustawiana jest poziomo, w razie konieczności przy pomocy regulacji miednicy siedzenia lub przy pomocy regulacji zespołów nogi i stopy w kierunku do tyłu. Linia przechodząca przez pomiarowe gałki punktu „H” utrzymywana jest prostopadle w stosunku do wzdłużnej płaszczyzny środkowej siedzenia.

⁽¹⁾ Kąt nachylenia, różnicę wysokości z mocowaniem siedzenia, faktura powierzchni itp.

- 4.7.1.2. Jeżeli lewa noga nie może być utrzymana równoległe do prawej oraz lewa stopa nie może być podparta konstrukcją, należy przesunąć lewą stopę, aż do uzyskania podparcia. Położenie pomiarowych gałek musi zostać utrzymane.
- 4.7.2. Wyznaczona pozycja miejsca siedzącego: zewnętrznego tylnego
- Dla tylnych siedzeń lub siedzeń dodatkowych, nogi są usytuowane zgodnie z opisem producenta. Jeżeli stopy spoczywają na częściach podłogi, które znajdują się na różnych poziomach, stopa, która pierwsza styka się z przednim siedzeniem, służy za punkt odniesienia, a druga stopa jest tak ustawiona, aby poziomnica alkoholowa wskazująca poprzeczną orientację siedzenia urządzenia wskazywała położenie poziome.
- 4.7.3. Pozostałe wyznaczone miejsca siedzące:
- Stosuje się ogólną procedurę opisaną w pkt 4.7.1 powyżej, z tym wyjątkiem, że stopy umieszcza się zgodnie z opisem producenta pojazdu.
- 4.8. Nałożyć obciążniki dolnej części nogi i uda oraz wypoziomować maszynę 3-D H.
- 4.9. Przechylić do przodu miednicę pleców do zatrzymania i odciągnąć maszynę 3-D H od oparcia siedzenia przy wykorzystaniu pręta T. Zmienić pozycję maszyny 3-D H na siedzeniu za pomocą jednej z następujących metod:
- 4.9.1. Jeżeli maszyna 3-D H ma tendencje do zsuwania się ku tyłowi, stosuje się następującą procedurę. Pozwala się, aby maszyna 3-D H zsunęła się ku tyłowi aż do momentu, gdy nie jest dłużej wymagane przednie równoległe obciążenie powstrzymujące pręta T, tj. do chwili styku miednicy siedzenia z oparciem siedzenia. W razie konieczności zmienia się pozycję dolnej części nogi.
- 4.9.2. Jeżeli maszyna 3-D H nie ma tendencji do zsuwania się ku tyłowi, stosuje się następującą procedurę. Zsunąć maszynę 3-D H ku tyłowi, stosując wsteczne równoległe obciążenie pręta T do chwili styku miednicy siedzenia z oparciem siedzenia (zob. rysunek 2 w dodatku 1 do niniejszego załącznika).
- 4.10. Zastosować obciążenie $100\text{ N} \pm 10\text{ N}$ na zespół oparcia i miednicy maszyny 3-D H na przecięciu kwadrantu kąta biodra i obudowy pręta T. Kierunek stosowanego obciążenia utrzymywany jest wzdłuż linii przechodzącej przez wspomniane przecięcie do punktu znajdującego się bezpośrednio nad obsadą pręta uda (zob. rysunek 2 w dodatku 1 do niniejszego załącznika). Następnie ostrożnie umieszcza się z powrotem miednicę pleców na oparciu siedzenia. Pozostałą część procedury przeprowadza się z ostrożnością w celu zapobieżenia zsunięcia się do przodu maszyny 3-D H.
- 4.11. Zamocować prawe i lewe obciążniki pośladków oraz, naprzemiennie, osiem obciążników tułowia. Utrzymać poziom maszyny 3-D H.
- 4.12. Nachylić miednicę pleców do przodu, aby zwolnić nacisk na oparcie siedzenia. Kołysać maszynę 3 D H z boku na bok w obrębie 10° kątowych (5° na każdy bok pionowej płaszczyzny środkowej) przez trzy pełne cykle, aby wyzwolić wszelkie zakumulowane tarcie między maszyną 3-D H i siedzeniem.
- Podczas czynności kołysania, pręt T maszyny 3-D H może mieć tendencje do odchylania się od określonego poziomego i pionowego ustawienia. Pręt T musi być wówczas utwierdzony przez zastosowanie odpowiedniego poprzecznego obciążenia podczas ruchu kołysania. W czasie utrzymywania pręta T oraz kołysania maszyny 3-D H należy zachować ostrożność w celu zapewnienia, że nie są stosowane żadne przypadkowe zewnętrzne obciążenia w kierunku pionowym lub w przód/w tył.
- Stopy maszyny 3-D H nie mogą być przytwierdzone lub przytrzymywane podczas tej czynności. Jeżeli stopy zmienią położenie, należy pozwolić im pozostać przez chwilę w tej pozycji.
- Ostrożnie przyciągnąć miednicę pleców do oparcia siedzenia i sprawdzić, czy dwie poziomnice alkoholowe znajdują się w pozycji zerowej. Jeżeli nastąpiło przesunięcie stóp podczas czynności kołysania maszyny 3-D H, należy je ustawić na nowo w następujący sposób:
- Naprzemiennie podnosić każdą stopę z podłogi do minimalnej koniecznej wysokości, aż nie będzie żadnego dodatkowego ruchu stopy. Podczas tego podnoszenia stopy muszą swobodnie się obracać; nie będą stosowane żadne obciążenia poprzeczne lub skierowane do przodu. Kiedy każda stopa zostaje umieszczona z powrotem w pozycji dolnej, pięta ma być w styczności z konstrukcją w tym celu zaprojektowaną.
- Sprawdzić, czy poprzeczna poziomnica alkoholowa znajduje się w pozycji zerowej; w razie konieczności zastosować poprzeczne obciążenie u szczytu jej miednicy pleców, wystarczające dla wypoziomowania miednicy siedzenia maszyny 3-D H na siedzeniu.
- 4.13. Przytrzymać pręt T, aby zapobiec zsuwaniu się ku przodowi maszyny 3-D H na poduszcze siedzenia i postępować w następujący sposób:
- przyciągnąć miednicę pleców do oparcia siedzenia;
 - naprzemiennie przykładać i zwalniać poziome wsteczne obciążenie, nie przekraczając 25 N, w stosunku do pręta kąta biodra osiągnięcia stabilnej pozycji po zwolnieniu obciążenia. Należy zachować ostrożność w celu zapewnienia, że nie są stosowane na maszynę 3-D H żadne zewnętrzne obciążenia poprzeczne lub skierowane w dół. Jeżeli są niezbędne inne regulacje maszyny 3-D H, należy obrócić miednicę pleców do przodu, wyrównać i powtórzyć procedurę opisaną w pkt 4.12.

- 4.14. Dokonać wszystkich pomiarów:
- 4.14.1. Współrzędne punktu „H” mierzone są w odniesieniu do trójwymiarowego układu odniesienia.
- 4.14.2. Rzeczywisty kąt tułowia odczytywany jest przy kwadrancie kąta pleców maszyny 3-D H z sondą znajdującą się w całkowicie tylnym położeniu.
- 4.15. Jeżeli pożądane jest ponowne przeprowadzenie procesu instalacji maszyny 3-D H, zespół siedzenia pozostaje nieobciążony przez co najmniej 30 minut przed ponownym zainstalowaniem. Maszyna 3-D H nie powinna pozostawać pod obciążeniem na zespole siedzenia dłużej, niż jest to wymagane dla przeprowadzenia badania.
- 4.16. Jeżeli siedzenia w tym samym rzędzie można uznać za podobne (kanapa, siedzenia jednakowe itp.) określa się tylko jeden punkt „H” oraz jeden „rzeczywisty kąt tułowia” dla każdego rzędu siedzeń, przy czym opisana w dodatku 1 do niniejszego załącznika maszyna 3-D H zostaje umieszczona na miejscu uważanym za reprezentatywne dla rzędu. Tym miejscem jest:
- 4.16.1. miejscem kierowcy, w przypadku rzędu przedniego;
- 4.16.2. siedzenie zewnętrzne w przypadku tylnego rzędu lub rzędów.
-

Dodatek 1

Opis trójwymiarowej maszyny punktu „H” (*)

(MASZYNA 3-D H)

1. PŁYTY OPARCIA I SIEDZENIA

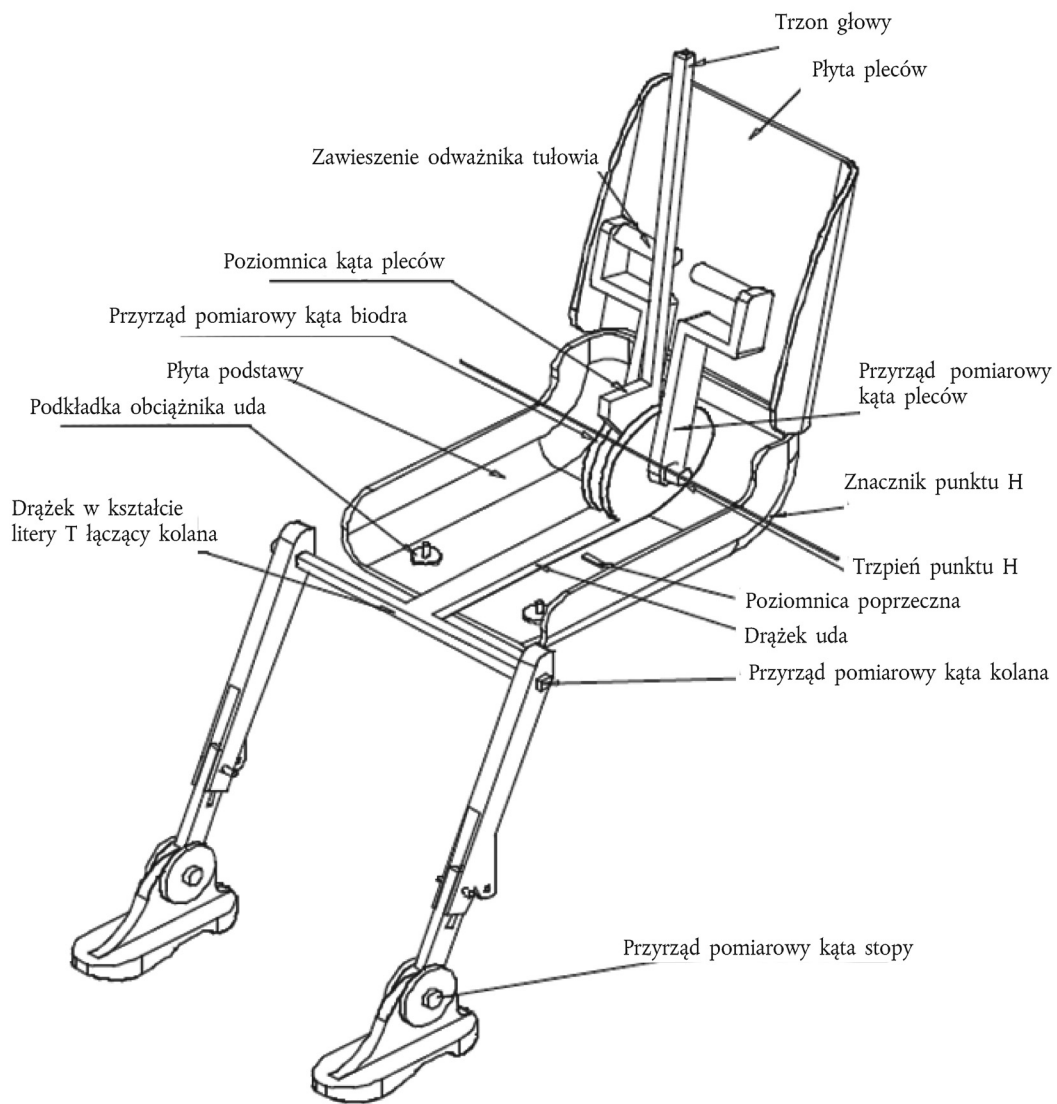
Płyty oparcia i siedzenia zbudowane są ze wzmocnionego tworzywa sztucznego i metalu; naśladują one tułów i uda człowieka i są mechanicznie umocowane zawiasowo w punkcie „H”. Przyrząd do pomiaru rzeczywistego kąta tułowia zamocowany jest do trzonu zawiasowo w punkcie „H”. Regulowany drążek ud, przyłączony do płyty siedzenia, ustala linię środkową uda i służy jako linia podstawowa dla przyrządu pomiarowego kąta biodra.

2. ELEMENTY SKŁADOWE CIAŁA I NÓG

Segmenty dolnej części nogi połączone są z zestawem płyty siedzenia za pomocą drążka w kształcie litery T łączącego kolana, który jest poprzecznym przedłużeniem regulowanego drążka uda. Przyrządy pomiarowe włączone są w odcinki dolnej części nogi, aby zmierzyć kąty kolana. Zespoły buta i stopy są wyskalowane w celu zmierzenia kąta stopy. Dwie poziomnice alkoholowe ustalają położenie urządzenia w przestrzeni. Obciążniki elementów składowych ciała są umieszczane w odpowiednich środkach ciężkości, aby zagwarantować nacisk na siedzenie równoważny naciskowi wywieranemu przez osobę płci męskiej o masie 76 kg. Wszystkie połączenia maszyny 3-D H należy sprawdzić pod kątem możliwości swobodnego poruszania się bez zauważalnego tarcia.

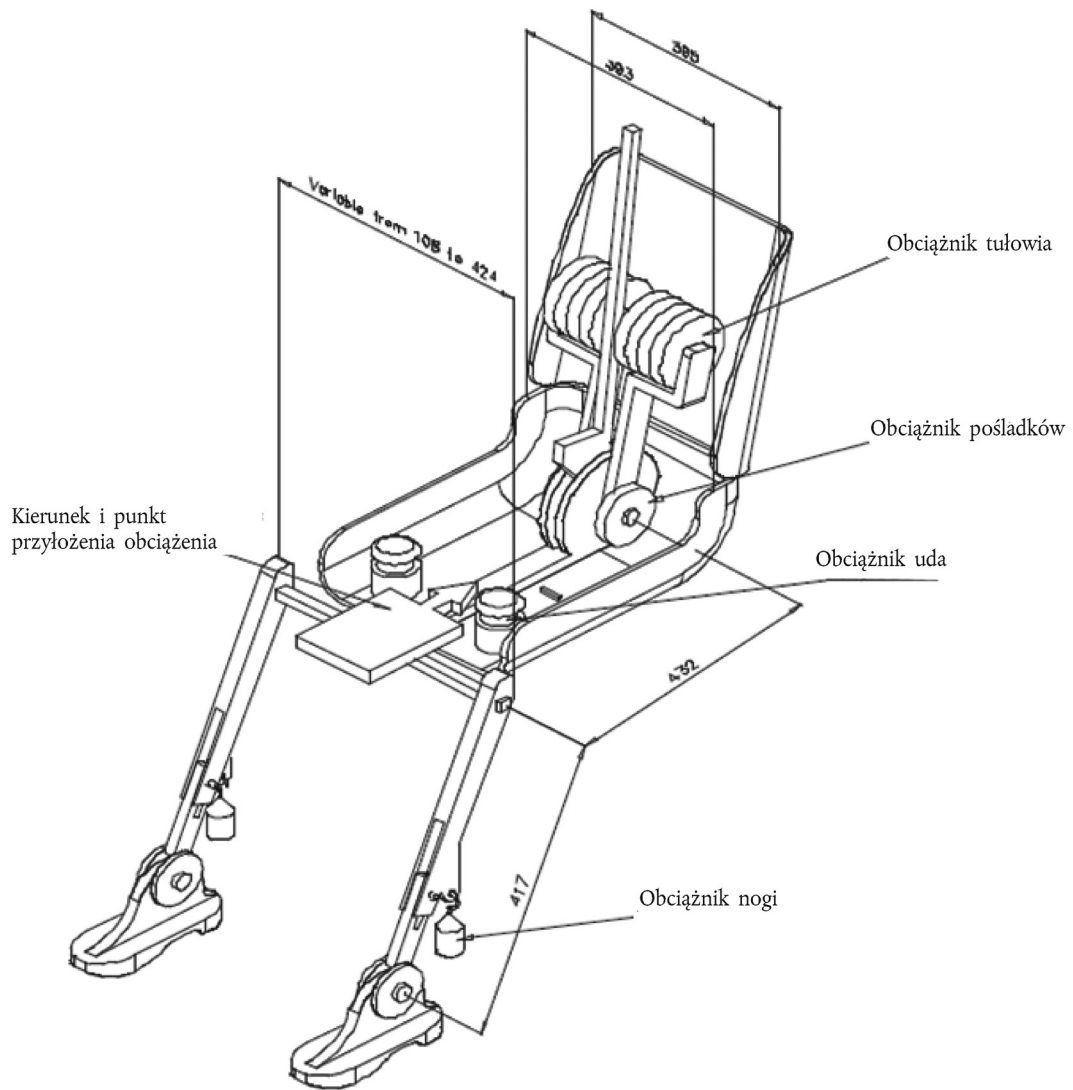
Maszyna odpowiada urządzeniu opisanemu w normie ISO 6549-1980.

(*) W sprawie szczegółów dotyczących budowy maszyny 3-D H należy się zwrócić do Society of Automotive Engineers (SAE), Warrendale, Commonwealth Drive 400, Pennsylvania 15096, Stany Zjednoczone Ameryki.



Rysunek 1

Części składowe maszyny 3-D H



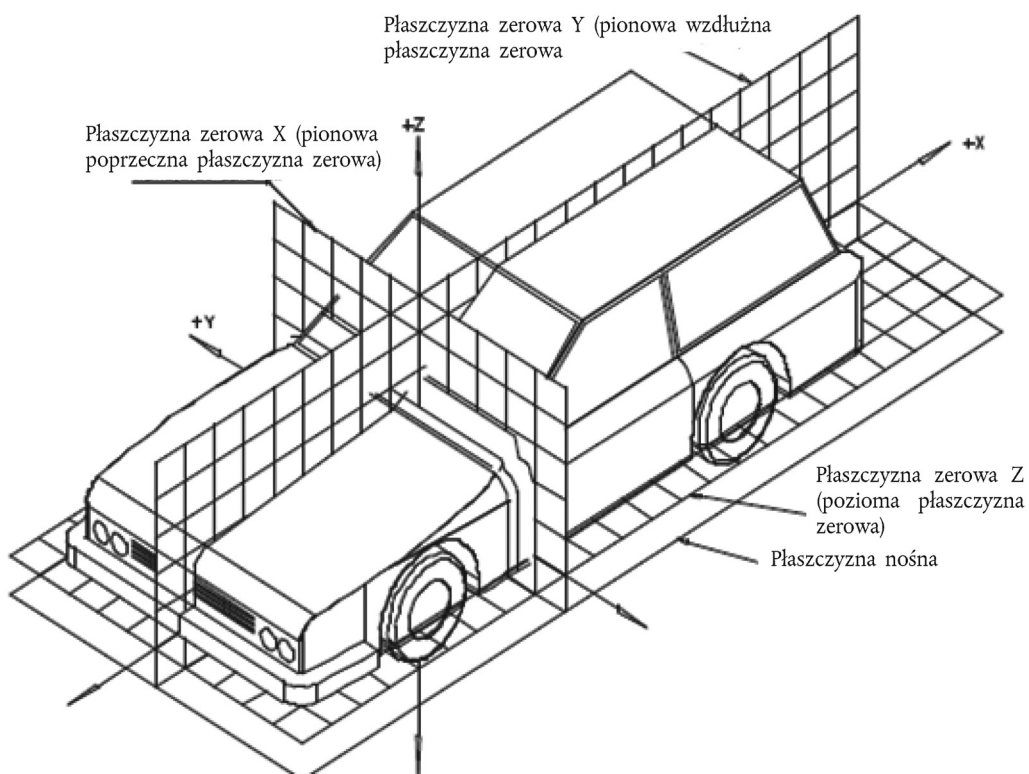
Rysunek 2

Wymiary maszyny 3-D H i rozkład obciążenia

Dodatek 2

Trójwymiarowy układ odniesienia

1. Trójwymiarowy układ odniesienia określają trzy prostopadłe płaszczyzny ustalone przez producenta pojazdu (zob. rysunek (*)).
2. Położenie pomiarowe pojazdu ustala się poprzez usytuowanie pojazdu na powierzchni nośnej, tak aby współrzędne znaków odniesienia odpowiadały wartościom wskazanym przez producenta.
3. Współrzędne punktu „R” i punktu „H” ustala się w stosunku do znaków odniesienia określonych przez producenta pojazdu.



(*) Układ odniesienia odpowiada normie ISO 4130-1978.

Dodatek 3

Dane odniesienia dotyczące miejsc siedzących

1. Kodowanie danych odniesienia

Dane odniesienia wymienione są kolejno dla każdego miejsca siedzącego. Miejsca siedzące identyfikowane są kodem dwucyfrowym. Pierwsza wartość jest cyfrą arabską i określa rząd siedzeń, licząc od początku do końca pojazdu. Druga wartość jest dużą literą, która określa położenie miejsca siedzącego w rzędzie, patrząc w kierunku ruchu pojazdu; wykorzystuje się następujące litery:

L = lewe

C = środkowe

R = prawe

2. Opis położenia pomiarowego pojazdu

2.1. Współrzędne znaków odniesienia

X

Y

Z

3. Wykaz danych odniesienia

3.1. Miejsce siedzące:

3.1.1. Współrzędne punktu „R”

X

Y

Z

3.1.2. Konstrukcyjny kąt tułowia:

3.1.3. Wymogi dotyczące regulacji siedzenia (*)

poziomej:

pionowej:

kątowej:

kąta tułowia:

Uwaga: Podać dane odniesienia dla dalszych miejsc siedzących w pkt 3.2, 3.3 itd.

(*) Niepotrzebne skreślić.

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. Dane 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.

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 równolegle do osi wzdłużnej wózka zgodnie ze specyfikacjami w załączniku 8 (CFC 180).

1.5.2. Pomiary, 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.

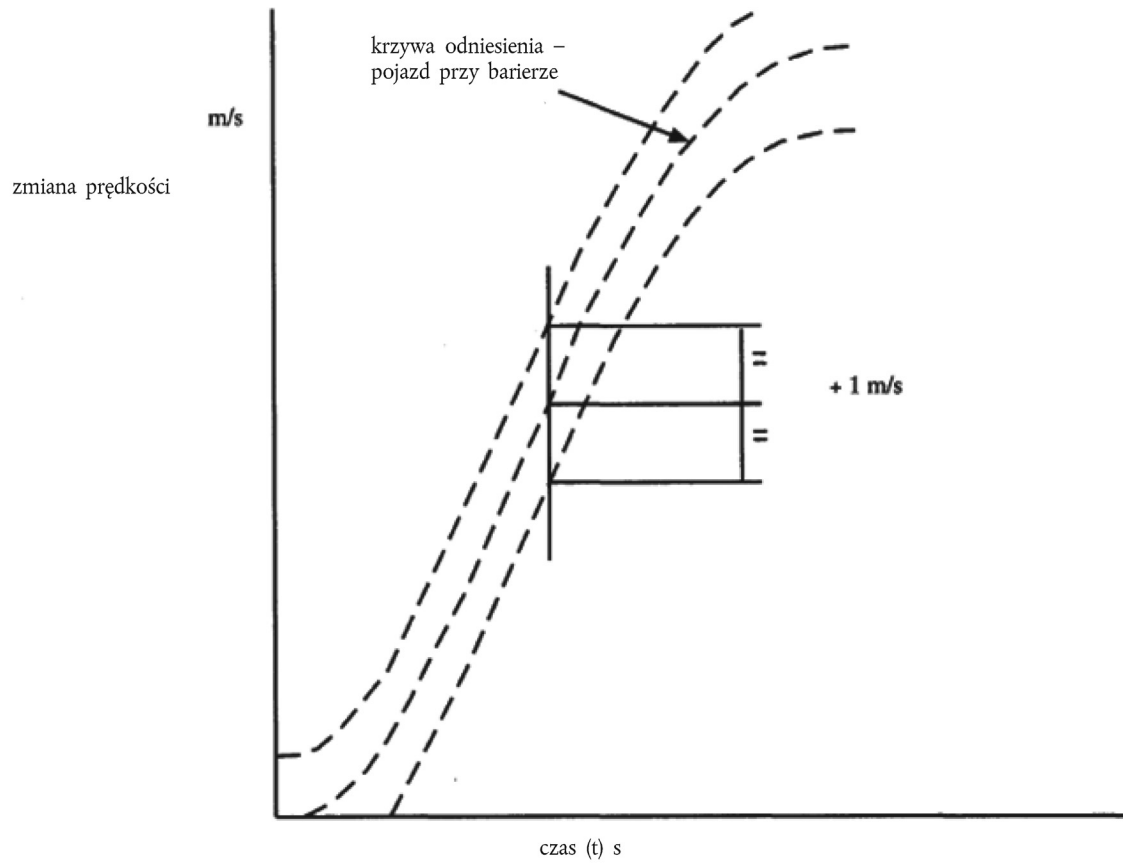
1.7. Krzywa odniesienia $\Delta V = f(t)$ danego pojazdu

Wymioną 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.

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.
 - 1.5. Klasa częstotliwości kanału: CFC

Klasa częstotliwości kanału jest określona liczbą wskazującą, że reakcja kanału w zakresie częstotliwości mieści się w granicach podanych na rysunku. 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 $F_H / 2,5$.
 - 1.8. Błąd liniowości

Stosunek procentowy maksymalnej różnicy między wartością wzorcową a odpowiednią wartością odczytaną na linii prostej zdefiniowanej w pkt 1.6 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. 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 $1/10 F_H$ 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. Wzorcowanie
- 2.6.1. Dane 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
Błędy muszą być mniejsze niż ± 1 % klasy amplitudy kanału.
- 2.6.2.1.3. Przemieszczenia
Błędy muszą być mniejsze niż ± 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 ± 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 w przedziale F_L i $(F_H / 2,5)$.

2.6.4. Wzorcowanie częstotliwości reakcji

Krzywe reakcji amplitudy i fazy względem częstotliwości są wyznaczane poprzez pomiar sygnałów wyjściowych kanału informacyjnego, które tworzą faza i amplituda względem 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 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. ZAPIS

4.1. Analogowe urządzenie rejestrujące na taśmie magnetycznej

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

4.2. Cyfrowe urządzenie rejestrujące na taśmie magnetycznej

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

4.3. Urządzenie rejestrujące wyposażone w taśmę papierową

W przypadku bezpośredniego zapisu danych prędkość przesuwu papieru w mm/s powinna być równa co najmniej półtorakrotnej wartości liczby określającej F_H w Hz. W innym przypadku prędkość przesuwu papieru powinna być taka, aby można było uzyskać równoważny wynik.

5. PRZETWARZANIE DANYCH

5.1. 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.

5.2. Konwersja sygnału na postać cyfrową

5.2.1. Częstotliwość próbkowania

Częstotliwość pobierania próbek 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.

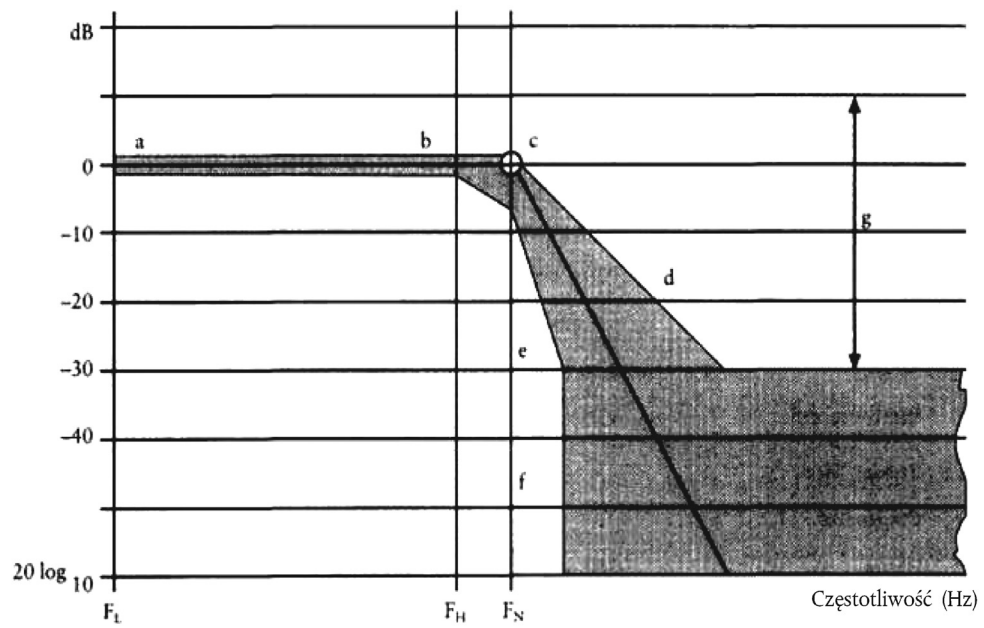
5.2.2. Rozdzielczość amplitudy

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

6. 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 $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Krzywa reakcji w zakresie częstotliwości



Klasa częstotliwości kanału (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
				b	+ 0,5; - 1 dB
				c	+ 0,5; - 4 dB
600	$\leq 0,1$	600	1 000	d	- 9 dB/oktawa
				e	- 24 dB/oktawa
180	$\leq 0,1$	180	300	f	∞
				g	- 30
60	$\leq 0,1$	60	100		

ZAŁĄCZNIK 9

DEFINICJA PODLEGAJĄCEJ ODKSZTAŁCENIU BARIERY

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

Wysokość: 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: $0,076 \text{ mm} \pm 15 \%$

Rozmiar komórki: $19,1 \text{ mm} \pm 20 \%$

Gęstość: $28,6 \text{ kg/m}^3 \pm 20 \%$

Wytrzymałość na zgniatanie: $0,342 \text{ MPa} + 0 \% - 10 \%$ ⁽¹⁾

1.2. Zderzak

Wymiary:

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

Szerokość: 1 000 mm

Wysokość: 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: $0,076 \text{ mm} \pm 15 \%$

Rozmiar komórki: $6,4 \text{ mm} \pm 20 \%$

Gęstość: $82,6 \text{ kg/m}^3 \pm 20 \%$,

Wytrzymałość na zgniatanie: $1,711 \text{ MPa} + 0 \% - 10 \%$ ⁽¹⁾

1.3. Płyta tylna

Wymiary

Wysokość: $800 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$

Szerokość: $1 000 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$

Grubość: $2,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

1.4. Płyta okładziny

Wymiary

Długość: $1 700 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$

Szerokość: $1 000 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$

Grubość: $0,81 \pm 0,07 \text{ mm}$

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

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

1.5. Płyta okładzinowa zderzaka

Wymiary

Wysokość: 330 mm ± 2,5 mm

Szerokość: 1 000 mm ± 2,5 mm

Grubość: 0,81 mm ± 0,07 mm

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

Spoivo

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

W celu zapewnienia równej wytrzymałości na zgniatanie na całym czole bariery należy pobrać osiem próbek z czterech miejsc równomiernie rozmieszczonych na bloku pustakowym. Aby blok mógł przejść pozytywnie procedurę certyfikacji, siedem z 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 × 300 mm × 50 mm grubości. Rysunek 2 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 × 150 mm × 50 mm). Certyfikacja musi się opierać na badaniu dwóch próbek z każdego miejsca pobrania. Pozostałe dwie powinny być na żądanie udostępnione wnioskodawcy.

2.2. Rozmiar próbek

Do badań należy użyć próbek o następujących rozmiarach:

Długość: 150 mm ± 6 mm

Szerokość: 150 mm ± 6 mm

Grubość: 50 mm ± 2 mm

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

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

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

2.3. Pomiar obszaru

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

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

2.4. Tempo zgniatania i odcinek zgniatania

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

2.5. Gromadzenie danych

Dane 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 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 $0,342 \text{ MPa}$

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

$n = 1, 2, 3$.

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 krzemowego. 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 żebrowanego wałka gumowego wyłącznie na jednej powierzchni. W przypadku gdy pustak ma być połączony z płytą aluminiową, spoiwo należy rozprowadzić wyłącznie na płycie aluminiowej.

Na powierzchni należy równomiernie rozprowadzić maksymalnie $0,5 \text{ kg/m}^2$, pozostawiając warstwę o grubości nieprzekraczającej $0,5 \text{ mm}$.

4. BUDOWNICTWO

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 $4,0 \text{ mm}$.

4.4. W listwach mocujących (pokazanych na rysunku 5) należy wywiercić otwory przejściowe do przymocowania bariery. Średnica otworów musi wynosić $9,5 \text{ mm}$. 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.

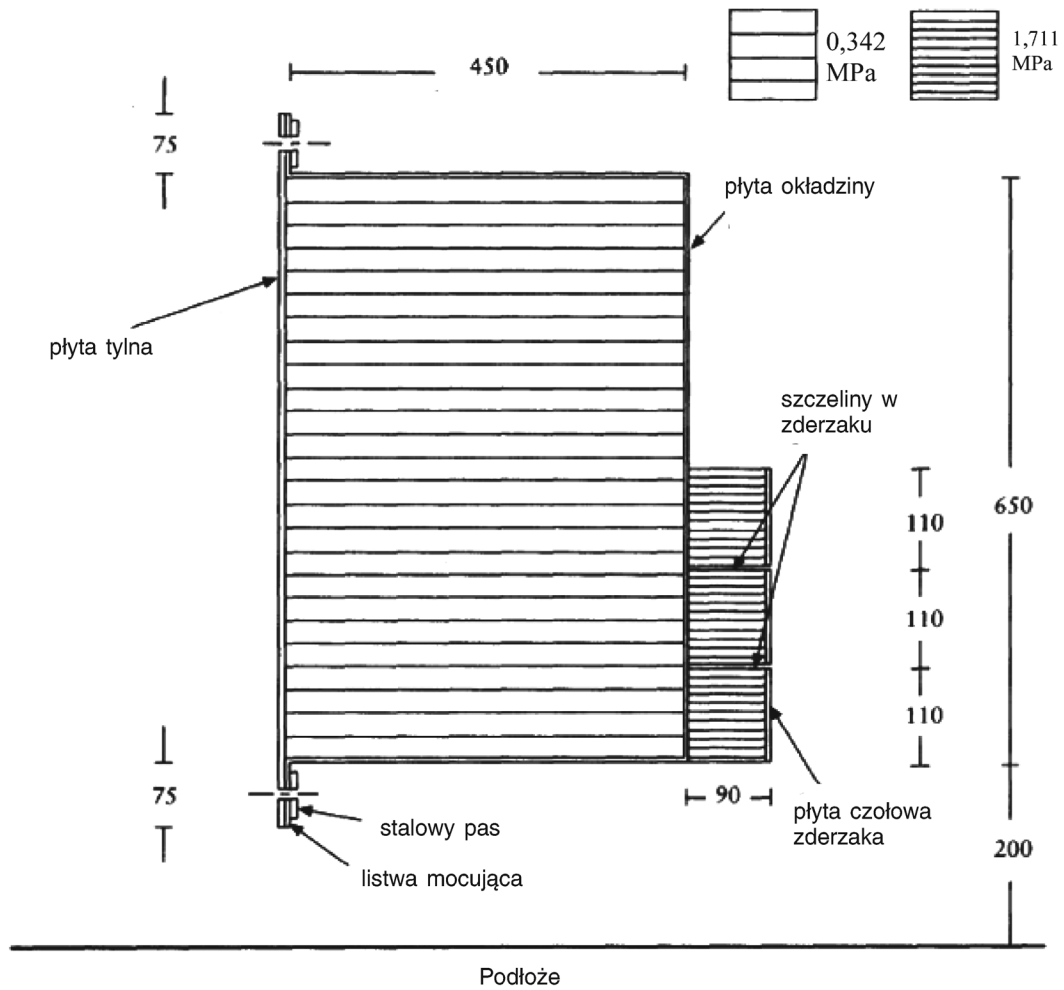
5. MOCOWANIE

- 5.1. Podlegającą odkształceniu barierę 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 podlegająca odkształceniu bariera musi być płaskie i ciągłe wzdłuż i w szereg czoła oraz w pozycji pionowej $\pm 1^\circ$ i prostopadłej $\pm 1^\circ$ do osi toru najazdu. Powierzchnia mocowania nie może przesuwać 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 podlegającej odkształceniu bariery musi być zrównana z krawędzią betonowego bloku odpowiednią dla strony pojazdu, która ma być badana.
- 5.2. Podlegającą odkształceniu barierę 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 listew mocujących należy użyć stalowych pasów mocujących (zob. rysunki 1 i 5). 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). 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 i/lub konfiguracji otworów w ścianie ogniwo obciążnikowych. Żadna z tych części osprzętu nie może zawieść podczas badania zderzeniowego. Jeżeli podlegająca odkształceniu bariera montowana jest na ścianie ogniwo obciążnikowych (LCW), należy zaznaczyć, że powyższe wymogi dotyczące wymiarów w odniesieniu do montażu są zamierzone jako minimalne. W razie użycia LCW pasy montażowe 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.

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

Rysunek 1

Podlegająca odkształceniowi bariera do badania zderzenia czołowego

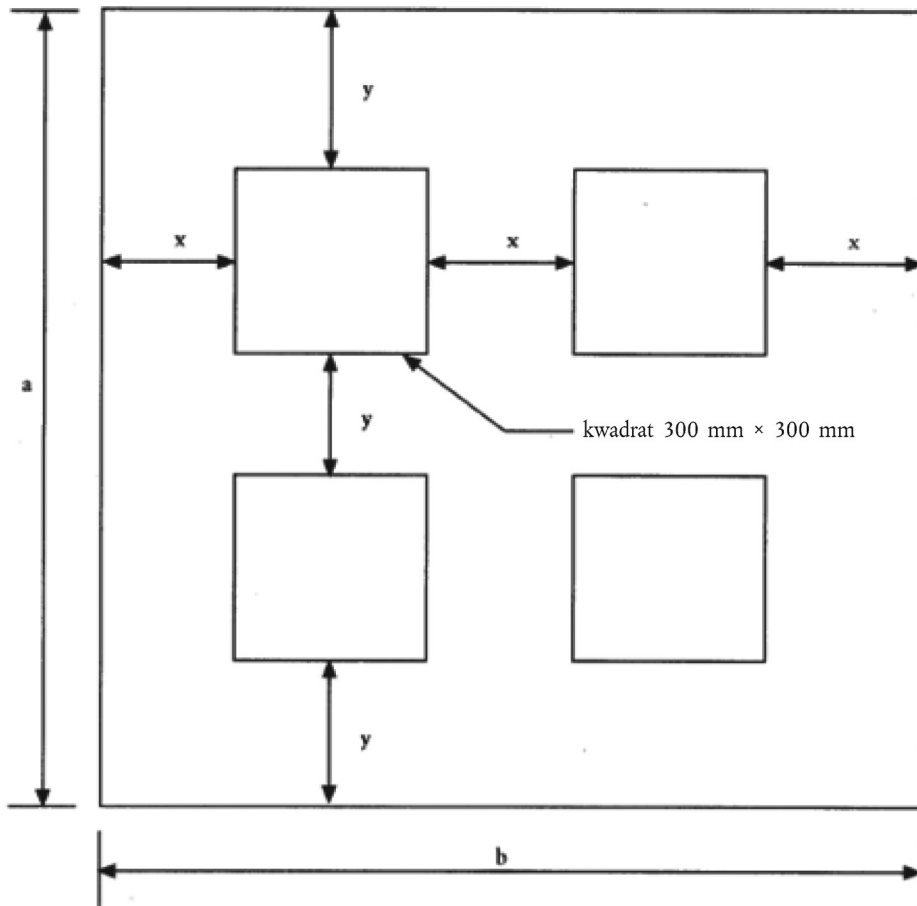


Szerokość bariery = 1 000 mm

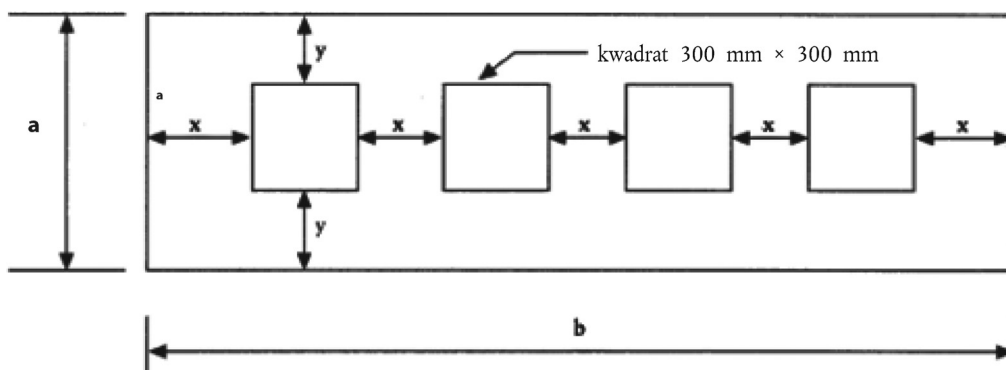
Wszystkie wymiary w mm.

Rysunek 2

Umieszczenie próbek do certyfikacji



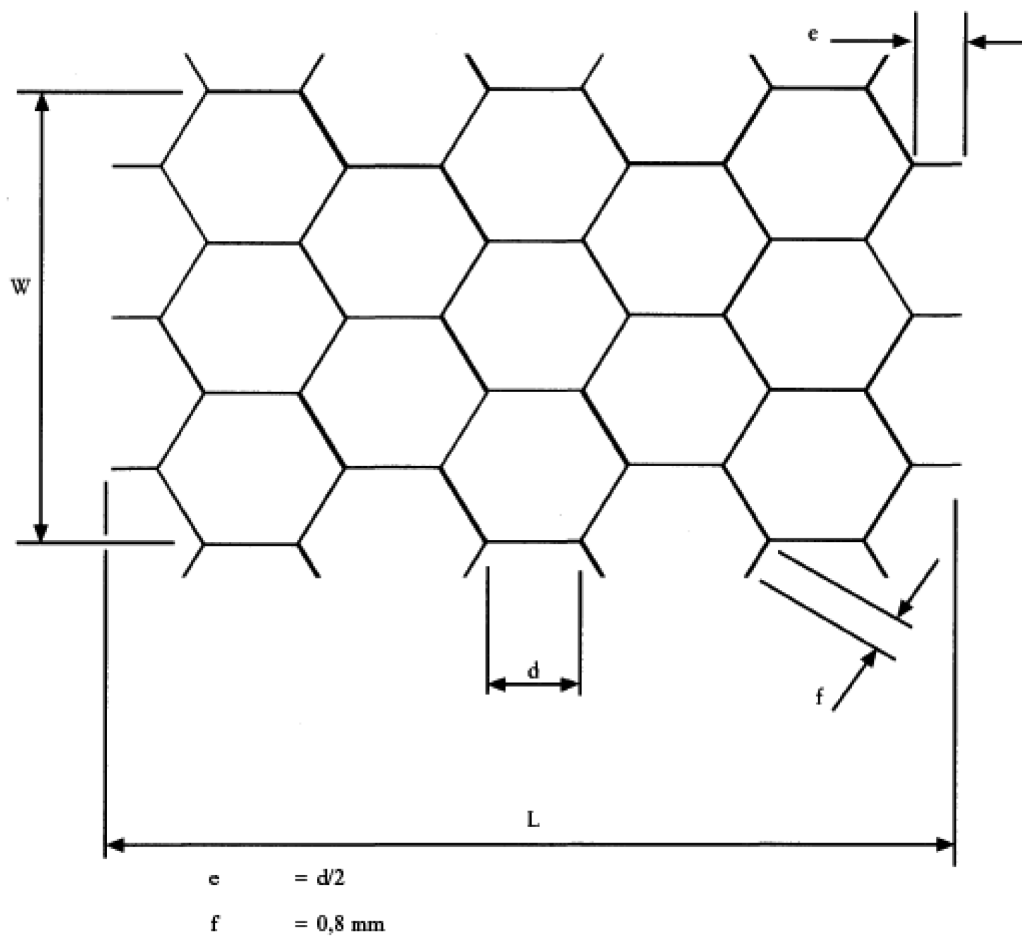
Jeśli $a \geq 900$ mm: $x = 1/3 (b-600$ mm) oraz $y = 1/3 (a-600$ mm) (jeśli $a \leq b$)



Jeśli $a < 900$ mm: $x = 1/5 (b-1\ 200$ mm) oraz $y = 1/2 (a-300$ mm) (jeśli $a \leq b$)

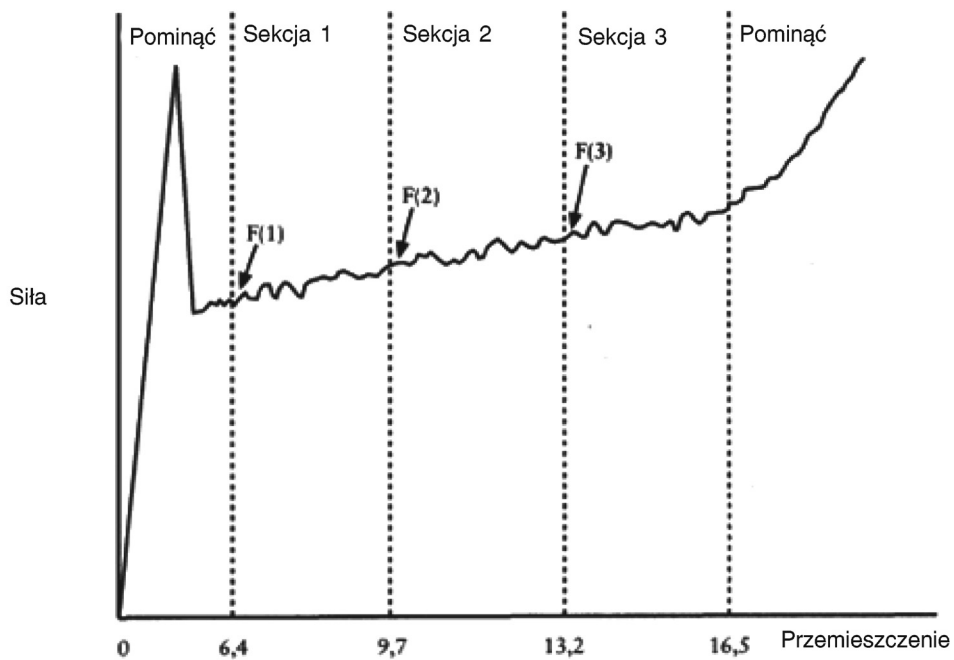
Rysunek 3

Osie pustaka i zmierzone wymiary



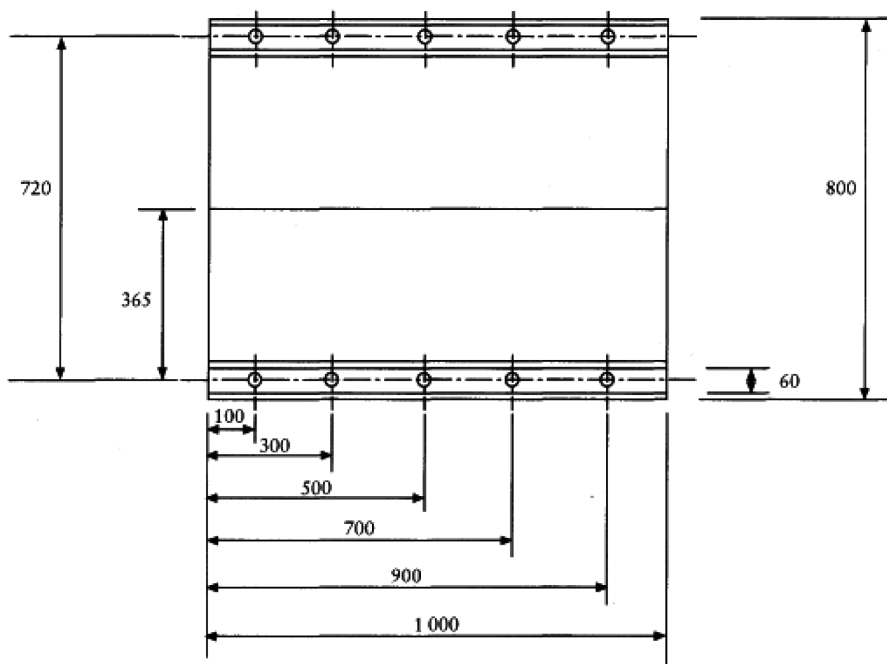
Rysunek 4

Siła zginięcia 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 GÓRNĄ 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 ogniowy symulator obciążenia (79051-319 Rev A).

1.3. Procedura badania

- 1.3.1. Każdy zespół nogi ma być utrzymywany (wyrzewanany) przez cztery godziny do momentu rozpoczęcia badania w temperaturze $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$) 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 równoległe do kierunku uderzenia podczas kontaktu ze stopą.
- 1.3.4. Należy przymocować zespół nogi do osprzętu pokazanego na rysunku 1. 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 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.
- 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). Masa cylindra jest równa $1,25 \pm 0,02\text{ kg}$ wraz z oprzyrządowaniem i wszystkimi częściami ramienia podpierającego umieszczonego 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 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 (79051-16 Rev B) należy stosować ogniwoy symulator obciążenia (78051-319 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 °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 przyspieszeniomierza urządzenia uderzającego równoległe do osi wzdłużnej urządzenia uderzającego.
- 2.3.4. Należy przymocować zespół nogi do osprzętu pokazanego na rysunku 2. 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 staw 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.
- 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). 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 W DOLNĄ CZĘŚĆ STOPY (Z BUTEM)

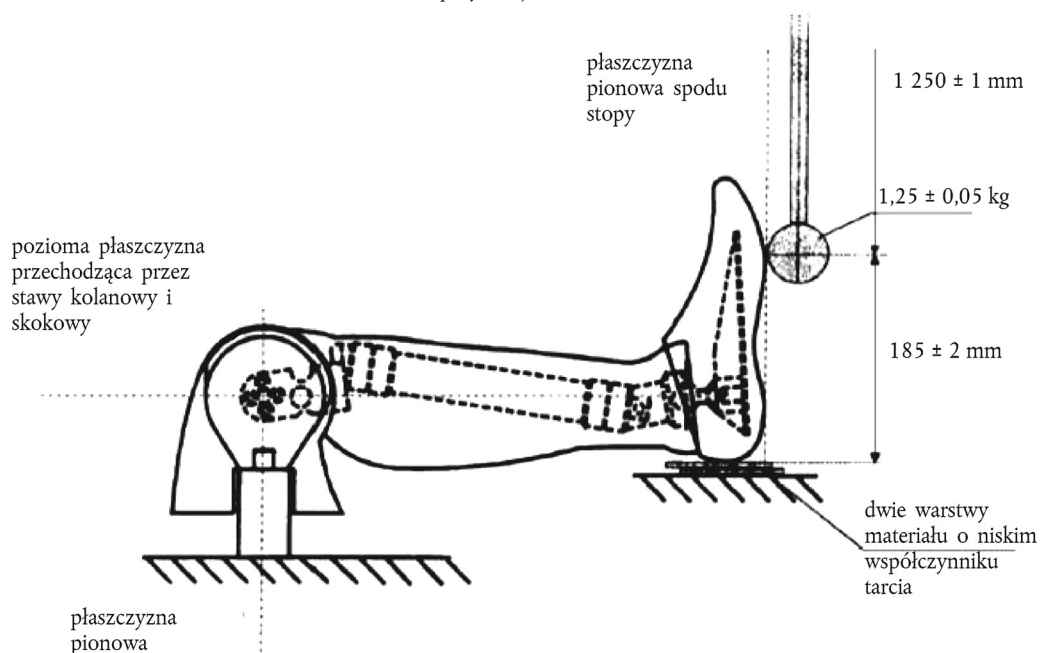
- 3.1. Celem tego badania jest dokonanie pomiaru reakcji buta manekina Hybrid III, ciała na pięcie i stawu skokowego na wyraźnie określone, silne uderzenia wahadłowe.
- 3.2. Należy użyć pełnego zespołu dolnej części nogi Hybrid III, lewej (86-5001-001) i prawej (86-5001-002), wyposażonego w zespół stopy i stawu skokowego, lewego (78051-614) i prawego (78051-615), wraz z zespołem kolana. W celu przymocowania zespołu kolana (79051-16 Rev B) należy stosować ogniwoy symulator obciążenia (78051-319 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 °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 przyspieszoniomierza urządzenia uderzającego równoległe do osi wzdłużnej urządzenia uderzającego.
- 3.3.4. Należy przymocować zespół nogi do osprzętu pokazanego na rysunku 3. 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 prostopadle 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). 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 $285 (\pm 5)$ 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 $62 (\pm 2)$ 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 prędkość uderzenia obcasa buta wyniesie $6,7 \pm 0,1$ m/s, to maksymalna siła ściskania kości piszczelowej (F_2) wynosi $3,3 (\pm 0,5)$ kN.

Rysunek 1

Badanie z uderzeniem na górną część stopy

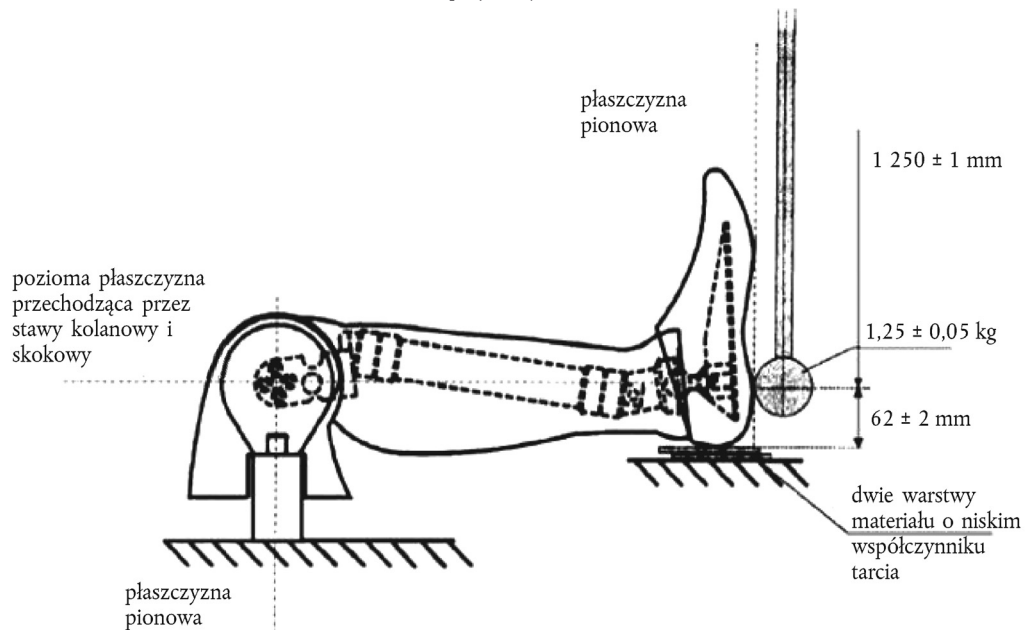
Specyfikacje ustawienia



Rysunek 2

Badanie z uderzeniem na dolną część stopy (bez buta)

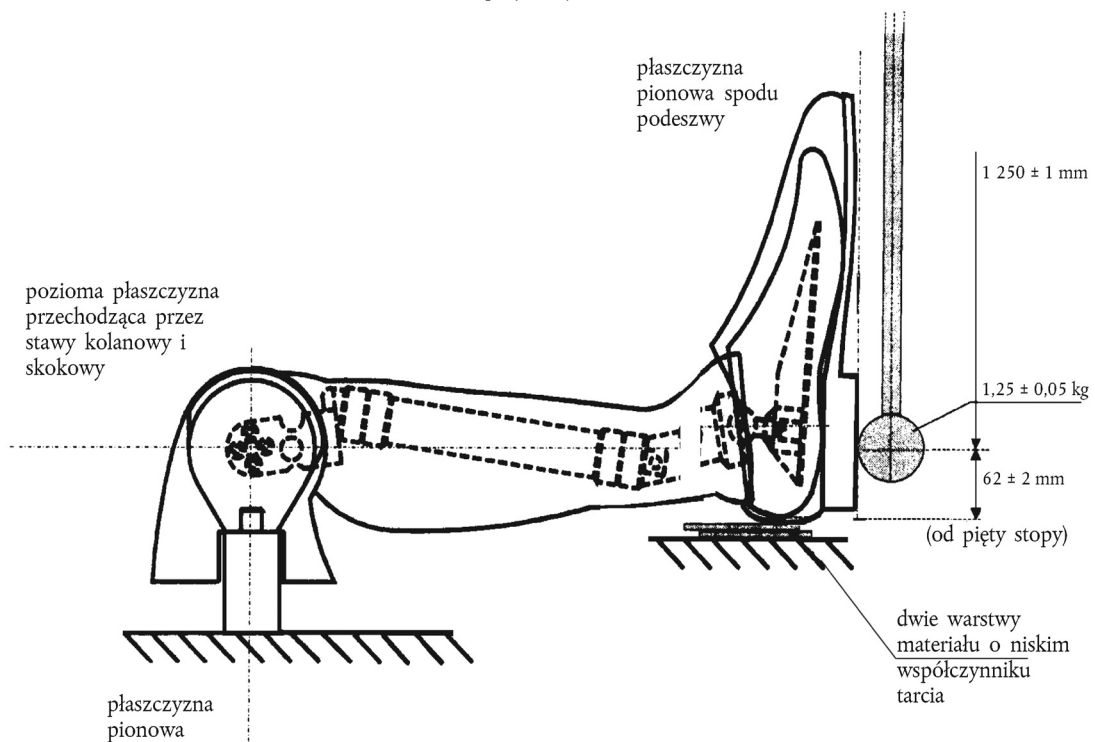
Specyfikacje ustawienia



Rysunek 3

Badanie z uderzeniem na dolną część stopy (z butem)

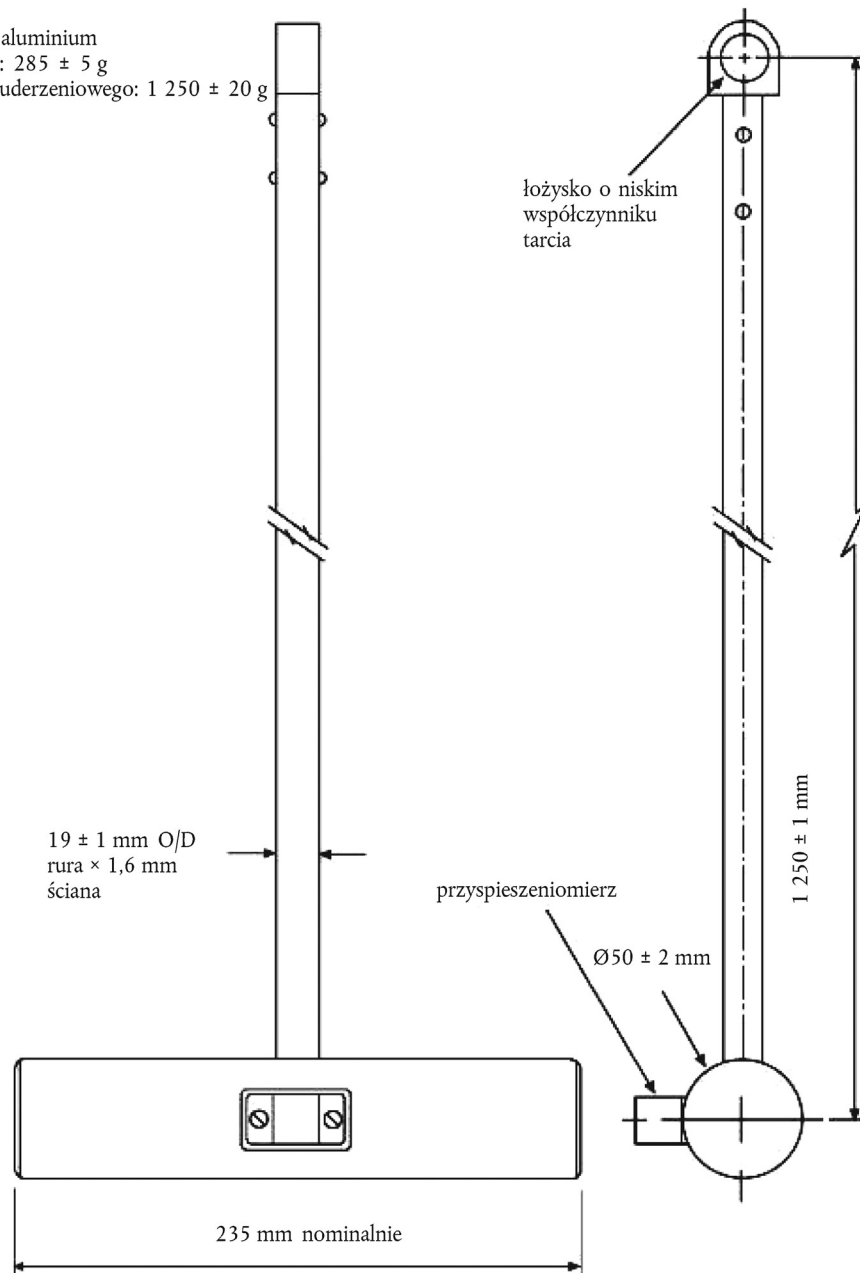
Specyfikacje ustawienia



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 PASAŻERÓW POJAZDÓW ZASILANYCH ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ PRZED WYSOKIM NAPIĘCIEM I WYCIEKIEM ELEKTROLITU

W niniejszym załączniku opisano procedury badań, których celem jest wykazanie zgodności z wymogami w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego określonymi w pkt 5.2.8. 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 testu zderzeniowego pojazdu należy zmierzyć i zapisać napięcie szyny wysokonapięciowej (V_b) (zob. rysunek 1), 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 RESS lub układu przekształcania energii, a szyna wysokonapięciowa RESS lub układu przekształcania energii jest chroniona zgodnie z zasadami ochrony IPXXB po badaniu z uderzeniem, pomiary można przeprowadzić tylko za urządzeniem wykonującym funkcję odłączania.

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

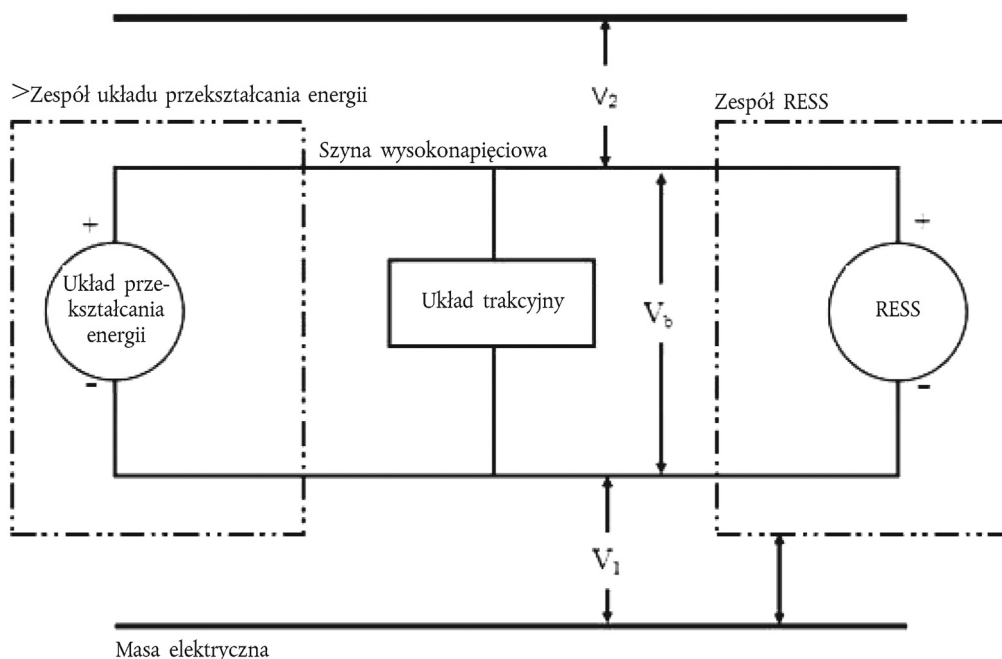
2. PODCZAS POMIARÓW NAPIĘCIA MOŻNA SKORZYSTAĆ Z PONIŻSZYCH INSTRUKCJI

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

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.

Rysunek 1

Pomiar V_b , V_1 , V_2 

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).

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 czasu, 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.

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

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

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

Gdy V_1 i V_2 (zob. rysunek 1) są mierzone między 5. sekundą 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:

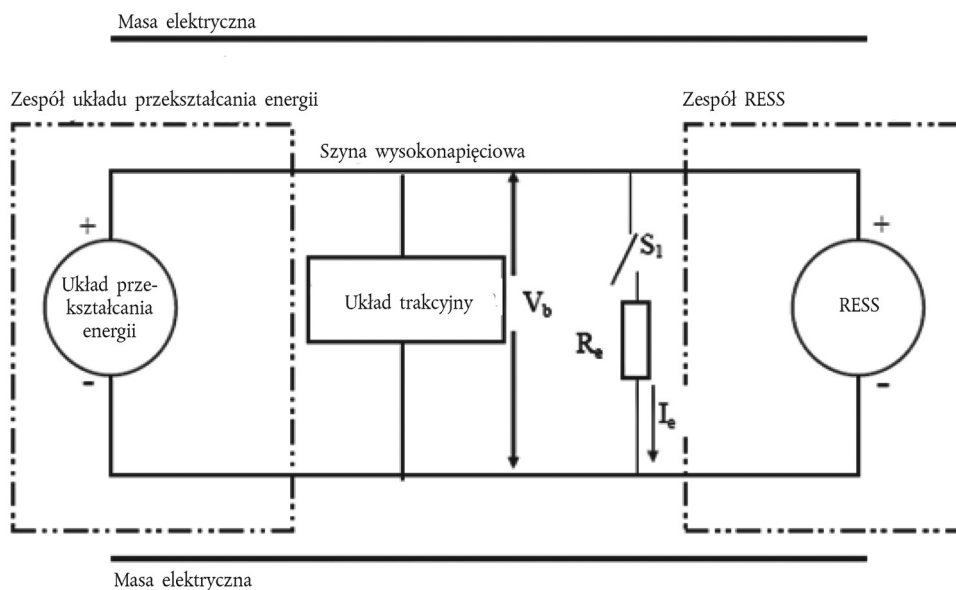
$$c) \quad TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$$

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

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

Przegubowy palec probierczy opisany na rysunku w dodatku należy włożyć we wszystkie szpary lub otwory osłony 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 obracać stopniowo 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 pod wysokim napięciem wewnątrz bariery przeciwporażeniowej lub obudowy należy podłączyć źródło niskiego napięcia (nie mniej niż 40 V i nie więcej niż 50 V), połączone szeregowo z odpowiednią lampą.

4.1. Warunki przyjęcia

Wymogi pkt 5.2.8.1.3 uznaje się za spełnione, jeśli przegubowy palec probierczy opisany na rysunku w dodatku nie ma możliwości zetknięcia się z częściami pod wysokim napięciem.

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

Jeżeli wymóg ten sprawdza się za pomocą obwodu sygnalizacyjnego pomiędzy przegubowym palcem probierczym a częściami 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);

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

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

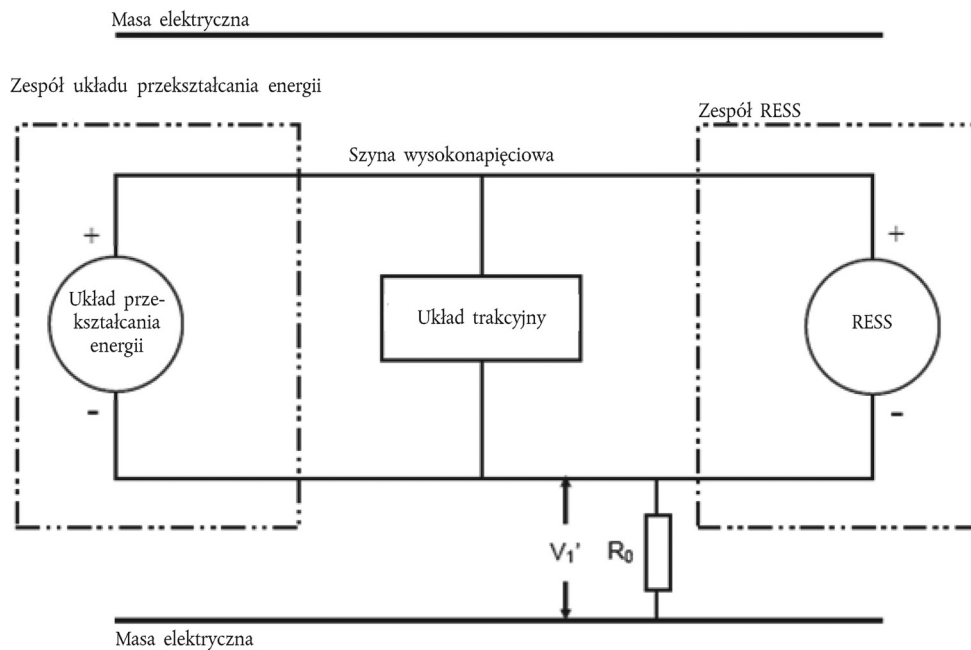
Jeżeli V_1 jest większe lub równe V_2 , umieścić znany wzorzec rezystancji (R_o) między stroną ujemną szyny wysokonapięciowej a masą elektryczną. Po zainstalowaniu R_o zmierzyć napięcie (V_1') między stroną ujemną szyny wysokonapięciowej a masą elektryczną pojazdu (zob. rysunek 3). Obliczyć rezystancję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

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

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 wzorec 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).

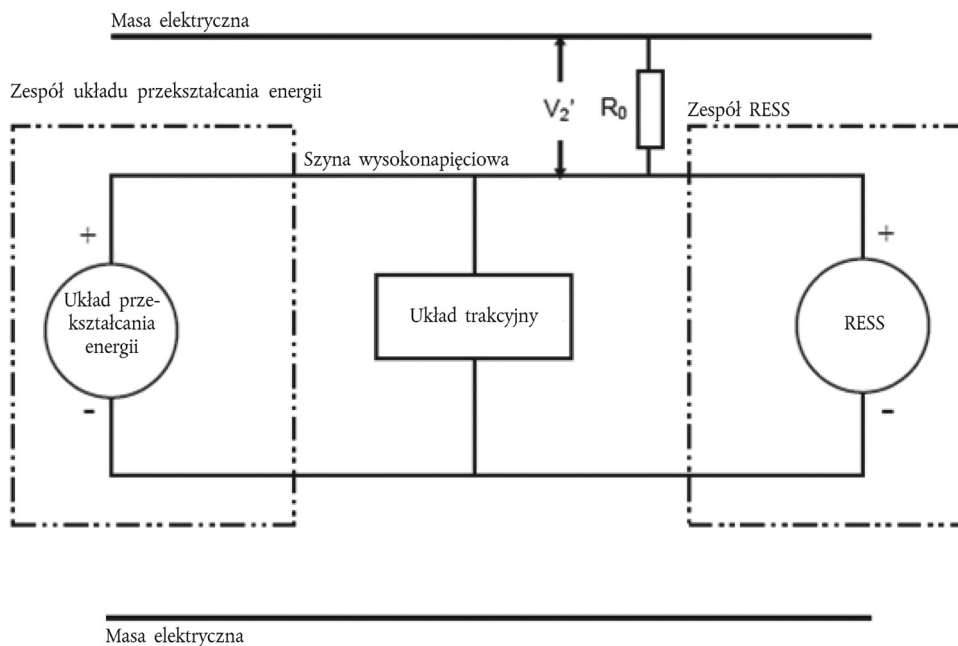
Obliczyć rezystancję izolacji (R_i) zgodnie z podanym poniżej wzorem.

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

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: Standardowy znany wzorzec rezystancji R_0 (w Ω) powinien mieć wartość równą minimalnej wymaganej rezystancji izolacji (w Ω/V) pomnożonej przez napięcie robocze (V) pojazdu 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 na osłonę fizyczną należy nałożyć odpowiednie pokrycie, tak by potwierdzić ewentualny wyciek elektrolitu z RESS po badaniu z uderzeniem.

O ile producent nie zapewni sposobu rozróżnienia płynów, do których wycieku doszło, każdy wyciekający płyn będzie uznawany za elektrolit.

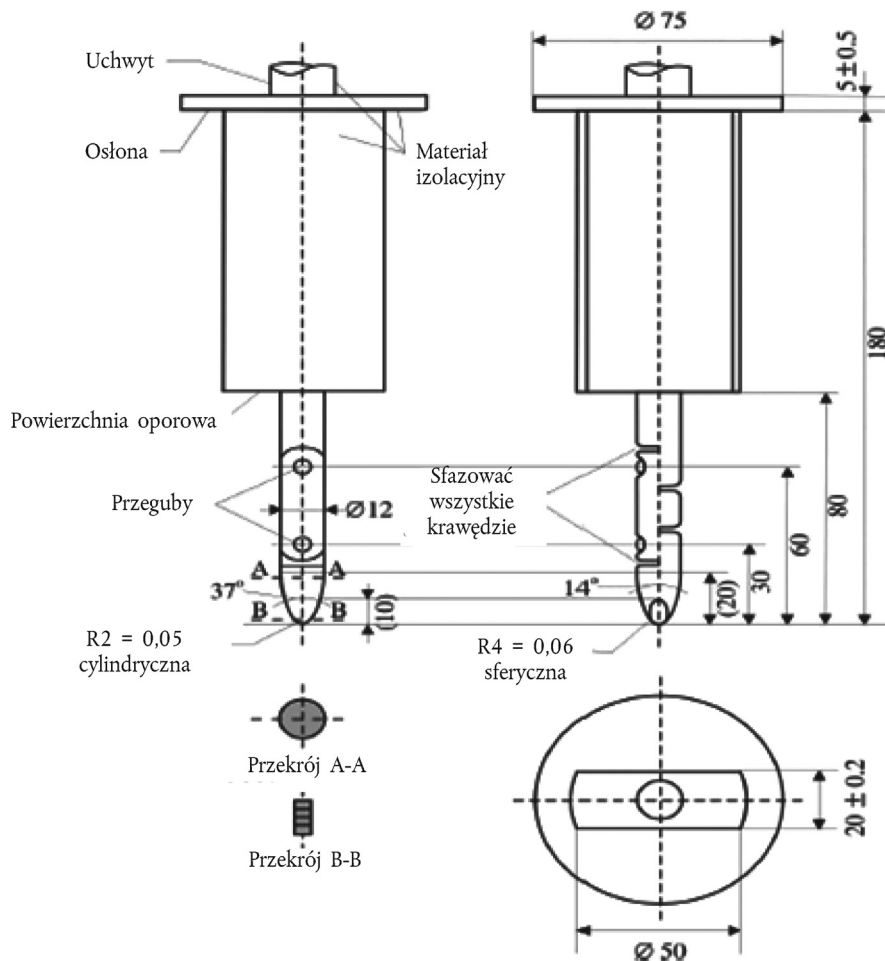
7. NIEPRZEMIESZCZANIE SIĘ RESS

Zgodność sprawdza się w drodze oględzin.

Dodatek

Przegubowy palec probierczy (IPXXB)

Przegubowy palec probierczy



Materiał: metal, o ile nie określono inaczej

Wymiary liniowe w milimetrach

Tolerancja wymiarów bez określonej tolerancji:

a) kąty: 0/- 10°

b) wymiary liniowe: do 25 mm: 0/- 0,05 mm; powyżej 25 mm: ± 0,2 mm

Obydwa przeguby muszą umożliwiać ruch w tej samej płaszczyźnie i w tym samym kierunku pod kątem 90° z tolerancją od 0° do + 10°.