

## II

(Akty o charakterze nieustawodawczym)

## AKTY PRZYJĘTE PRZEZ ORGANY UTWORZONE NA MOCY UMÓW MIĘDZYNARODOWYCH

Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny w świetle międzynarodowego prawa publicznego. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzać w najnowszej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343, dostępnej pod adresem: <https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>

### **Regulamin ONZ nr 17 – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w odniesieniu do siedzeń, ich kotwiczeń i zagłówków [2023/406]**

**Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:**

serię poprawek 10 – data wejścia w życie: 9 czerwca 2021 r.

Niniejszy dokument służy wyłącznie do celów dokumentacyjnych. Autentycznymi i prawnie wiążącymi tekstami są:

ECE/TRANS/WP.29/2015/47  
ECE/TRANS/WP.29/2017/121  
ECE/TRANS/WP.29/2017/122  
ECE/TRANS/WP.29/2018/142  
ECE/TRANS/WP.29/2019/116  
ECE/TRANS/WP.29/2019/35  
ECE/TRANS/WP.29/2020/106

### SPIS TREŚCI

#### REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację
4. Homologacja
5. Wymogi
6. Badania
7. Zgodność produkcji
8. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
9. Zmiana typu pojazdu i rozszerzenie homologacji w odniesieniu do siedzeń, ich kotwiczeń lub zagłówków
10. Ostateczne zaniechanie produkcji
11. Instrukcja obsługi
12. Nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu

### 13. Przepisy przejściowe

#### ZAŁĄCZNIKI

1. Zawiadomienie
2. Układy znaków homologacji
3. 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
4. Procedura badań pomiarowych szerokości minimalnej
5. Procedura badania przemieszczenia i wytrzymałości
6. Procedury badań na rozproszenie energii przez oparcie siedzenia
7. Metoda badania wytrzymałości kotwiczeń siedzeń oraz układów regulacji, blokady i przesuwu
8. Procedura badań pomiarowych przerw
9. Procedura badania urządzeń przeznaczonych do ochrony osób znajdujących się w pojeździe przed przemieszczającym się bagażem
  - Dodatek – Korytarz krzywej opóźnienia lub przyspieszenia sań w czasie (symulacja zderzenia czołowego)
10. Procedura badań pomiarowych wysokości
11. Procedura badań pomiarowych prześwitu
12. Procedura badania pochłaniania energii przez zagłówek od przodu
13. Procedura badania utrzymania wysokości
14. Procedura badania parametrów dynamicznych
15. Procedura badania pozycji nieużytkowej

## 1. ZAKRES

Niniejszy regulamin ma zastosowanie do:

- a) pojazdów kategorii M<sub>1</sub> i N<sup>(1)</sup> w odniesieniu do wytrzymałości siedzeń oraz ich kotwiczeń, a także w odniesieniu do ich zagłówków;
- b) pojazdów kategorii M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub><sup>1</sup> w odniesieniu do siedzeń nieobjętych regulaminem nr 80, w odniesieniu do wytrzymałości siedzeń oraz ich kotwiczeń, a także w odniesieniu do ich zagłówków;
- c) pojazdów kategorii M<sub>1</sub> w odniesieniu do konstrukcji tylnych części oparcia siedzeń i konstrukcji urządzeń mających na celu ochronę znajdujących się w pojeździe osób przed zagrożeniem wynikającym z przemieszczenia się bagażu w przypadku zderzenia czołowego.

Nie ma on zastosowania do pojazdów w odniesieniu do siedzeń skierowanych bokiem bądź tyłem do kierunku jazdy ani do zagłówków montowanych na takich siedzeniach, z wyjątkiem pojazdów kategorii M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> klas A i I, z zastrzeżeniem przepisów pkt 5.1.1.

## 2. DEFINICJE

Do celów niniejszego regulaminu:

- 2.1. „homologacja pojazdu” oznacza homologację typu pojazdu w odniesieniu do wytrzymałości siedzeń i ich kotwiczeń, projektowania tylnych części oparcia siedzeń oraz właściwości montowanych na nich zagłówków;
- 2.2. „typ pojazdu” oznacza kategorię pojazdów silnikowych nieróżniących się pod takimi zasadniczymi względami, jak:
  - 2.2.1. konstrukcja, kształt, wymiary, materiały i masa siedzeń, przy czym siedzenia mogą się różnić pokryciem i kolorem; różnice nieprzekraczające 5 % masy homologowanego typu siedzenia uznaje się za nieistotne;
  - 2.2.2. typ i wymiary układów regulacji, przesuwu i blokady oparcia siedzenia oraz siedzeń i ich części;
  - 2.2.3. typy i wymiary kotwiczeń siedzeń;
  - 2.2.4. wymiary, szkielet konstrukcji, materiały i obicie zagłówków, przy czym mogą się one różnić kolorem i pokryciem;
  - 2.2.5. typ i rozmiary elementów blokujących zagłówek oraz, w przypadku zagłówka oddzielnego, właściwości części pojazdu, do której przymocowany jest zagłówek;
- 2.3. „siedzenie” oznacza konstrukcję, wraz z wykończeniem, która może, ale nie musi, być integralną częścią konstrukcji pojazdu, przeznaczoną na miejsce siedzące dla jednej osoby. W zależności od jego ułożenia siedzenie definiuje się w następujący sposób:
  - 2.3.1. „siedzenie skierowane przodem do kierunku jazdy” oznacza siedzenie, które może być używane, kiedy pojazd znajduje się w ruchu i które jest skierowane w stronę przedniej części pojazdu w taki sposób, że pionowa płaszczyzna symetrii siedzenia tworzy kąt mniejszy niż +10° lub -10° z pionową płaszczyzną symetrii pojazdu;
  - 2.3.2. „siedzenie skierowane tyłem do kierunku jazdy” oznacza siedzenie, które może być używane, kiedy pojazd znajduje się w ruchu i które jest skierowane w stronę tylnej części pojazdu w taki sposób, że pionowa płaszczyzna symetrii siedzenia tworzy kąt mniejszy niż +10° lub -10° z pionową płaszczyzną symetrii pojazdu;

(<sup>1</sup>) Zgodnie z definicją zawartą w ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, pkt 2. – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

- 2.3.3. „siedzenie skierowane bokiem do kierunku jazdy” oznacza siedzenie, które może być używane, kiedy pojazd znajduje się w ruchu i które jest skierowane w stronę boku pojazdu w taki sposób, że pionowa płaszczyzna symetrii siedzenia tworzy kąt  $90^\circ (\pm 10^\circ)$  z pionową płaszczyzną symetrii pojazdu;
- 2.4. „siedzenie kanapowe” oznacza kompletną konstrukcję z wykończeniem, przeznaczoną do siedzenia dla więcej niż jednej dorosłej osoby;
- 2.5. „kotwiczenie” oznacza układ, przy pomocy którego konstrukcja siedzenia jest mocowana do konstrukcji pojazdu, w tym powiązane części konstrukcji pojazdu;
- 2.6. „przeznaczone do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe” oznacza, w odniesieniu do regulacji siedzenia i zagłówek, pozycje regulacji używane przez osoby zajmujące siedzenia, gdy pojazd znajduje się w ruchu, a nie pozycje przeznaczone wyłącznie do ułatwienia wsiadania i wysiadania osób znajdujących się w pojeździe, dostępu do miejsc przechowywania ładunku lub przechowywania ładunku w pojeździe;
- 2.7. „układ regulacji” oznacza urządzenie umożliwiające ustawienie siedzenia lub jego części w pozycji dostosowanej do budowy ciała osoby zajmującej siedzenie. Urządzenie takie może w szczególności umożliwiać:
- 2.7.1. przesuw wzdłużny;
- 2.7.2. przesuw pionowy;
- 2.7.3. przemieszczanie kątowe;
- 2.8. „układ przesuwu” oznacza urządzenie, za pomocą którego siedzenie lub jedna z jego części może zostać przesunięta lub obrócona, bez ustalonej pozycji pośredniej, w sposób zapewniający łatwy dostęp znajdujących się w pojeździe osób do przestrzeni za danym siedzeniem;
- 2.9. „układ blokady” oznacza urządzenie zapewniające utrzymanie siedzenia i jego części w danym położeniu użytkowym;
- 2.10. „siedzenie składane” oznacza siedzenie, które jest zazwyczaj złożone, może być łatwo obsługiwane i jest przeznaczone do okazjonalnego użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe;
- 2.11. „płaszczyzna poprzeczna” oznacza płaszczyznę pionową prostopadłą do wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu;
- 2.12. „płaszczyzna wzdłużna” oznacza dowolną płaszczyznę równoległą do pionowej zerowej płaszczyzny wzdłużnej pojazdu, jak określono w załączniku 3 dodatek 2;
- 2.13. „zagłówek” oznacza – na dowolnym wyznaczonym miejscu siedzącym – urządzenie ograniczające przemieszczanie się do tyłu głowy względem tułowia osoby zajmującej siedzenie oraz o wysokości równej lub większej niż 700 mm w dowolnym punkcie między dwiema pionowymi płaszczyznami wzdłużnymi przechodzącymi w odległości 85 mm po obu stronach linii tułowia, w dowolnej pozycji regulacji przeswitu i wysokości, mierzonej zgodnie z załącznikiem 10;
- 2.13.1. „zagłówek zintegrowany” oznacza zagłówek, który tworzy górną część oparcia siedzenia;
- 2.13.2. „zagłówek odłączalny” oznacza zagłówek, który stanowi element odłączany od siedzenia, zaprojektowany w sposób umożliwiający wstawianie w konstrukcję oparcia siedzenia i trwałe w niej zamocowanie. Definicji tej odpowiada zagłówek odłączalny, który da się oddzielić od siedzenia wyłącznie przy użyciu narzędzi lub po częściowym bądź całkowitym usunięciu elementów siedzenia;
- 2.13.3. „zagłówek oddzielny” oznacza zagłówek, który stanowi element oddzielny od siedzenia, zaprojektowany w sposób umożliwiający wstawianie w konstrukcję pojazdu lub trwałe w niej zamocowanie;

- 2.13.4. „regulowany zagłówek” oznacza zagłówek, którego pozycję można zmieniać niezależnie od oparcia siedzenia między co najmniej dwiema pozycjami regulacji przeznaczonymi do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe;
- 2.14. „tylne okno dachowe” oznacza skierowane do tyłu przeszklenie znajdujące się w tylnej części panelu dachowego;
- 2.15. „prześwit” oznacza odległość w poziomie między przednią powierzchnią zagłówka a najbardziej wysuniętym do tyłu punktem głowy;
- 2.16. „prześwit punktu »R«” oznacza przeswit mierzony zgodnie z załącznikiem 11;
- 2.17. „prześwit odniesienia BioRID” oznacza przeswit określony zgodnie z załącznikiem 14;
- 2.18. „punkt »H«” oznacza obrotowy środek obrotu tułowia i uda maszyny punktu „H”, która została zainstalowana na siedzeniu pojazdu zgodnie z załącznikiem 3. Określony zgodnie z procedurą opisaną w załączniku 3 punkt „H” uważany jest za stały w stosunku do konstrukcji poduszki siedzenia i uważa się, że przesuwa się z nią, jeżeli siedzenie jest regulowane w kierunku X;
- 2.19. „punkt »R«” oznacza punkt konstrukcyjny określony przez producenta pojazdu dla każdego miejsca siedzącego i ustanowiony w odniesieniu do trójwymiarowego układu odniesienia zdefiniowanego w załączniku 3. Punkt „R” zdefiniowano w załączniku 3 i:
- 2.19.1. na jego podstawie wyznaczana jest najbardziej tylna normalna pozycja konstrukcyjna kierowania lub jazdy każdego wyznaczonego miejsca siedzącego w pojeździe;
- 2.19.2. jego współrzędne są wyznaczone w stosunku do projektowanej konstrukcji pojazdu;
- 2.19.3. symuluje położenie środka obrotu tułowia i uda człowieka;
- 2.20. „linia odniesienia” oznacza linię na manekinie przedstawioną na rys. 1 w dodatku 1 do załącznika 3 do niniejszego regulaminu;
- 2.21. „konstrukcyjny kąt tułowia” oznacza kąt zmierzony dla maszyny punktu „H” między pionową linią przechodzącą przez punkt „R” i linią tułowia w położeniu, które odpowiada konstrukcyjnej pozycji oparcia siedzenia określonej przez producenta pojazdu;
- 2.22. „rzeczywisty szczyt zagłówka” oznacza najwyższy punkt na linii środkowej zagłówka, określony zgodnie z załącznikiem 10 i oznaczony jako punkt przecięcia;
- 2.23. „wysokość zagłówka” oznacza odległość od punktu „R”, mierzoną równoległe do linii tułowia, do rzeczywistego szczytu (punktu przecięcia) zagłówka w płaszczyźnie normalnej do linii tułowia;
- 2.24. „trójwymiarowa maszyna punktu »H«” („maszyna punktu »H«”) oznacza urządzenie wykorzystywane w celu określania punktów „H” i rzeczywistych kątów tułowia. Urządzenie to zdefiniowano w załączniku 3;
- 2.25. „linia tułowia” oznacza środkową linię sondy maszyny punktu „H”, przy czym sonda ma całkowicie tylne położenie;
- 2.26. „rzeczywisty kąt tułowia” oznacza kąt zmierzony przy użyciu maszyny punktu „H” między pionową linią przechodzącą przez punkt „H” a linią tułowia z wykorzystaniem kwadrantu kąta pleców na maszynie punktu „H”;
- 2.27. „punkt »R<sub>50</sub>«” oznacza punkt konstrukcyjny określony przez producenta pojazdu dla siedzącego 50-cio centylowego mężczyzny dla wyznaczonego miejsca siedzącego;

- 2.28. „odbicie” oznacza ruch głowy po kontakcie z zagłówkiem (tj. czasy po T-HRC(end));
- 2.29. „podparcie boczne” oznacza regulowane elementy siedzenia po bokach poduszki siedzenia lub oparcia siedzenia, umożliwiające boczne podtrzymanie ciała osoby znajdującej się w pojeździe;
- 2.30. „przegroda wewnętrzna” oznacza części lub urządzenia inne niż oparcia siedzeń, mające na celu ochronę znajdujących się w pojeździe osób przed przemieszczającym się bagażem; przegrodę wewnętrzną stanowić może w szczególności siatka z tkaniny lub drutu umieszczona powyżej poziomu oparcia siedzeń w pozycji wyprostowanej lub złożonej. Zagłówki instalowane jako standardowe wyposażenie pojazdów wyposażonych w takie części lub urządzenia uważa się za część przegrody wewnętrznej. Siedzenia wyposażonego w zagłówek nie uważa się jednak za stanowiące samo w sobie przegrodę wewnętrzną.
3. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ
- 3.1. Wniosek o homologację typu pojazdu składa producent pojazdu lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy dołączyć wymienione poniżej dokumenty w trzech egzemplarzach, zawierające następujące dane szczegółowe:
- 3.2.1. szczegółowy opis typu pojazdu w odniesieniu do konstrukcji siedzeń, ich kotwiczeń oraz układów regulacji, przesuwu i blokady;
- 3.2.1.1. w razie potrzeby szczegółowy opis lub rysunki przegrody wewnętrznej;
- 3.2.2. rysunki, w odpowiedniej skali i wystarczająco szczegółowe, siedzeń, ich kotwiczeń w pojeździe oraz układów regulacji, przesuwu i blokady.
- 3.2.3. W przypadku siedzenia z zagłówkiem odłączalnym:
- 3.2.3.1. szczegółowy opis zagłówka, określający w szczególności materiał lub materiały użyte do obicia;
- 3.2.3.2. szczegółowy opis położenia, rodzaju podparcia oraz elementów mocujących służących do montażu zagłówka ma siedzeniu.
- 3.2.4. W przypadku zagłówka oddzielnego:
- 3.2.4.1. szczegółowy opis zagłówka, określający w szczególności materiał lub materiały użyte do obicia;
- 3.2.4.2. szczegółowy opis położenia oraz elementów mocujących służących do montażu zagłówka do konstrukcji siedzenia.
- 3.3. Placówce technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badań homologacyjnych należy dostarczyć:
- 3.3.1. pojazd reprezentatywny dla typu pojazdu będącego przedmiotem homologacji lub części takiego pojazdu, które placówka techniczna uzna za niezbędne do badań homologacyjnych;
- 3.3.2. dodatkowy zespół siedzeń, w jakie wyposażony jest pojazd, wraz z kotwiczeniami.
- 3.3.3. W przypadku pojazdów z siedzeniami, które są lub mogą być wyposażone w zagłówki, oprócz spełnienia wymogów określonych w pkt 3.3.1 i 3.3.2 powyżej:
- 3.3.3.1. w przypadku zagłówek odłączalnych: dodatkowy zespół wyposażonych w zagłówek siedzeń, w jakie wyposażony jest pojazd, wraz z kotwiczeniami.

- 3.3.3.2. w przypadku zagłówków oddzielnych: dodatkowy zespół siedzeń, w jakie wyposażony jest pojazd, wraz z kotwiczeniami, dodatkowy zespół odpowiednich zagłówków oraz część konstrukcji pojazdu, do której zamocowane są zagłówki lub cała konstrukcja.
4. HOMOLOGACJA
- 4.1. Homologacji typu pojazdu udziela się, jeżeli pojazd, którego dotyczy wniosek o homologację zgodnie z niniejszym regulaminem, spełnia odnośne wymogi (siedzenia, które są lub mogą być wyposażone w zagłówki).
- 4.2. Każdemu homologowanemu typowi nadaje się numer homologacji. Dwie pierwsze jego cyfry (obecnie 09, odpowiadające serii poprawek 09) wskazują serię poprawek obejmujących ostatnie główne zmiany techniczne do regulaminu, na podstawie którego udzielono homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru temu samemu typowi pojazdu wyposażonemu w siedzenia lub zagłówki innych typów bądź z siedzeniami zamontowanymi w pojeździe w inny sposób (ma to zastosowanie zarówno do siedzeń z zagłówkami, jak i bez zagłówków) ani innemu typowi pojazdu.
- 4.3. Powiadomienie o homologacji, rozszerzeniu lub odmowie homologacji typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem zostaje przekazane w postaci formularza zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin.
- 4.4. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanym na podstawie niniejszego regulaminu, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu określonym w formularzu homologacji, umieszcza się międzynarodowy znak homologacji zawierający:
- 4.4.1. okrąg otaczający literę „E”, po której następuje numer identyfikujący państwo udzielające homologacji <sup>(2)</sup>;
- 4.4.2. numer niniejszego regulaminu, literę „R”, myślnik i numer homologacji umieszczone z prawej strony okręgu opisanego w pkt 4.4.1 powyżej;
- 4.4.3. Jeżeli jednak pojazd wyposażony jest w jedno lub więcej siedzeń, które są lub mogą być wyposażone w zagłówki, homologowanych jako spełniające wymogi pkt 5.2 i 5.3 poniżej, po numerze niniejszego regulaminu następują litery „RA”. W formularzu zgodnym ze wzorem w załączniku 1 do niniejszego regulaminu podaje się, które siedzenia w pojeździe są lub mogą być wyposażone w zagłówki. Oznakowania wskazują również, że wszelkie pozostałe siedzenia w pojeździe, które nie są lub nie mogą być wyposażone w zagłówki, uzyskały homologację i spełniają wymogi pkt 5.2 niniejszego regulaminu.
- 4.5. Jeżeli pojazd jest zgodny z typem pojazdu homologowanym zgodnie z jednym lub większą liczbą regulaminów stanowiących załączniki do Porozumienia w państwie, które udzieliło homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, symbol podany w pkt 4.4.1 powyżej nie musi być powtarzany. W takim przypadku numery regulaminu i homologacji oraz dodatkowe symbole wszystkich regulaminów, zgodnie z którymi udzielono homologacji w państwie, które udzieliło homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, należy umieścić w kolumnach po prawej stronie symbolu opisanego w pkt 4.4.1 powyżej.
- 4.6. Znak homologacji musi być czytelny i nieusuwalny.
- 4.7. Znak homologacji umieszcza się na tabliczce znamionowej pojazdu zamontowanej przez producenta lub w jej pobliżu.

<sup>(2)</sup> Numery identyfikujące Umawiające się Strony 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.6, załącznik 3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

- 4.8. Przykładowe układy znaków homologacji przedstawiono w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
5. WYMOGI
- 5.1. Wymogi ogólne
- 5.1.1. Montaż siedzeń skierowanych bokiem do kierunku jazdy jest zakazany w pojazdach kategorii M<sub>1</sub>, N<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> (klasy II, III i B) oraz M<sub>3</sub> o maksymalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 10 ton (klasy II, III i B).
- 5.1.2. Nie dotyczy to ambulansów i pojazdów przeznaczonych do użytku w służbach wojskowych, obronie cywilnej, straży pożarnej i w siłach odpowiedzialnych za utrzymanie porządku publicznego.
- 5.2. Ogólne wymogi mające zastosowanie do wszystkich siedzeń pojazdów kategorii M<sub>1</sub> <sup>(<sup>3</sup>)</sup>
- 5.2.1. Każdy układ regulacji oraz przesuwu musi zawierać działający automatycznie układ blokady.  
Układy blokady dla podłokietników lub innych urządzeń zwiększających komfort nie są niezbędne, o ile obecność takich urządzeń nie zwiększa ryzyka odniesienia obrażeń przez użytkowników pojazdu w razie zderzenia.  
Siedzenia składane muszą blokować się automatycznie w położeniu użytkowym.
- 5.2.2. Element odblokowujący urządzenie określone w pkt 2.7 niniejszego regulaminu umieszcza się po zewnętrznej stronie siedzenia, blisko drzwi. Jest on łatwo dostępny, nawet dla osoby zajmującej siedzenie bezpośrednio za takim siedzeniem.
- 5.2.3. Tylna część siedzeń mieszczących się w obszarze 1 zdefiniowanym z pkt 6.8.1.1 poniżej przechodzi badanie rozpraszania energii zgodnie z wymogami załącznika 6 do niniejszego regulaminu.
- 5.2.3.1. Wymóg ten uważa się za spełniony, jeżeli podczas badań przeprowadzonych zgodnie z procedurą określoną w załączniku 6 do niniejszego regulaminu opóźnienie modelu głowy nie przekracza 80 g w sposób ciągły dłużej niż przez 3 ms. Ponadto podczas badania ani po nim nie może powstać niebezpieczna krawędź.
- 5.2.3.2. Wymogi pkt 5.2.3 nie mają zastosowania do siedzeń znajdujących się najdalej z tyłu: siedzeń stykających się oparciami ani do siedzeń zgodnych z przepisami regulaminu ONZ nr 21 „Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie wyposażenia wnętrza” (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.20/Rev.2, w ostatnio zmienionej wersji).
- 5.2.4. Powierzchnia tylnych części siedzeń nie wykazuje niebezpiecznej szorstkości ani ostrych krawędzi, które mogłyby zwiększać ryzyko odniesienia obrażeń przez osoby znajdujące się w pojeździe lub zakres takich obrażeń. Wymóg ten uważa się za spełniony, jeżeli powierzchnia tylnych części siedzeń poddawanych badaniu w warunkach określonych w pkt 6.1 poniżej wykazuje promienie krzywizny nie mniejsze niż:
- 2,5 mm w obszarze 1,
  - 5,0 mm w obszarze 2,
  - 3,2 mm w obszarze 3.
- Obszary te zdefiniowano w pkt 6.8.1 poniżej.
- 5.2.4.1. Powyższy wymóg nie ma zastosowania do:
- 5.2.4.1.1. części różnych obszarów posiadających element wystający na nie więcej niż 3,2 mm z otaczającej powierzchni oraz zaokrąglone krawędzie, z zastrzeżeniem, że wysokość elementu wystającego wynosi nie więcej niż połowę jego szerokości;

<sup>(3)</sup> Pojazdy kategorii M<sub>2</sub> homologowane zgodnie z niniejszym regulaminem alternatywnie do regulaminu ONZ nr 80 (zgodnie z pkt 1.2 wspomnianego regulaminu) również spełniają wymogi tego punktu.



- 5.2.4.1.2. siedzeń znajdujących się najdalej z tyłu, siedzeń stykających się oparciami ani do siedzeń zgodnych z przepisami regulaminu ONZ nr 21 „Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie wyposażenia wnętrza” (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.1/ Add.20/Rev.2, w ostatnio zmienionej wersji);
- 5.2.4.1.3. tylnych części siedzeń znajdujących się poniżej poziomej płaszczyzny przechodzącej przez najniższy punkt „R” w każdym rzędzie siedzeń. (jeżeli rzędy siedzeń są różnych wysokości, płaszczyznę, zaczynając od tyłu, należy obrócić w górę lub w dół tworząc pionowy stopień przechodzący przez punkt „R” rzędu siedzeń znajdującego się bezpośrednio z przodu),
- 5.2.4.1.4. części takich jak „elastyczna siatka druciana”.
- 5.2.4.2. W obszarze 2, zdefiniowanym w pkt 6.8.1.2 poniżej, powierzchnie mogą mieć promień mniejszy niż 5 mm, ale nie mniejszy niż 2,5 mm, z zastrzeżeniem przejścia badania rozpraszania energii określonego w załączniku 6 do niniejszego regulaminu. Ponadto powierzchnie takie muszą być wyścielane, co uniemożliwi bezpośrednią styczność głowy ze szkieletem konstrukcji siedzenia.
- 5.2.4.3. Jeżeli zdefiniowane powyżej obszary pokryte są materiałem o twardości mniejszej niż 50 w skali Shore’a A, powyższe wymogi, z wyjątkiem wymogów dotyczących badania rozpraszania energii zgodnie z załącznikiem 6, stosują się tylko do części sztywnych.
- 5.2.5. Podczas badań określonych w pkt 6.2 i 6.3 poniżej oraz po nich nie mogą wystąpić żadne nieprawidłowości w działaniu szkieletu konstrukcji siedzenia, kotwiczenia siedzenia oraz układów regulacji, przesuwu lub ich urządzeń blokujących. Trwałe odkształcenia, w tym pęknięcia, są dopuszczalne, z zastrzeżeniem, że nie zwiększają one ryzyka odniesienia obrażeń przez osoby znajdujące się w pojeździe w przypadku zderzenia oraz że zachowano określone obciążenia.
- 5.2.6. Podczas badań opisanych w pkt 6.3 poniżej oraz w pkt 2.1 załącznika 9 do niniejszego regulaminu, nie może nastąpić zwolnienie układu blokady.
- 5.2.7. Po badaniach układy przesuwu mające za cel ułatwianie dostępu użytkownikom muszą być w stanie używalności; możliwe musi być odblokowanie każdego z nich co najmniej raz oraz przesunięcie siedzenia lub części siedzenia, dla której są przeznaczone.
- Wszelkie inne układy przesuwu, a także układy regulacji i ich układy blokady nie muszą być w stanie używalności.
- W przypadku siedzeń wyposażonych w zagłówki uważa się, że wytrzymałość oparcia i jego urządzeń blokujących spełnia wymogi określone w pkt 6.2, jeżeli po badaniu zgodnie z załącznikiem 5 poniżej nie występuje uszkodzenie siedzenia ani oparcia; w przeciwnym razie należy wykazać, że siedzenie może spełnić wymogi badawcze określone w pkt 6.2.
- W przypadku siedzeń (kanap) z większą liczbą miejsc siedzących niż zagłówek i w przypadku, gdy producent zdecyduje się nie stosować 53 daNm podczas badania określonego w załączniku 5 pkt 3.1, oprócz badania określonego w załączniku 5 pkt 3.1 należy przeprowadzić badanie wytrzymałości oparcia siedzenia określone w pkt 6.2.
- 5.3. Ogólne specyfikacje mające zastosowanie do siedzeń pojazdów kategorii N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub> oraz do siedzeń pojazdów kategorii M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> nieobjętych regulaminem ONZ nr 80
- Z wyjątkiem przepisów pkt 5.1, wymogi stosują się również do siedzeń skierowanych bokiem do kierunku jazdy we wszystkich kategoriach pojazdów.
- 5.3.1. Siedzenia i siedzenia kanapowe muszą być trwale zamontowane w pojeździe.
- 5.3.2. Siedzenia przesuwne i siedzenia kanapowe muszą automatycznie blokować się we wszystkich przewidzianych pozycjach.
- 5.3.3. Regulowane oparcia muszą blokować się we wszystkich przewidzianych pozycjach.

- 5.3.4. Wszystkie siedzenia, które mogą być przechylane do przodu lub mają składane oparcia oraz siedzenia składane muszą blokować się automatycznie w położeniu użytkowym.
- Wymagań tych nie stosuje się do siedzeń składanych zamocowanych w przestrzeniach przeznaczonych dla wózków inwalidzkich lub dla pasażerów stojących w pojazdach kategorii M<sub>2</sub> lub M<sub>3</sub> klasy I, II lub A oraz do siedzeń składanych zainstalowanych w przejściach pojazdów kategorii M<sub>2</sub> lub M<sub>3</sub>.
- 5.4. Montaż zagłówków
- 5.4.1. Zagłówek montuje się na każdym zewnętrznym przednim siedzeniu w każdym pojeździe kategorii M<sub>1</sub>. Zgodnie z niniejszym regulaminem homologowane mogą być także siedzenia wyposażone w zagłówki przeznaczone do montażu w innym miejscu siedzącym oraz w innych kategoriach pojazdów.
- 5.4.2. Na każdym zewnętrznym siedzeniu przednim jest zamocowany zagłówek w każdym pojeździe kategorii M<sub>2</sub> o maksymalnej masie nieprzekraczającej 3 500 kg i kategorii N<sub>1</sub>; zagłówki montowane w takich pojazdach zgodne są z wymogami regulaminu ONZ nr 25 zmienionego serią poprawek 04.
- 5.5. Wymogi specjalne dotyczące siedzeń, które są lub mogą być wyposażone w zagłówki
- 5.5.1. Obecność zagłówków w pojeździe nie może stanowić dodatkowego źródła zagrożenia dla osób znajdujących się w pojeździe. W szczególności w żadnej pozycji użytkowej zagłówek nie może wykazywać niebezpiecznej szorstkości ani ostrych krawędzi mogących zwiększyć ryzyko powstania lub zakres obrażeń u osób znajdujących się w pojeździe.
- 5.5.1.1. Części przedniej i tylnej powierzchni zagłówków znajdujących się w obszarze 1, zdefiniowanych w pkt 6.8.1.1.3 poniżej, są wyściełane w sposób zapobiegający jakiegokolwiek bezpośredniej styczności głowy ze składnikami konstrukcji oraz spełniają wymogi pkt 5.2.4 powyżej.
- 5.5.1.2. Części przedniej i tylnej powierzchni zagłówków znajdujących się w obszarze 2, zdefiniowanych w pkt 6.8.1.2 poniżej, są wyściełane w sposób zapobiegający jakiegokolwiek bezpośredniej styczności głowy ze składnikami konstrukcji oraz spełniają wymogi pkt 5.2.4 powyżej, stosujące się do tylnych części siedzeń znajdujących się w obszarze 2. Jeżeli do przedniej powierzchni zagłówków stosuje się pkt 5.2.4.2, badanie rozpraszania energii przeprowadza się zgodnie z załącznikiem 12. W przypadku zagłówków zintegrowanych z oparciem za przednią powierzchnię zagłówka uznaje się obszar położony powyżej płaszczyzny prostopadłej do linii odniesienia w odległości 540 mm od punktu „R” i pomiędzy dwiema pionowymi płaszczyznami wzdłużnymi w odległości 85 mm po obu stronach linii odniesienia.
- 5.5.2. Części tylnych powierzchni zagłówków znajdujących się w obszarze 1, zdefiniowanym w pkt 6.8.1.1.3 poniżej, przechodzą badanie pochłaniania energii.
- 5.5.2.1. Wymóg ten uważa się za spełniony, jeżeli podczas badań przeprowadzonych zgodnie z procedurą określoną w załączniku 6 opóźnienie modelu głowy nie przekracza 80 g w sposób ciągły dłużej niż przez 3 ms. Ponadto podczas badania ani po nim nie może powstać niebezpieczna krawędź.
- 5.5.3. Wymogi pkt 5.5.1 i 5.5.2 powyżej nie mają zastosowania do części tylnych zagłówków przeznaczonych do instalacji na siedzeniach, za którymi nie montuje się innych siedzeń.
- 5.5.4. Zagłówki mocuje się do siedzeń lub do konstrukcji pojazdu w taki sposób, by pod naciskiem wywieranym przez model głowy w czasie badania żadna ze sztywnych i niebezpiecznych części nie wystawała przez obicia zagłówka lub przez jego mocowanie do oparcia.
- 5.5.5. W przypadku siedzenia wyposażonego w zagłówek wymogi pkt 5.2.3 mogą zostać uznane za spełnione po uzgodnieniu z placówką techniczną, jeżeli siedzenie wyposażone w zagłówek jest zgodne z wymogami pkt 5.5.2 powyżej.
- 5.6. Wymagania dotyczące charakterystyki.

### 5.6.1. Wymogi ogólne

5.6.1.1. Zagłówek montowany na każdym zewnętrznym siedzeniu przednim musi spełniać wymogi pkt 5.6.1.1.1 albo pkt 5.6.1.1.2 wedle wyboru producenta.

5.6.1.1.1. Zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.2.1, 5.6.3 do 5.6.7, 5.7, 5.8 i 5.10 niniejszego regulaminu.

5.6.1.1.2. Zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.2.1, 5.6.3 do 5.6.5, 5.6.7, 5.8, 5.9 i 5.10 niniejszego regulaminu.

5.6.1.2. W przypadku pojazdów wyposażonych w zagłówki na środkowych siedzeniach przednich zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.1.2.1 albo pkt 5.6.1.2.2 wedle wyboru producenta.

5.6.1.2.1. Zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.2.2, 5.6.3 do 5.6.5, 5.6.7, 5.7, 5.8 i 5.10 niniejszego regulaminu.

5.6.1.2.2. Zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.2.2, 5.6.3 do 5.6.5, 5.6.7, 5.8, 5.9 i 5.10 niniejszego regulaminu.

5.6.1.3. W przypadku pojazdów wyposażonych w zagłówki na zewnętrznych siedzeniach tylnych zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.1.3.1 albo pkt 5.6.1.3.2 wedle wyboru producenta.

5.6.1.3.1. Zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.2.4, 5.6.3 do 5.6.5, 5.6.7, 5.7, 5.8 i 5.10 niniejszego regulaminu.

5.6.1.3.2. Zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.2.4, 5.6.3 do 5.6.5, 5.6.7, 5.8, 5.9 i 5.10 niniejszego regulaminu.

5.6.1.4. W przypadku pojazdów wyposażonych w zagłówki na środkowych siedzeniach tylnych zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.1.4.1 albo pkt 5.6.1.4.2 wedle wyboru producenta.

5.6.1.4.1. Zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.2.6, 5.6.3 do 5.6.5, 5.6.7, 5.7, 5.8 i 5.10 niniejszego regulaminu.

5.6.1.4.2. Zagłówek musi spełniać wymogi pkt 5.6.2.6, 5.6.3 do 5.6.5, 5.6.7, 5.8, 5.9 i 5.10 niniejszego regulaminu.

5.6.1.5. Jeżeli niemożliwe jest umieszczenie manekina na wyznaczonych miejscach siedzących określonych w pkt 5.9 niniejszego regulaminu, to dany zagłówek musi spełniać wymogi odpowiednio pkt 5.6.1.1.1 albo 5.6.1.2.1, albo 5.6.1.3.1, albo 5.6.1.4.1 niniejszego regulaminu.

### 5.6.2. Wysokość zagłówek

Należy wykazać spełnienie wymagań dotyczących wysokości zgodnie z postanowieniami załącznika 10.

#### 5.6.2.1. Wyznaczone zewnętrzne przednie miejsca siedzące

Wysokość zagłówka umieszczonego na wyznaczonym zewnętrznym przednim miejscu siedzącym musi wynosić:

- a) nie mniej niż 830 mm w co najmniej jednej pozycji regulacji zagłówka; oraz
- b) nie mniej niż 720 mm w każdej pozycji regulacji zagłówka.

Z wyjątkiem przypadków przewidzianych w pkt 5.6.2.3 niniejszego regulaminu.

#### 5.6.2.2. Wyznaczone środkowe przednie miejsca siedzące wyposażone w zagłówki

Wysokość zagłówka umieszczonego na wyznaczonym środkowym przednim miejscu siedzącym musi wynosić nie mniej niż 720 mm w każdej pozycji regulacji, z wyjątkiem przypadków przewidzianych w pkt 5.6.2.3 niniejszego regulaminu.

#### 5.6.2.3. Wyjątek

Jeżeli powierzchnia wewnętrzna linii dachu pojazdu, w tym podsufitki, fizycznie uniemożliwia uzyskanie wymaganej zgodnie z odpowiednio pkt 5.6.2.1 lub 5.6.2.2 niniejszego regulaminu wysokości zagłówka umieszczonego na wyznaczonym przednim miejscu siedzącym, to przerwa między zagłówkiem a powierzchnią wewnętrzną linii dachu, w tym podsufitką, przy pomiarze zgodnie z pkt 2.3.3.1 załącznika 10 nie może przekraczać 50 mm, gdy zagłówek jest ustawiony w najwyższej pozycji przeznaczonej do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe. Niemniej jednak w żadnym przypadku wysokość zagłówka umieszczonego na wyznaczonym przednim miejscu siedzącym nie może być mniejsza niż 700 mm przy zagłówku ustawionym w najniższej pozycji przeznaczonej do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe.

#### 5.6.2.4. Wyznaczone zewnętrzne tylne miejsca siedzące wyposażone w zagłówki

Wysokość zagłówka umieszczonego na wyznaczonym zewnętrznym tylnym miejscu siedzącym musi wynosić nie mniej niż 720 mm w każdej pozycji regulacji, z wyjątkiem przypadków przewidzianych w pkt 5.6.2.5 niniejszego regulaminu.

#### 5.6.2.5. Wyjątek

Jeżeli powierzchnia wewnętrzna linii dachu pojazdu, w tym podsufitki, lub tylne okno dachowe fizycznie uniemożliwiają uzyskanie wymaganej zgodnie z pkt 5.6.2.4 niniejszego regulaminu wysokości zagłówka umieszczonego na wyznaczonym zewnętrznym tylnym miejscu siedzącym, to przerwa między zagłówkiem a powierzchnią wewnętrzną linii dachu, w tym podsufitką, lub tylnym oknem dachowym przy pomiarze zgodnie z pkt 2.3.3.1 załącznika 10, nie może przekraczać 50 mm, gdy zagłówek jest ustawiony w najwyższej pozycji przeznaczonej do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe.

#### 5.6.2.6. Wyznaczone środkowe tylne miejsca siedzące wyposażone w zagłówki

Przy pomiarze zgodnie z załącznikiem 10 wysokość żadnego zagłówka przeznaczonego do umieszczenia na środkowym tylnym siedzeniu lub miejscu siedzącym nie może być mniejsza niż 700 mm.

#### 5.6.3. Minimalna szerokość

Przy pomiarze zgodnie z załącznikiem 4 szerokość boczna zagłówka musi wynosić nie mniej niż 85 mm po obu stronach linii tułowia (odległości L i L').

#### 5.6.4. Przerwy w obrębie zagłówka

Jeżeli w zagłówku występuje jakakolwiek przerwa większa niż 60 mm przy pomiarze zgodnie z załącznikiem 8, to maksymalne przemieszczanie się do tyłu modelu głowy musi wynosić mniej niż 102 mm przy badaniu zagłówka z taką przerwą zgodnie z załącznikiem 5.

W przypadku zagłówek zintegrowanych z oparciem należy wziąć pod uwagę obszar:

powyżej płaszczyzny prostopadłej do linii odniesienia w odległości 540 mm od punktu „R” i pomiędzy dwiema pionowymi płaszczyznami wzdłużnymi w odległości 85 mm po obu stronach linii odniesienia.

#### 5.6.5. Przerwy między zagłówkiem a szczytem oparcia siedzenia

Jeżeli wysokość zagłówka nie może być regulowana, to przy pomiarze zgodnie z załącznikiem 8 przerwa między dolną krawędzią zagłówka a szczytem oparcia siedzenia nie może być większa niż 60 mm.

W przypadku zagłówek z możliwością regulacji wysokości na więcej niż jedną pozycję przeznaczoną do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe przy zagłówku ustawionym w najniższej pozycji i pomiarze zgodnie z załącznikiem 8 przerwa między dolną krawędzią zagłówka a szczytem oparcia siedzenia nie może być większa niż 25 mm.

- 5.6.6. Wymaganie statycznego dotyczące maksymalnego prześwitu dla wyznaczonych zewnętrznych przednich miejsc siedzących
- 5.6.6.1. W przypadku regulowanych zagłówek obowiązuje wymóg, by rzeczywisty szczyt zagłówka we wszystkich pozycjach regulacji wysokości mieścił się w przedziale od 720 mm do 830 mm włącznie. Jeżeli rzeczywisty szczyt zagłówka ustawionego w najniższej pozycji znajduje się na wysokości powyżej 830 mm, wymogi niniejszego regulaminu muszą zostać spełnione tylko w tej pozycji.
- W przypadku zagłówek regulowanych w płaszczyźnie wzdłużnej pojazdu wymóg maksymalnego prześwitu musi zostać spełniony w każdej pozycji dostępnej regulacji prześwitu.
- 5.6.6.2. Przy pomiarze zgodnie z załącznikiem 11 prześwit nie może przekraczać 45 mm.
- 5.6.6.3. Jeżeli zagłówek zewnętrznego przedniego siedzenia nie jest przymocowany do oparcia siedzenia, siedzenia ani zagłówka nie można wyregulować w taki sposób, by prześwit przekraczał 45 mm.
- 5.6.7. Wysokość przedniej powierzchni styku zagłówek przy pomiarze zgodnie z rys. 10-6 w załączniku 10 nie może być mniejsza niż 100 mm, z wyjątkiem zagłówek zintegrowanych.
- 5.7. Wymagania dotyczące charakterystyki statycznej
- Każdy zagłówek powinien spełniać następujące wymagania statyczne.
- 5.7.1. Pochłanianie energii
- W przypadku uderzenia w przednią powierzchnię zagłówka zgodnie z załącznikiem 12 opóźnienie modelu głowy nie może przekraczać  $785 \text{ m/s}^2$  (80 g) w sposób ciągle dłużej niż przez 3 milisekundy. Ponadto podczas badania ani po nim nie może powstać niebezpieczna krawędź.
- 5.7.2. Przemieszczenie
- Przy badaniu zagłówka zgodnie z załącznikiem 5 podczas przykładania momentu 373 Nm do punktu „R” model głowy nie może ulec przemieszczeniu o więcej niż 102 mm w kierunku prostopadłym i do tyłu w stosunku do przemieszczonej wydłużonej linii odniesienia tułowia „r1”.
- 5.7.3. Zagłówek i wytrzymałość jego kotwiczenia
- Przy badaniu zagłówka i jego kotwiczenia zgodnie z załącznikiem 5 obciążenie przyłożone do zagłówka powinno osiągnąć 890 N i być utrzymywane przez co najmniej 5 sekund, o ile nie nastąpi uszkodzenie siedzenia lub zagłówka.
- 5.7.4. Utrzymanie wysokości regulowanego zagłówka
- Przy badaniu zgodnie z załącznikiem 13 mechanizm regulowanego zagłówka nie może ulec uszkodzeniu umożliwiającemu przesunięcie zagłówka w dół o więcej niż 25 mm.
- 5.8. Pozycje nieużytkowe
- 5.8.1. Zagłówek siedzenia kierowcy nie może mieć pozycji nieużytkowej.
- 5.8.2. Zagłówek zewnętrznego przedniego siedzenia pasażera można ustawić w pozycji, w której jego wysokość nie spełnia wymogów pkt 5.6.2.1 niniejszego regulaminu. W każdej takiej pozycji zagłówek zewnętrznego przedniego siedzenia pasażera musi jednak spełniać wymogi pkt 5.8.4.1 niniejszego regulaminu.

- 5.8.3. Wszystkie zagłówki siedzeń tylnych i ewentualny zagłówek środkowego siedzenia przedniego można ustawić w pozycji, w której ich wysokość nie spełnia wymogów określonych w pkt 5.6.2.2, 5.6.2.4 lub 5.6.2.6 niniejszego regulaminu. W każdej takiej pozycji zagłówek spełnia jednak również jeden dodatkowy wymóg z zestawu kilku alternatywnych wymogów.

Zestaw wymogów alternatywnych może obejmować, wedle wyboru producenta, pkt 5.8.4.1, 5.8.4.2, 5.8.4.3, 5.8.4.4 albo 5.8.4.5 niniejszego regulaminu.

- 5.8.4. Wymogi alternatywne dotyczące zagłówek, które można ustawić w pozycji nieużytkowej

Dozwolone są wszystkie wymogi opisane w pkt 5.8.4.1–5.8.4.5.

- 5.8.4.1. Na wszystkich wyznaczonych miejscach siedzących wyposażonych w zagłówki, z wyjątkiem wyznaczonego miejsca siedzącego kierowcy, zagłówek musi powracać automatycznie z pozycji nieużytkowej do pozycji, w której jego minimalna wysokość jest nie mniejsza niż określona w pkt 5.6.2 niniejszego regulaminu, gdy manekin Hybrid III 5-cio centylowej kobiety jest umieszczony na siedzeniu zgodnie z załącznikiem 15. Wedle uznania producenta zamiast manekina Hybrid III 5-cio centylowej kobiety można użyć substytutów ciała ludzkiego, jak określono w załączniku 15.

- 5.8.4.2. Na wyznaczonych środkowych przednich miejscach siedzących i tylnych miejscach siedzących wyposażonych w zagłówki przy badaniu zgodnie z załącznikiem 15 zagłówek musi mieć możliwość ręcznego obrócenia do przodu albo do tyłu o nie mniej niż 60° z każdej pozycji regulacji przeznaczonej do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe, w której to pozycji jego minimalna wysokość jest nie mniejsza niż określona w pkt 5.6.2 niniejszego regulaminu. Zagłówek obrócony o co najmniej 60° do przodu lub do tyłu uznaje się za umieszczony w pozycji nieużytkowej, nawet jeżeli wysokość zagłówek w takiej pozycji byłaby większa niż określona w pkt 5.6.2.

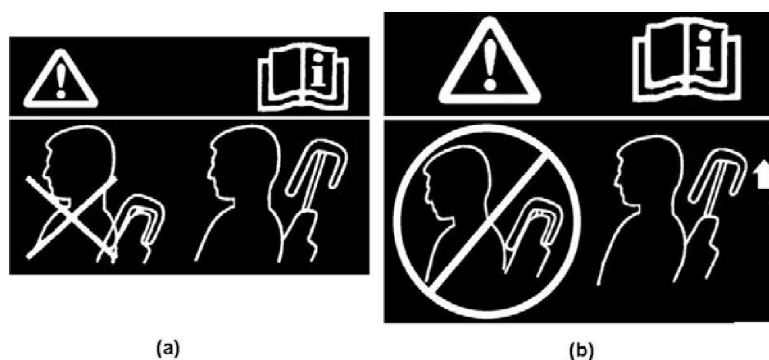
- 5.8.4.3. Przy pomiarze zgodnie z załącznikiem 15 wysokość dolnej krawędzi zagłówek nie może być większa niż 460 mm, lecz nie mniejsza niż 250 mm od punktu „R”, a grubość nie może być mniejsza niż 40 mm.

- 5.8.4.4. Przy badaniu zgodnie z załącznikiem 15 zagłówek musi powodować, że rzeczywisty kąt tułowia będzie co najmniej o 10° mniejszy niż w przypadku, gdy zagłówek znajduje się w dowolnej pozycji regulacji, w której jego wysokość jest nie mniejsza niż określona w pkt 5.6.2 niniejszego regulaminu.

- 5.8.4.5. Fakt występowania pozycji nieużytkowej zagłówek oznacza się etykietą w formie piktogramu, który może zawierać tekst wyjaśniający. Etykieta musi zawierać informacje o tym, jaka pozycja zagłówek jest pozycją nieużytkową, albo dostarczać informacji umożliwiających osobie znajdującej się w pojeździe ustalenie, czy zagłówek znajduje się w pozycji nieużytkowej. Etykieta musi być trwale zamocowana i umieszczona w taki sposób, aby była wyraźnie widoczna dla osoby znajdującej się w pojeździe podczas zajmowania przez nią wyznaczonego miejsca siedzącego. Przykłady możliwych projektów piktogramów przedstawiono na rys. 1.

Rysunek 1

#### Etykiety z ostrzeżeniem o pozycji nieużytkowej zagłówek



## 5.9. Wymogi BioRID II

Do czasu przeprowadzenia dalszej oceny użycie manekina BioRID II ONZ jest ograniczone do siedzeń posiadających konstrukcyjny kąt tułowia nie mniejszy niż 20° i nie większy niż 30°. Na wniosek producenta siedzenia o konstrukcyjnym kącie tułowia między 15° a 20° mogą być jednak badane przy kącie tułowia wynoszącym 20° lub w najbliższej wyższej pozycji blokowania.

5.9.1. Każdy zagłówek poddany badaniu podczas przyspieszenia do przodu platformy do badań dynamicznych przy użyciu manekina BioRID II ONZ 50-cio centylowego mężczyzny zgodnie z załącznikiem 14 musi spełniać wymagania określone w pkt 5.9.2.

## 5.9.2. Kryteria oceny

Każdy zagłówek musi ograniczać ruchy głowy i szyi w następujących granicach:

Tabela 1

**Kryteria obrażeń**

Kryteria urazu szyi	Maks.	25 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>
Górna część szyi	FX	360 N
	MY(Flx/Ext)	30 Nm
Dolna część szyi	FX	Monitorowanie
	MY(Flx/Ext)	30 Nm

Uwaga: Kryteria obrażeń oblicza się z wyłączeniem przemieszczenia głowy w wyniku odbicia. W odniesieniu do kryteriów urazu górnej i dolnej części szyi należy ocenić zarówno wartości dodatnie, jak i ujemne.

5.10. Jeżeli zagłówek jest regulowany, nie jest możliwe podniesienie go powyżej maksymalnej wysokości użytkowej, ani usunięcie, w sposób inny niż poprzez celowe działanie użytkownika niebędące żadnym z działań niezbędnych do jego regulacji w górę.

5.11. Wytrzymałość oparcia i jego urządzeń blokujących spełnia wymogi określone w pkt 6.2, jeżeli po badaniu zgodnie z pkt 5.7.3 powyżej nie występuje uszkodzenie siedzenia ani oparcia; w przeciwnym razie należy wykazać, że siedzenie może spełnić wymogi badawcze określone w pkt 6.2 bez złamania.

5.12. Wymogi specjalne dotyczące ochrony znajdujących się w pojeździe osób przed przemieszczającym się bagażem

## 5.12.1. Oparcia

Wytrzymałość oparcia lub zagłówek umieszczonych w taki sposób, że tworzą przednią ścianę bagażnika, jest wystarczająca, aby, gdy wszystkie siedzenia znajdują się na miejscu w normalnej pozycji użytkowej określonej przez producenta, zapewnić osobom znajdującym się w pojeździe ochronę przed przemieszczającym się bagażem w razie zderzenia czołowego. Wymóg ten uważa się za spełniony, jeżeli podczas badania opisanego w załączniku 9 lub po nim oparcie siedzenia pozostaje w niezmienionej pozycji, a mechanizm blokady pozostaje na swoim miejscu. Dopuszczalne jest jednak odkształcenie oparcia i ich mocowań podczas badania, z zastrzeżeniem, że przedni obrys twardszych niż 50 w skali Shore'a A części poddawanych badaniu oparcia lub zagłówek nie przesunie się przed poprzeczną płaszczyznę pionową przechodzącą przez:

- a) w odniesieniu do części zagłówka, punkt znajdujący się 150 mm przed punktem „R” danego siedzenia;
  - b) w odniesieniu do części oparcia, punkt znajdujący się 100 mm przed punktem „R” danego siedzenia;
- z wyłączeniem fazy odbicia bloków badawczych.

W przypadku zagłówek zintegrowanych limit między zagłówkiem a oparciem definiuje płaszczyzna prostopadła do linii odniesienia 540 mm od punktu „R”.

Wszystkich pomiarów dokonuje się w środkowej płaszczyźnie wzdłużnej odnośnego siedzenia lub miejsca siedzącego dla każdego miejsca siedzącego tworzącego przednią ścianę bagażnika.

Podczas badania opisanego w załączniku 9 bloki badawcze pozostają z tyłu danego oparcia. W przypadku uszkodzenia zwijacza pasa bezpieczeństwa, należy sprawdzić, czy zwijacz jest zablokowany w wyniku badania lub czy można go zablokować ręcznie przez wyciągnięcie taśmy.

#### 5.1.2.2. Przegrody wewnętrzne

Na żądanie producenta pojazdu badanie opisane w załączniku 9 może zostać przeprowadzone z zamontowanymi przegrodami wewnętrznymi, jeżeli stanowią one standardowo instalowane wyposażenie w pojeździe danego typu.

Przegrody wewnętrzne, siatki druciane umieszczone nad oparciami siedzeń w ich normalnej pozycji użytkowej poddaje się badaniu zgodnie z pkt 2.2 załącznika 9.

Wymóg ten uważa się za spełniony, jeżeli podczas badania przegrody wewnętrzne pozostają na miejscu. Dopuszczalne jest jednak odkształcenie przegród wewnętrznych podczas badania, z zastrzeżeniem, że przedni obrys twardszy niż 50 w skali Shore'a A części poddawanego badaniu oparcia lub zagłówek nie przesunie się przed poprzeczną płaszczyznę pionową przechodzącą przez:

- a) w odniesieniu do części zagłówka, punkt znajdujący się 150 mm przed punktem „R” danego siedzenia;
- b) w odniesieniu do części oparcia oraz części przegrody wewnętrznej innych niż zagłówek, punkt znajdujący się 100 mm przed punktem „R” danego siedzenia.

W przypadku zagłówek zintegrowanych, limitem między zagłówkiem i oparciem siedzenia jest limit zdefiniowany w pkt 5.12.1.

Wszystkich pomiarów dokonuje się w środkowej płaszczyźnie wzdłużnej odnośnego siedzenia lub miejsca siedzącego dla każdego miejsca siedzącego tworzącego przednią ścianę bagażnika.

Po badaniu nie mogą występować ostre lub szorstkie krawędzie mogące powodować zwiększenie niebezpieczeństwa odniesienia obrażeń przez osoby znajdujące się w pojeździe lub zakresu takich obrażeń. W przypadku uszkodzenia zwijacza pasa bezpieczeństwa, należy sprawdzić, czy zwijacz został już zablokowany lub czy można go zablokować ręcznie przez wyciągnięcie taśmy.

5.1.2.3. Wymogi, o których mowa w pkt 5.12.1 i 5.12.2 powyżej, nie mają zastosowania do urządzeń przytrzymujących bagaż uruchamianych automatycznie w przypadku zderzenia. Producent wykazuje w sposób zadowalający służbę techniczną, że zapewniony przez takie urządzenia poziom ochrony równoważny jest poziomowi ochrony określonego w pkt 5.12.1 i 5.12.2.

## 6. BADANIA

### 6.1. Ogólne specyfikacje dotyczące wszystkich badań

6.1.1. Jeżeli oparcie siedzenia jest regulowane, należy zablokować je w pozycji odpowiadającej odchyleniu w tył maksymalnie zbliżonemu do wynoszącego 25° kąta odchylenia linii odniesienia manekina opisanego w załączniku 3 od pionu, o ile nie zostało określone inaczej przez producenta.

6.1.2. Jeżeli siedzenie, jego mechanizm blokujący oraz instalacja są identyczne lub symetryczne w stosunku do innego siedzenia w pojeździe, placówka techniczna może ograniczyć się do zbadania tylko jednego takiego siedzenia.

6.1.3. W przypadku siedzeń wyposażonych w regulowane zagłówki badania przeprowadza się z zagłóWKami w najbardziej niekorzystnej pozycji (zwykle najwyższej pozycji), jaką umożliwia układ regulacji.



- 6.1.4. Siedzenia składane bada się w położeniu użytkowym
- 6.1.5. W celu wykazania spełnienia wymogów pkt 5.6–5.8 niniejszego regulaminu każde regulowane podparcie ustawia się w najbardziej wysuniętym do tyłu lub otwartym położeniu konstrukcyjnym.
- 6.2. Badanie wytrzymałości oparcia i jego układu regulacji
- 6.2.1. Siłę wytwarzającą moment 53 daNm w stosunku do punktu „R” przykłada się wzdłużnie i w kierunku do tyłu do górnej części szkieletu konstrukcji oparcia poprzez komponent symulujący plecy manekina przedstawionego w dodatku 1 do załącznika 3 do niniejszego regulaminu.
- W przypadku siedzenia kanapowego, w którym część lub cała rama nośna (wraz z ramą zagłówka) jest wspólna dla więcej niż jednego miejsca siedzącego, badanie przesuwu i wytrzymałości przeprowadza się jednocześnie dla wszystkich tych miejsc siedzących.
- 6.3. Badanie wytrzymałości kotwiczenia siedzenia oraz układów regulacji, blokady i przesuwu.
- 6.3.1. Wzdłużne opóźnienie poziome lub, wedle uznania wnioskodawcy, przyspieszenie o wartości nie mniejszej niż 20 g stosuje się przez 30 ms w kierunku całości pojazdu imitując zderzenie czołowe, zgodnie z wymogami załącznika 7 pkt 1. Ewentualnie na żądanie producenta stosuje się zamiennie impuls probierczy opisany w dodatku do załącznika 9.
- 6.3.2. W celu symulacji zderzenia tylnego stosuje się opóźnienie wzdłużne lub, na życzenie wnioskodawcy, przyspieszenie zgodne z wymogami pkt 6.3.1.
- 6.3.3. Zgodność z wymogami pkt 6.3.1 i 6.3.2 powyżej sprawdza się dla wszystkich pozycji siedzenia. W przypadku siedzeń wyposażonych w regulowane zagłówki badania przeprowadza się z zagłówkami w najbardziej niekorzystnej pozycji (zwykle najwyższej pozycji), jaką umożliwia układ regulacji. Podczas badania siedzenie jest w takiej pozycji, że żaden czynnik zewnętrzny nie może uniemożliwić zwolnienia układów blokady.
- Warunki te uważa się za spełnione, jeżeli siedzenie poddaje się badaniu po ustawieniu w następujących pozycjach:
- regulację wzdłużną ustawia się o jedno wcięcie lub 10 mm do tyłu w stosunku do najbardziej wysuniętej do przodu normalnej pozycji kierowania lub pozycji użytkowej określonej przez producenta (w przypadku siedzeń z niezależną regulacją pionową poduszkę umieszcza się w najwyższej pozycji);
- regulację wzdłużną ustawia się o jedno wcięcie lub 10 mm do przodu w stosunku do najbardziej wysuniętej do tyłu normalnej pozycji kierowania lub pozycji użytkowej określonej przez producenta (w przypadku siedzeń z niezależną regulacją pionową poduszkę umieszcza się w najwyższej pozycji) oraz, w razie potrzeby, zgodnie z wymogami pkt 6.3.4 poniżej.
- 6.3.4. W przypadkach gdy rozmieszczenie układów blokady przy pozycji innej niż pozycje zdefiniowane w pkt 6.3.3 powyżej sprawiłoby, że rozkład sił na urządzeniach blokujących i kotwiczeniach siedzenia byłby mniej korzystny niż w przypadku jednej z konfiguracji określonych w pkt 6.3.3 powyżej, badania przeprowadza się w takiej mniej korzystnej pozycji miejsca siedzącego.
- 6.3.5. Warunki badań określone w pkt 6.3.1 powyżej uważa się za spełnione, jeżeli, na żądanie producenta, zostaną zastąpione badaniem zderzenia kompletnego pojazdu ze sztywną barierą, określonym w pkt 2. załącznika 7 do niniejszego regulaminu. W takim przypadku siedzenie ustawia się w najbardziej niekorzystnych warunkach rozkładu naprężeń w układzie kotwiczenia zgodnie z pkt 6.1.1, 6.3.3 i 6.3.4 powyżej.

- 6.4. Badanie zachowania zagłówka
  - 6.4.1. Jeżeli zagłówek jest regulowany, należy ustawić go w najbardziej niekorzystnej pozycji (zwykle w najwyższej pozycji), na jaką pozwala układ regulacji.
  - 6.4.2. W przypadku siedzenia kanapowego, w którym część lub cała rama nośna (wraz z ramą zagłówka) jest wspólna dla więcej niż jednego miejsca siedzącego, badanie przeprowadza się jednocześnie dla wszystkich tych miejsc siedzących.
  - 6.4.3. Badanie przemieszczanie się zagłówka do tyłu
- 6.5. Określanie wysokości zagłówka
  - 6.5.1. Wysokość każdego zagłówka określa się zgodnie z załącznikiem 10.
- 6.6. Określanie szerokości zagłówka
  - 6.6.1. Szerokość każdego zagłówka określa się zgodnie z załącznikiem 4.
  - 6.6.2. Szerokość zagłówka brana pod uwagę w związku ze spełnieniem wymogów określonych w pkt 5.6.3 powyżej jest równa odległości „L” i „L” mierzona w płaszczyźnie „S1” między pionowymi płaszczyznami wzdłużnymi „P” i „P”.
- 6.7. Określenie odległości „a” dla przerw zagłówka
  - 6.7.1. Odległość „a” przerw zagłówka określa się zgodnie z załącznikiem 8.
- 6.8. Badanie sprawdzające rozpraszanie energii przez oparcie i zagłówek
  - 6.8.1. Sprawdza się powierzchnie tylnych części siedzeń znajdujące się w obszarach zdefiniowanych poniżej, w styczność z którymi, gdy siedzenie jest zamontowane w pojeździe, może wejść kula o średnicy 165 mm.
    - 6.8.1.1. Obszar 1
      - 6.8.1.1.1. W przypadku oddzielnych siedzeń bez zagłówek obszar ten obejmuje tylną część oparcia między dwiema wzdłużnymi płaszczyznami pionowymi przebiegającymi w odległości 100 mm z obu stron wzdłużnej płaszczyzny środkowej przebiegającej wzdłuż linii środkowej siedzenia oraz powyżej płaszczyzny prostopadłej do linii odniesienia 100 mm poniżej szczytu oparcia.
      - 6.8.1.1.2. W przypadku siedzeń kanapowych bez zagłówek obszar ten rozciąga się między dwiema wzdłużnymi płaszczyznami pionowymi przebiegającymi w odległości 100 mm z obu stron wzdłużnej płaszczyzny środkowej każdego z wyznaczonych zewnętrznych miejsc siedzących określonych przez producenta oraz powyżej płaszczyzny prostopadłej do linii odniesienia 100 mm poniżej szczytu oparcia.
      - 6.8.1.1.3. W przypadku siedzeń lub siedzeń kanapowych z zagłóWKami obszar ten rozciąga się między dwiema wzdłużnymi płaszczyznami pionowymi przebiegającymi w odległości 70 mm z obu stron wzdłużnej płaszczyzny środkowej danego siedzenia lub miejsca siedzącego oraz powyżej płaszczyzny prostopadłej do linii odniesienia 635 mm od punktu „R”. Jeżeli zagłówek jest regulowany, do celów badania należy ustawić go w najbardziej niekorzystnej pozycji (zwykle w najwyższej pozycji), na jaką pozwala układ regulacji.
    - 6.8.1.2. Obszar 2
      - 6.8.1.2.1. W przypadku siedzeń lub siedzeń kanapowych bez zagłówek oraz siedzeń lub siedzeń kanapowych z zagłóWKami oddzielnymi lub odłączalnymi obszar 2 rozciąga się powyżej płaszczyzny prostopadłej do linii odniesienia, odległej 100 mm od szczytu oparcia, nie obejmując części wchodzących w skład obszaru 1.

- 6.8.1.2.2. W przypadku siedzeń lub siedzeń kanapowych z zagłówkami zintegrowanymi obszar 2 rozciąga się powyżej płaszczyzny prostopadłej do linii odniesienia, odległej 440 mm od punktu „R” danego siedzenia lub miejsca siedzącego, nie obejmując części wchodzących w skład obszaru 1.
- 6.8.1.3. Obszar 3
- 6.8.1.3.1. Obszar 3 definiuje się jako część oparcia siedzenia lub siedzeń kanapowych znajdującą się powyżej poziomych płaszczyzn zdefiniowanych w pkt 5.2.4.1.3 powyżej, z wyłączeniem części wchodzących w skład obszaru 1 i obszaru 2.
- 6.9. Równoważne metody badania
- Jeżeli stosuje się metodę badania inną od określonej w pkt 6.2, 6.3 powyżej lub w załączniku 5, 6 lub 12, należy wykazać jej równoważność.
7. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- Procedury zgodności produkcji muszą być zgodne z procedurami określonymi w Porozumieniu (dodatek 1, E/ ECE/TRANS/505/Rev.3) i następującymi wymogami:
- 7.1. Każdy pojazd homologowany zgodnie z niniejszym regulaminem produkowany jest w sposób zapewniający jego zgodność z typem homologowanym w drodze spełnienia wymogów określonych w pkt 5 powyżej. Jednak w przypadku zagłówków zdefiniowanych w pkt 2.1.3.2 i 2.1.3.3 powyżej nic nie może stanowić przeszkody dla uznania pojazdu za zgodny z homologowanym typem, nawet jeżeli wprowadzany jest do obrotu z siedzeniami niewyposażonymi w zagłówki.
- 7.2. Organ, który udzielił homologacji typu, może w dowolnym czasie zweryfikować metody kontroli zgodności stosowane w każdym z obiektów produkcyjnych. Organ ten może również prowadzić kontrole wyrwkowe seryjnie produkowanych pojazdów w odniesieniu do wymogów określonych w pkt 5 powyżej.
8. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI
- 8.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymogów pkt 7.1 powyżej lub w razie niezaliczenia przez pojazd badań określonych w pkt 7 powyżej.
- 8.2. Jeżeli Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin postanowi o cofnięciu uprzednio przez siebie udzielonej homologacji, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie na formularzu zawiadomienia zgodnym ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu, pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin.
9. ZMIANA TYPU POJAZDU I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI W ODNIESIENIU DO SIEDZEŃ, ICH KOTWICZEŃ LUB ZAGŁÓWKÓW
- 9.1. O każdej zmianie typu pojazdu w odniesieniu do siedzeń, ich kotwiczeń lub zagłówków należy powiadomić organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji typu pojazdu. Organ ten może:
- 9.1.1. uznać za mało prawdopodobne, aby dokonane zmiany miały istotne negatywne skutki, i uznać, że dany pojazd nadal spełnia odpowiednie wymagania; lub
- 9.1.2. uznać, że zmiany są wystarczająco małe, aby wyniki, o których mowa w pkt 6.2, 6.3 i 6.4 powyżej mogły zostać zweryfikowane na podstawie obliczeń opartych na wynikach badań homologacyjnych; lub
- 9.1.3. zażądać kolejnego sprawozdania z badań od placówki technicznej odpowiedzialnej za ich przeprowadzenie.
- 9.2. Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zostają powiadomione o potwierdzeniu lub odmowie udzielenia homologacji, z wyszczególnieniem zmian, zgodnie z procedurą określoną w pkt 4.3 powyżej.

- 9.3. Organ udzielający homologacji typu, który udziela rozszerzenia homologacji, nadaje numer seryjny każdemu takiemu rozszerzeniu i powiadamia o nim pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin za pomocą formularza zawiadomienia zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
10. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI
- 10.1. Jeżeli posiadacz homologacji ostatecznie zaniecha produkcji urządzenia homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, informuje o tym organ, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu stosownego zawiadomienia organ ten powiadamia o tym pozostałe Strony Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin na formularzu zawiadomienia zgodnym ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu.
11. INSTRUKCJA OBSŁUGI
- 11.1. W przypadku siedzeń wyposażonych w regulowane zagłówki, producent zapewnia instrukcje dotyczące użytkowania, regulacji, blokowania oraz, w razie potrzeby, zdejmowania zagłówek.
12. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA PRZEPROWADZANIE BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU
- Umawiające się Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują Sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych odpowiedzialnych za przeprowadzanie badań homologacyjnych oraz organów udzielających homologacji typu, którym należy przesyłać wydane w innych państwach formularze poświadczające udzielenie, rozszerzenie, odmowę udzielenia lub cofnięcie homologacji.
13. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE
- 13.1. Od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 06 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić udzielenia homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym serią poprawek 06.
- 13.2. Od dnia 1 października 1999 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji tylko w razie spełnienia wymogów niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 06.
- 13.3. Od dnia 1 października 2001 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą odmówić uznania homologacji nieudzielonych zgodnie z serią poprawek 06 do niniejszego regulaminu.
- 13.4. Od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 07 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić udzielenia homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym serią poprawek 07.
- 13.5. Po upływie 24 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 07 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji tylko typom pojazdów zgodnym z wymogami niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 07.
- 13.6. Po upływie 48 miesięcy od wejścia w życie serii poprawek 07 obowiązujące homologacje zgodne z niniejszym regulaminem tracą ważność, przy czym nie stosuje się to do typów pojazdów spełniających wymogi niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 07.
- 13.7. Od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 08 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić udzielenia homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym serią poprawek 08.

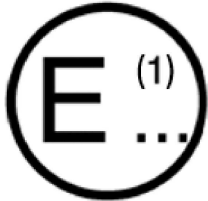
- 13.8. Po upływie 24 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 08 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji tylko w razie spełnienia wymogów niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 08.
- 13.9. Po upływie 36 miesięcy od daty wejścia w życie serii poprawek 08 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą odmówić uznania homologacji nieudzielonych zgodnie z serią poprawek 08 do niniejszego regulaminu.
- 13.10. Niezależnie od przepisów pkt 13.8 i 13.9, homologacje kategorii pojazdów, na które seria poprawek 08 nie ma wpływu, zachowują ważność, a Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin w dalszym ciągu muszą je akceptować.
- 13.11. O ile wymogi krajowe obowiązujące w chwili przystępowania do niniejszego regulaminu nie zabraniają stosowania siedzeń skierowanych bokiem do kierunku jazdy, Umawiające się Strony mogą w dalszym ciągu zezwalać na montowanie siedzeń skierowanych bokiem do kierunku jazdy do celów homologacji krajowych i w takim przypadku takim kategoriom autobusów nie udziela się homologacji typu na podstawie niniejszego regulaminu.
- 13.12. Od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 09 żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia ani uznania homologacji typu na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 09.
- 13.12.1. Od 1 września 2020 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek, które zostały po raz pierwszy udzielone 1 września 2020 r. lub po tej dacie.
- 13.12.2. Do 1 września 2022 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin uznają homologacje typu udzielone na podstawie poprzednich serii poprawek, które zostały po raz pierwszy udzielone przed 1 września 2020 r.
- 13.12.3. Od 1 września 2022 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu.
- 13.12.4. Niezależnie od przepisów pkt 13.12.3 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje typu udzielone na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu w przypadku pojazdów, których nie dotyczą zmiany wprowadzone w serii poprawek 09.
- 13.12.5. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić udzielenia ani rozszerzenia homologacji typu zgodnie z wszelkimi poprzednimi seriami poprawek do tego regulaminu.
- 13.13. Od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 10 żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia ani uznania homologacji typu ONZ na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 10.
- 13.13.1. Od 1 września 2022 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu ONZ udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek, które zostały po raz pierwszy udzielone 1 września 2022 r. lub po tej dacie.
- 13.13.2. Do 1 września 2026 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin uznają homologacje typu ONZ udzielone na podstawie poprzednich serii poprawek, które zostały po raz pierwszy udzielone przed 1 września 2022 r.
- 13.13.3. Od 1 września 2026 r. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do uznawania homologacji typu udzielonych na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu.

- 13.13.4. Niezależnie od przepisów pkt 13.13.3 Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal uznają homologacje typu ONZ udzielone na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu w przypadku pojazdów, których nie dotyczą zmiany wprowadzone w serii poprawek 10.
- 13.13.5. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić udzielenia ani rozszerzenia homologacji typu ONZ zgodnie z wszelkimi poprzednimi seriami poprawek do tego regulaminu.
-

ZAŁĄCZNIK 1

Zawiadomienie

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



Wydane przez: Nazwa organu administracji:
.....
.....
.....

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

typu pojazdu w odniesieniu do wytrzymałości siedzeń i ich kotwiczeń, w przypadku siedzeń które są lub mogą być wyposażone w zagłówki bądź siedzeń, które nie mogą być wyposażone w takie urządzenia oraz właściwości zagłówek zgodnie z regulaminem ONZ nr 17

Nr homologacji: ..... Nr rozszerzenia: .....

- 1. Nazwa handlowa lub znak towarowy pojazdu silnikowego .....
2. Typ pojazdu .....
3. Nazwa i adres producenta .....
4. Nazwa i adres przedstawiciela producenta (w stosownych przypadkach): .....
5. Opis siedzeń .....
6. Liczba siedzeń, które są lub mogą być wyposażone w zagłówki regulowane lub nieregulowane .....
7. Opis układów regulacji, przesuwu i blokady siedzenia lub jego części oraz opis układu zabezpieczającego przed przemieszczającym się bagażem osoby znajdujące się w pojeździe: .....
8. Opis kotwiczenia siedzenia: .....
9. Położenie wzdłużne siedzeń podczas badań: .....
10. Typ urządzenia: opóźnienie/przyspieszenie2

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

11. Pojazd przedstawiono do homologacji w dniu: .....
12. Placówka techniczna odpowiedzialna za przeprowadzanie badań homologacyjnych: .....
13. Data sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną: .....
14. Numer sprawozdania sporządzonego przez placówkę techniczną: .....
15. Uwagi (podać również wartości monitorowania):
16. Homologacja została udzielona/ rozszerzona/ odmówiono udzielenia homologacji/ homologację cofnięto<sup>2</sup>
17. Powód (powody) rozszerzenia homologacji (w stosownych przypadkach) .....
18. Umieszczenie znaku homologacji na pojeździe .....
19. Miejscowość: .....
20. Data: .....
21. Podpis: .....
22. Do niniejszego zawiadomienia załączono następujące dokumenty, opatrzone numerem homologacji przedstawionym powyżej:

rysunki, schematy i plany siedzeń, ich kotwiczeń w pojeździe oraz układów regulacji i przesuwu siedzeń i ich części, a także ich urządzeń blokujących;

fotografie siedzeń, ich kotwiczeń, układów regulacji i przesuwu siedzeń i ich części oraz ich urządzeń blokujących, a także opis dodatkowego układu zabezpieczającego przed przemieszczającym się bagażem osoby znajdujące się w pojeździe.

*Uwaga:* W przypadku siedzeń wyposażonych w zagłówki zdefiniowane w pkt 2.13.2 i 2.13.3 niniejszego regulaminu zagłówek przedstawiony jest na wszystkich rysunkach, schematach i fotografiach.

---



## ZAŁĄCZNIK 2

## Układy znaków homologacji

## Wzór A

(zob. pkt 4.4, 4.4.1, 4.4.2 i 4.4.3 niniejszego regulaminu)

**Pojazd z co najmniej jednym siedzeniem, które jest lub może być wyposażone w zagłówek**

a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że dany typ pojazdu uzyskał homologację w odniesieniu do wytrzymałości siedzeń, które są lub mogą być wyposażone w zagłówki oraz w odniesieniu do właściwości zagłówek w Niderlandach (E4) zgodnie z regulaminem ONZ nr 17, a numer homologacji to 102439. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji wskazują, że w terminie udzielenia homologacji regulamin ten obejmował już serię poprawek 10. Powyższy znak homologacji wskazuje również, że dany typ pojazdu został homologowany zgodnie z regulaminem ONZ nr 17 w odniesieniu do wytrzymałości siedzeń w pojeździe, które nie są lub nie mogą być wyposażone w zagłówki.

## Wzór B

(zob. pkt 4.4, 4.4.1 i 4.4.2 niniejszego regulaminu)

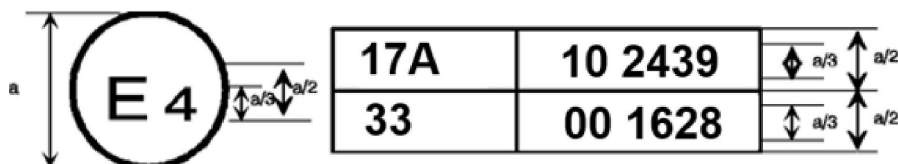
**Pojazdy z siedzeniami, które nie są lub nie mogą być wyposażone w zagłówki**

a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że w danym typie pojazdu zamontowane są siedzenia, które nie są lub nie mogą być wyposażone w zagłówki oraz że uzyskał on homologację w odniesieniu do wytrzymałości siedzeń oraz ich kotwiczeń w Niderlandach (E4) zgodnie z regulaminem ONZ nr 17, a numer homologacji to 102439. Pierwsze dwie cyfry numeru homologacji wskazują, że w terminie udzielenia homologacji regulamin ONZ obejmował już serię poprawek 10.

## Wzór C

(zob. pkt 4.5 niniejszego regulaminu)

**Pojazd z co najmniej jednym siedzeniem, które jest lub może być wyposażone w zagłówek**

a = min. 8 mm

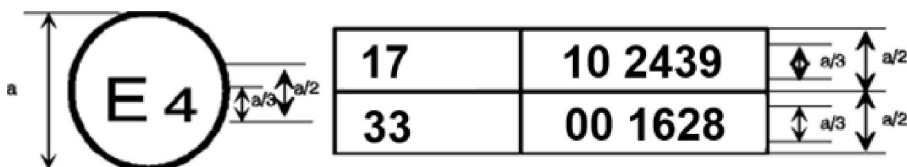
Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że w danym typie pojazdu zamontowano co najmniej jedno siedzenie, które jest lub może być wyposażone w zagłówek, oraz że uzyskał on homologację w Niderlandach (E4) zgodnie z regulaminami ONZ nr 17 i 33<sup>(1)</sup>.

Numery homologacji wskazują, że w terminach udzielenia homologacji regulamin ONZ nr 17 obejmował serię poprawek 10, ale regulamin ONZ nr 33 był nadal w swojej pierwotnej formie. Powyższy znak homologacji wskazuje również, że dany typ pojazdu został homologowany zgodnie z regulaminem ONZ nr 17 w odniesieniu do wytrzymałości siedzeń w pojeździe, które nie są lub nie mogą być wyposażone w zagłówki.

#### Wzór D

(zob. pkt 4.5 niniejszego regulaminu)

#### Pojazdy z siedzeniami, które nie są lub nie mogą być wyposażone w zagłówki



a = min. 8 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że w odnośnym typie pojazdu zamontowano siedzenia, które nie są lub nie mogą być wyposażone w zagłówki oraz że uzyskał on homologację w Niderlandach (E4) zgodnie z regulaminami ONZ nr 17 i 33<sup>(1)</sup>. Numery homologacji wskazują, że w terminach udzielenia homologacji regulamin nr 17 obejmował serię poprawek 10, a regulamin nr 33 był nadal w swojej pierwotnej formie.

<sup>(1)</sup> Drugi numer podano jedynie jako przykład.

## ZAŁĄCZNIK 3

Procedura określania punktu „H” i rzeczywistego kąta tułowia dla miejsc siedzących w pojazdach silnikowych <sup>(1)</sup>:

Dodatek1 – Opis trójwymiarowej maszyny punktu „H”<sup>1</sup>

Dodatek2 – Trójwymiarowy układ odniesienia<sup>1</sup>

Dodatek3 – Dane odniesienia dotyczące miejsc siedzących<sup>1</sup>

—

---

<sup>(1)</sup> Procedura opisana w załączniku 1 (i jego dodatkach 1, 2 i 3) do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html))

## ZAŁĄCZNIK 4

**Procedura badań pomiarowych szerokości minimalnej**

## 1. Cel

Celem niniejszej procedury badania jest wykazanie zgodności z wymogami dotyczącymi szerokości minimalnej opisanymi w pkt 5.6.3 niniejszego regulaminu.

## 2. Procedura pomiaru szerokości

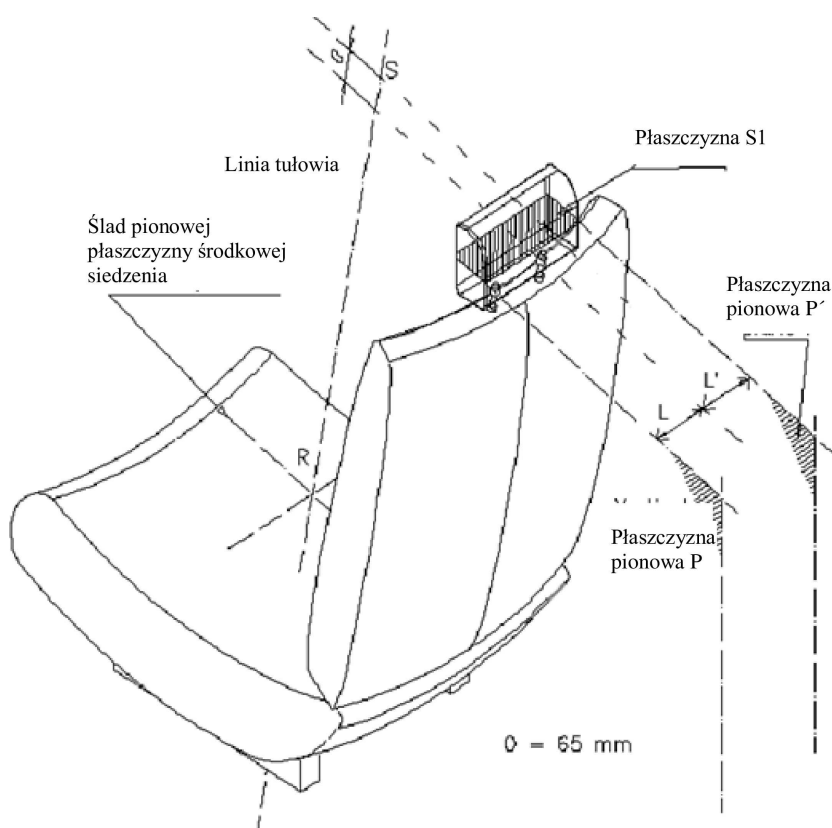
2.1. Siedzenie należy ustawić tak, aby jego punkt „H” pokrywał się z punktem „R”; jeżeli oparcie siedzenia jest regulowane, ustawia się je pod projektowanym kątem; obie regulacje muszą spełniać wymogi określone w pkt 2.1 załącznika 11.

2.2. Płaszczyzna „S1” jest płaszczyzną prostopadłą do linii odniesienia i znajduje się 65 mm ± 3 mm poniżej rzeczywistego szczytu zagłówka.

2.3. Płaszczyzny P i P' to pionowe płaszczyzny wzdłużne, styczne do każdego boku mierzonego zagłówka.

2.4. Zmierzyć odległości L i L' w płaszczyźnie S1 między pionowymi płaszczyznami wzdłużnymi przechodzącymi przez linię tułowia a płaszczyznami P i P'.

Rysunek 4-1



## ZAŁĄCZNIK 5

**Procedura badania przemieszczenia i wytrzymałości**

## 1. Cel

Wykazanie spełnienia wymogów dotyczących przemieszczenia określonych w pkt 5.6.4 niniejszego regulaminu w sposób opisany w pkt 2 niniejszego załącznika.

Wykazanie spełnienia wymogów dotyczących przemieszczenia określonych w pkt 5.7.2 niniejszego regulaminu w sposób opisany w pkt 2 niniejszego załącznika.

Wykazanie spełnienia wymogów dotyczących wytrzymałości określonych w pkt 5.7.3 niniejszego regulaminu w sposób opisany w pkt 3 niniejszego załącznika.

## 2. Procedura badana przemieszczenia

Wektory obciążenia wytwarzające moment na zagłówku są początkowo zawarte w płaszczyźnie pionowej równoległej do zerowej płaszczyzny wzdłużnej pojazdu.

## 2.1. Konfiguracja siedzenia

Jeżeli oparcie siedzenia jest regulowane, ustawia się je w pozycji określonej przez producenta pojazdu. Jeżeli istnieje więcej niż jedna pozycja odchylenia najbardziej zbliżona do pozycji określonej przez producenta, odchylenie oparcia siedzenia należy ustawić w pozycji najbardziej zbliżonej i odchylonej w tył w stosunku do pozycji określonej przez producenta. Jeżeli pozycja zagłówka jest niezależna od pozycji odchylenia oparcia siedzenia, spełnienie wymogu ustala się w pozycji odchylenia oparcia siedzenia określonej przez producenta. Ustawić zagłówek w najwyższym położeniu regulacji pionowej przeznaczonym do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe. Ustawić zagłówek w najbardziej tylnym (w stosunku do siedzenia) położeniu regulacji poziomej prześwitu.

2.2. Na siedzeniu umieścić urządzenie badawcze posiadające, patrząc z boku, wymiary miednicy pleców oraz linię odniesienia tułowia (pionową linię środkową) trójwymiarowej maszyny punktu „H”, jak określono w załączniku 3, z sondą do pomiaru miejsca na głowę ustawioną w pozycji pełnego oparcia.

2.3. Ustalić przemieszczoną linię tułowia poprzez wytworzenie momentu ku tyłowi o wartości  $373 \text{ Nm} \pm 7,5 \text{ Nm}$  w pobliżu punktu „R”, przykładając siłę do oparcia siedzenia poprzez miednicę pleców z prędkością  $2,5 \text{ Nm/sekundę}$  do  $3,7 \text{ Nm/sekundę}$ . Wektor siły wytwarzający moment na miednicy pleców leży początkowo na wysokości  $290 \text{ mm} \pm 13 \text{ mm}$ . Przyłożyć wektor siły w płaszczyźnie normalnej do linii tułowia i utrzymać go w zakresie  $2^\circ$  od płaszczyzny pionowej równoległej do pionowej zerowej płaszczyzny wzdłużnej pojazdu. Ograniczyć obrót miednicy pleców wokół punktu „R”. Obrócić kierunek wektora siły za pośrednictwem miednicy pleców. W przypadku jednoczesnego badania siedzeń kanapowych moment tylny należy przyłożyć do wszystkich siedzeń kanapowych jednocześnie, niezależnie od tego, czy dane miejsce jest wyposażone w zagłówek czy nie.

2.4. Utrzymać położenie miednicy pleców ustalone w pkt 2.3 niniejszego załącznika. Używając kulistego modelu głowy o średnicy  $165 \pm 2 \text{ mm}$ , ustalić początkowe położenie odniesienia modelu głowy, przykładając, prostopadle do przemieszczanej linii tułowia, początkowe takie obciążenie skierowane do tyłu na linii środkowej siedzenia na wysokości  $65 \pm 3 \text{ mm}$  poniżej rzeczywistego szczytu zagłówka, które wytworzy moment  $373 \pm 7,5 \text{ Nm}$  w pobliżu punktu „R”. Utrzymać ten moment przez 5 sekund, a następnie zapisać przemieszczenie modelu głowy do tyłu i przyłożone obciążenie.

2.5. Określając przemieszczenie do tyłu zagłówek przy przerwie większej niż 60 mm zgodnie z pkt 5.6.4 niniejszego regulaminu, powyższe obciążenie przykładają się przez środek ciężkości najmniejszej części przerwy, wzdłuż płaszczyzn poprzecznych równoległych do linii tułowia.

2.6. Jeżeli obecność przerw uniemożliwia oddziaływanie siłą opisaną w pkt 2.4 niniejszego załącznika w odległości  $65 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$  od rzeczywistego szczytu zagłówka, odległość może być zmniejszona tak, aby oś siły przechodziła przez linię środkową składnika ramy znajdującego się najbliższej przerwy.



## ZAŁĄCZNIK 6

**Procedury badań na rozproszenie energii**

1. Instalacja, urządzenie badawcze, instrumenty pomiarowe i procedura
  - 1.1. Ustawienie

Siedzenie zamontowane w pojeździe mocowane jest w sposób pewny do stanowiska badawczego za pomocą elementów mocujących zapewnionych przez producenta, tak aby nie przemieszczało się pod wpływem uderzenia.

Oparcie siedzenia, jeżeli jest regulowane, należy zablokować w pozycji określonej w pkt 6.1.1 niniejszego regulaminu.

Jeżeli siedzenie wyposażone jest w zagłówek, montuje się go w taki sam sposób, jak w pojeździe. W przypadku oddzielnej zagłówka należy go zamocować do części konstrukcji pojazdu, do której zwykle jest mocowany.

Jeżeli zagłówek jest regulowany, należy ustawić go w najbardziej niekorzystnej pozycji, na jaką pozwala układ regulacji.
  - 1.2. Urządzenie badawcze
    - 1.2.1. Urządzenie składa się z wahadła, którego oś wspierają łożyska kulkowe i którego masa zredukowana (\*) w środku uderzenia wynosi 6,8 kg. Dolną część wahadła stanowi sztywny model głowy o średnicy 165 mm, którego środek jest identyczny ze środkiem uderzenia wahadła.
    - 1.2.2. Model głowy musi być wyposażony w dwa przyspieszeniomierze i urządzenie do pomiaru prędkości, wszystkie będące w stanie dokonywać pomiaru wartości w kierunku uderzenia.
  - 1.3. Instrumenty pomiarowe

Należy użyć instrumentów pomiarowych umożliwiających dokonywanie pomiarów o następujących stopniach dokładności:

    - 1.3.1. Przyspieszenie:

dokładność =  $\pm 5$  % rzeczywistej wartości;

klasa częstotliwości kanału informacyjnego: klasa 600 odpowiadająca normie ISO 6487 (1980);

czułość poprzeczna =  $< 5$  % najniższego punktu skali.
    - 1.3.2. Prędkość:

dokładność:  $\pm 2,5$  % rzeczywistej wartości;

Czułość: 0,5 km/h.
    - 1.3.3. Rejestracja czasu:

Przyrządy muszą umożliwiać rejestrację akcji przez cały czas jej trwania oraz dokonywanie odczytów z dokładnością do jednej tysięcznej sekundy;

w nagraniu wykorzystanym do analizy badania musi zostać wykryty początek uderzenia w momencie pierwszego kontaktu modelu głowy z badanym przedmiotem.

(\*) Stosunek masy zredukowanej „m<sub>r</sub>” wahadła do całkowitej masy „m” wahadła w odległości „a” między środkiem uderzenia i osią obrotu oraz w odległości „l” między środkiem ciężkości i osią obrotu wyraża wzór:

$$m_r = m \frac{l}{a}$$

#### 1.4. Procedura badania

##### 1.4.1. Badania oparcia siedzenia

Po zainstalowaniu siedzenia zgodnie z pkt 1.1 niniejszego załącznika, uderzenie jest kierowane od tyłu do przodu i pada na płaszczyznę wzdłużną pod kątem 45° od pionu.

Punkty uderzenia wyznacza laboratorium badawcze w obszarze 1 zdefiniowanym w pkt 6.8.1.1 niniejszego regulaminu lub, w razie potrzeby, w obszarze 2 zdefiniowanym w pkt 6.8.1.2 niniejszego regulaminu, na powierzchniach o promieniach krzywizny mniejszych niż 5 mm.

##### 1.4.2. Badania zagłówka od tyłu

Zagłówek jest mocowany i regulowany zgodnie z pkt 1.1. niniejszego załącznika. Uderzenia wykonuje się w punktach wyznaczonych przez laboratorium badawcze w obszarze 1 zdefiniowanym w pkt 6.8.1.1 niniejszego regulaminu oraz, ewentualnie, w obszarze 2 zdefiniowanym w pkt 6.8.1.2 niniejszego regulaminu, na powierzchniach o promieniach krzywizny mniejszych niż 5 mm.

1.4.2.1. Na powierzchni przedniej kierunku uderzenia z przodu do tyłu, w płaszczyźnie wzdłużnej, jest poziomy.

1.4.2.2. Strefy przednią i tylną, odpowiednio, ogranicza płaszczyzna pozioma styczna do szczytu zagłówka określonego w pkt 6.5 niniejszego regulaminu.

1.4.3. Model głowy uderza badany obiekt z prędkością 24,1 km/h; prędkość tę uzyskuje się za pomocą energii napędu lub poprzez zastosowanie dodatkowego urządzenia napędzającego.

#### 2. Wyniki

Za wartość opóźnienia przyjmuje się średnią odczytów z obu przyspieszeniomierzy.

3. Procedury równoważne (patrz: pkt 6.9 niniejszego regulaminu).

---



## ZAŁĄCZNIK 7

**Metoda badania wytrzymałości kotwiczeń siedzeń oraz układów regulacji, blokady i przesuwu**

1. Badanie odporności na efekty bezwładności
  - 1.1. Badane siedzenia montuje się na nadwoziu pojazdu, do którego są przeznaczone. Nadwozie jest w sposób pewny zamocowane na wózku badawczym, zgodnie z poniższymi punktami.
  - 1.2. Metoda zastosowana do zamocowania nadwozia na wózku badawczym nie powoduje wzmocnienia kotwiczeń siedzeń.
  - 1.3. Siedzenia oraz ich części należy ustawić oraz zablokować zgodnie z pkt 6.1.1 oraz w jednej z pozycji opisanych w pkt 6.3.3 lub 6.3.4 niniejszego regulaminu.
  - 1.4. Jeśli siedzenia stanowiące zespół nie wykazują istotnych różnic w rozumieniu pkt 2.2 niniejszego regulaminu, badania przewidziane w pkt 6.3.1 i 6.3.2 niniejszego regulaminu można przeprowadzić z jednym siedzeniem ustawionym w położeniu krańcowo przednim i pozostałymi siedzeniami zespołu ustawionymi w położeniu krańcowo tylnym.
  - 1.5. Opóźnienie lub przyspieszenie wózka mierzy się kanałami informacyjnymi o klasie częstotliwości (CFC) 60, odpowiadającej charakterystyce zawartej w międzynarodowej normie ISO 6487 (2002).
2. Badanie zderzenia całego pojazdu ze sztywną barierą
  - 2.1. Bariera składa się z bloku zbrojonego betonu o szerokości nie mniejszej niż 3 m, wysokości nie mniejszej niż 1,5 m oraz grubości nie mniejszej niż 0,6 m. Czoło bariery jest prostopadłe do końcowej części toru najazdu i pokryte sklejką o grubości  $19 \pm 1$  mm. Za blokiem zbrojonego betonu należy skompresować co najmniej 90 ton ziemi. Bariery ze zbrojonego betonu oraz ziemi można zastąpić innymi przeszkodami o podobnej powierzchni przedniej, z zastrzeżeniem zapewnienia równoważnych wyników.
  - 2.2. W chwili zderzenia pojazd porusza się swobodnie. Najeżdża on na przeszkodę po torze prostopadłym do ściany kolizyjnej; maksymalne dopuszczalne odchylenie boczne między pionową osią symetrii przodu pojazdu a pionową osią symetrii ściany kolizyjnej wynosi  $\pm 30$  cm; w chwili zderzenia na pojazd nie oddziałuje już żadne urządzenie sterujące ani napędzające. Prędkość w chwili zderzenia wynosi między 48,3 km/h a 53,1 km/h.
  - 2.3. Układ paliwowy jest napełniony paliwem lub równoważną cieczą do co najmniej 90 % pojemności.

## ZAŁĄCZNIK 8

**Procedura badań pomiarowych przerw**

## 1. Cel

Celem niniejszej procedury badania jest ocena wszelkich przerw w obrębie zagłówków, jak również przerw między dolną krawędzią zagłówka a szczytem oparcia siedzenia, zgodnie z wymogami pkt 5.6.4 i 5.6.5 niniejszego regulaminu.

Wszelkie przerwy w obrębie zagłówka mierzy się zgodnie z procedurą z użyciem kuli, opisaną w pkt 2 niniejszego załącznika.

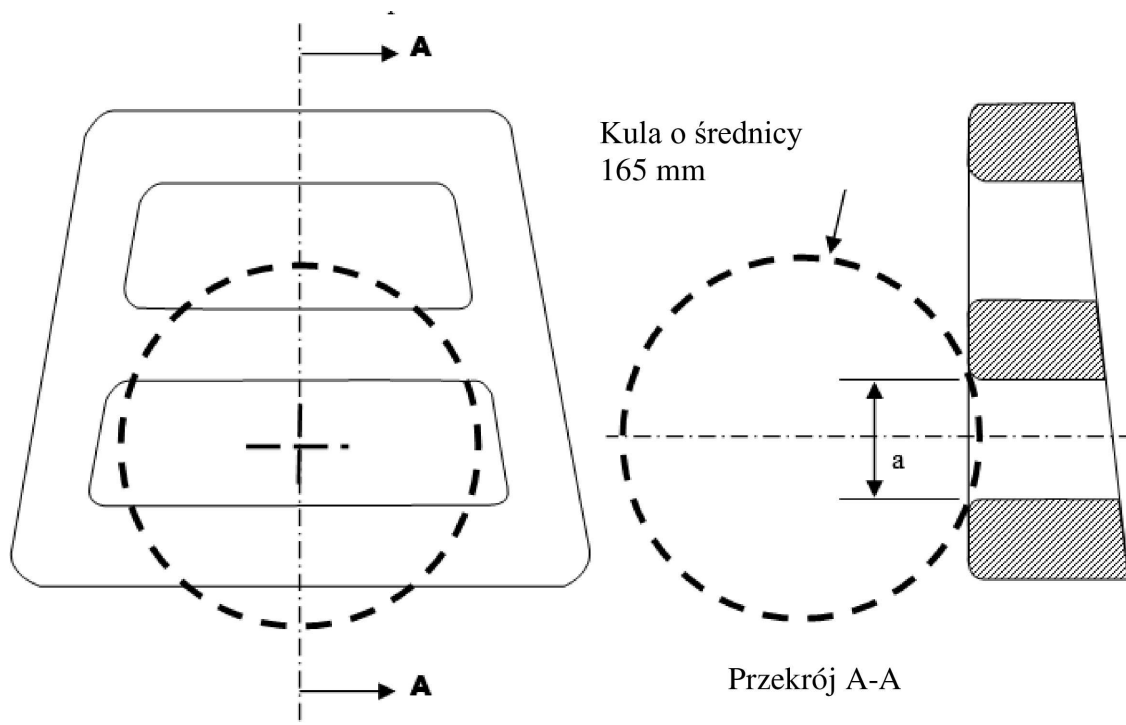
Przerwy między dolną krawędzią zagłówka a szczytem oparcia siedzenia mierzy się zgodnie z procedurą przy użyciu kuli, opisaną w pkt 2.1–2.5 niniejszego załącznika lub, wedle uznania producenta, zgodnie z procedurą liniową opisaną w pkt 3 niniejszego załącznika.

## 2. Pomiar przerw przy użyciu kuli

- 2.1. Siedzenie należy ustawić tak, aby jego punkt „H” pokrywał się z punktem „R”; jeżeli oparcie siedzenia jest regulowane, ustawia się je pod projektowanym kątem; obie regulacje muszą spełniać wymogi określone w pkt 2.1 załącznika 11.
- 2.2. Zagłówek należy ustawić w najniższej pozycji i w dowolnej pozycji prześwitu przeznaczonej do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe.
- 2.3. Obszar pomiaru musi znajdować się między dwiema pionowymi płaszczyznami wzdłużnymi, przebiegającymi 85 mm po obu stronach linii tułowia oraz powyżej szczytu oparcia siedzenia na wysokości większej niż 540 mm.
- 2.4. Przykładając obciążenie nie większe niż 5 N do obszaru pomiaru określonego w pkt 2.2 powyżej, umieścić kulisty model głowy o średnicy  $165 \pm 2$  mm przy każdej przerwie, tak aby w obszarze tym znajdowały się co najmniej dwa punkty styku.
- 2.5. Określić wymiar przerwy, mierząc odległość w linii prostej między wewnętrznymi krawędziami dwóch najbardziej oddalonych punktów styku, jak pokazano na rys. 8-1, 8-2 i 8-3.
- 2.6. W przypadku przerw w obrębie zagłówka, jeżeli wynik pomiaru określonego w pkt 2.5 niniejszego załącznika przekracza 60 mm, to w celu wykazania zgodności z wymogami pkt 5.6.4 niniejszego regulaminu należy przeprowadzić procedurę badania przemieszczenia oparcia siedzenia opisaną w załączniku 5, przykładając do każdej przerwy, przy użyciu kuli o średnicy 165 mm, siłę przechodzącą przez środek ciężkości najmniejszego segmentu przerwy, wzdłuż płaszczyzn poprzecznych równoległych do linii tułowia, i wytwarzając moment 373 Nm w pobliżu punktu „R”.

Rysunek 8-1

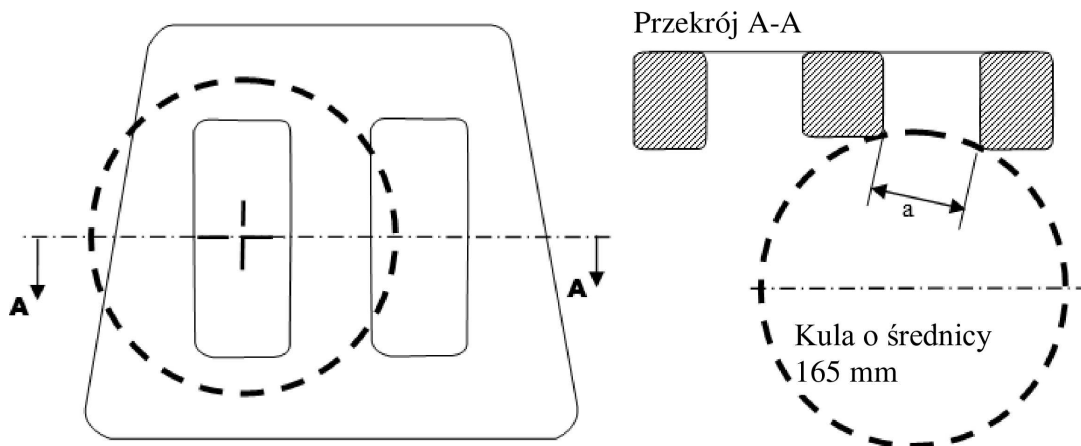
## Pomiar przerwy pionowej „a”



Uwaga: Przekrój A-A tworzy się w miejscu obszaru przerwy pozwalającym na maksymalne wciśnięcie kuli bez przykładania żadnego obciążenia.

Rysunek 8-2

## Pomiar przerwy poziomej „a”

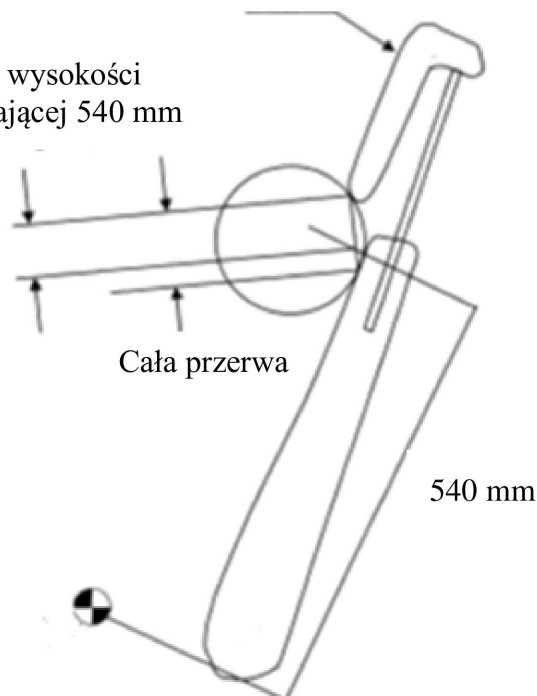


Uwaga: Przekrój A-A tworzy się w miejscu obszaru przerwy pozwalającym na maksymalne wciśnięcie kuli bez przykładania żadnego obciążenia.

Rysunek 8-3

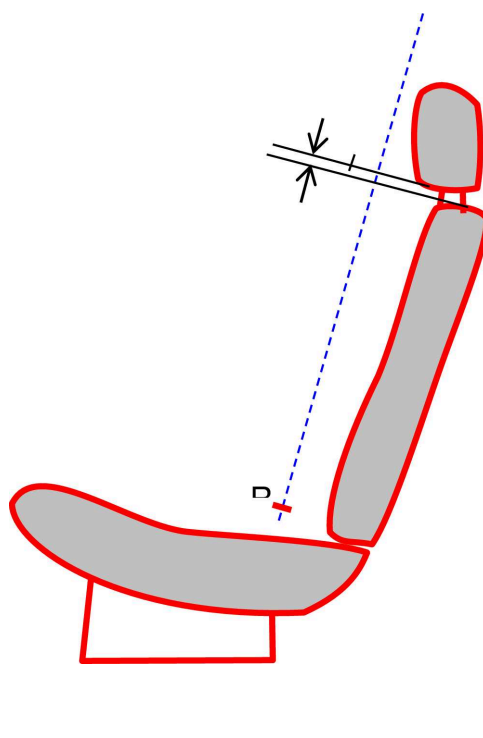
**Segment przerwy o szerokości przekraczającej 540 mm**

Najniższa możliwa do ustawienia pozycja użytkowa

Przerwa o wysokości  
przekraczającej 540 mm**3. Liniowy pomiar przerwy**

- 3.1. Siedzenie należy ustawić tak, aby jego punkt „H” pokrywał się z punktem „R”; jeżeli oparcie siedzenia jest regulowane, ustawia się je pod projektowanym kątem; obie regulacje muszą spełniać wymogi określone w pkt 2.1 załącznika 10.
- 3.2. Zagłówek ustawia się w najniższej pozycji używanej przez osobę znajdującą się w pojeździe i w dowolnej pozycji prześwitu przeznaczonej do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe.
- 3.3. Przerwę mierzy się w pionowej płaszczyźnie wzdłużnej przechodzącej przez punkt „R” jako prostopadłą odległość między dwoma równoległymi płaszczyznami, opisanymi w następujący sposób (zob. rys. 8-4):
  - a) każda płaszczyzna jest prostopadła do projektowanej linii tułowia;
  - b) jedna z płaszczyzn jest styczna do dolnej krawędzi zagłówka;
  - c) druga płaszczyzna jest styczna do szczytu oparcia siedzenia.

Rysunek 8-4

**Pomiar przerwy między zagłówkiem a szczytem oparcia siedzenia**

## ZAŁĄCZNIK 9

**Procedura badania urządzeń przeznaczonych do ochrony osób znajdujących się w pojeździe przed przemieszczającym się bagażem**

## 1. Bloki badawcze

Sztynne bloki ze środkiem bezwładności w środku geometrycznym.

## Typ 1

Wymiary: 300 mm × 300 mm × 300 mm  
wszystkie krawędzie i rogi zaokrąglone do 20 mm

Masa: 18 kg

Moment bezwładności  $0,3 \text{ kg/m}^2 \pm 0,05 \text{ kg/m}^2$  (wokół wszystkich 3 głównych osi bezwładności bloków bagażowych)

## Typ 2

Wymiary: 500 mm × 350 mm × 125 mm  
wszystkie krawędzie i rogi zaokrąglone do 20 mm

Masa: 10 kg

## 2. Przygotowanie badania

## 2.1. Badanie oparc (zob. rys. 1)

## 2.1.1. Wymogi ogólne

2.1.1.1. Na życzenie producenta pojazdu części o twardości niższej niż 50 w skali Shore'a A mogą być na czas badania usunięte z badanego siedzenia i zagłówka.

2.1.1.2. Dwa bloki badawcze typu 1 umieszcza się na podłodze bagażnika. W celu ustalenia położenia bloków badawczych w kierunku wzdłużnym należy najpierw umieścić je tak, aby ich przód stykał się z częścią pojazdu stanowiącą przednią ścianę bagażnika, a ich dolne powierzchnie spoczywały na podłodze bagażnika. Następnie należy przesunąć je w tył, równoległe do środkowej płaszczyzny wzdłużnej pojazdu, do chwili, gdy ich środek ciężkości przemieści się w poziomie o 200 mm. Jeżeli wymiary bagażnika nie pozwalają na przemieszczenie o 200 mm, a tylne siedzenia są regulowane w poziomie, siedzenia takie należy przesunąć w przód do najdalszego punktu zakresu regulacji przeznaczonego do normalnego użytkowania przez osoby znajdujące się w pojeździe, lub do pozycji skutkującej przemieszczeniem o 200 mm, w zależności od tego, które przesunięcie jest mniejsze. W pozostałych przypadkach bloki badawcze umieszcza się możliwie najdalej za tylnymi siedzeniami. Odległość między środkową płaszczyzną wzdłużną pojazdu, a skierowaną do wewnątrz stroną każdego z bloków badawczych wynosi 25 mm, co daje 50 mm odstępu między oboma blokami.

2.1.1.3. Podczas badania siedzenia ustawione są w sposób uniemożliwiający zwolnienie układu blokady na skutek działania czynników zewnętrznych. W razie potrzeby siedzenia ustawiane są w następujący sposób:

Regulację wzdłużną ustawia się o jedno wcięcie lub 10 mm do przodu w stosunku do możliwie najbardziej wysuniętej do tyłu normalnej pozycji użytkowej określonej przez producenta (w przypadku siedzeń z niezależną regulacją pionową poduszkę umieszcza się w najniższej możliwej pozycji). Podczas badania oparcia siedzeń znajdują się w normalnej pozycji użytkowej.

2.1.1.4. Jeżeli oparcie siedzenia wyposażone jest w zagłówek o regulowanej wysokości, badanie przeprowadza się z zagłówkiem ustawionym w najwyższej pozycji.

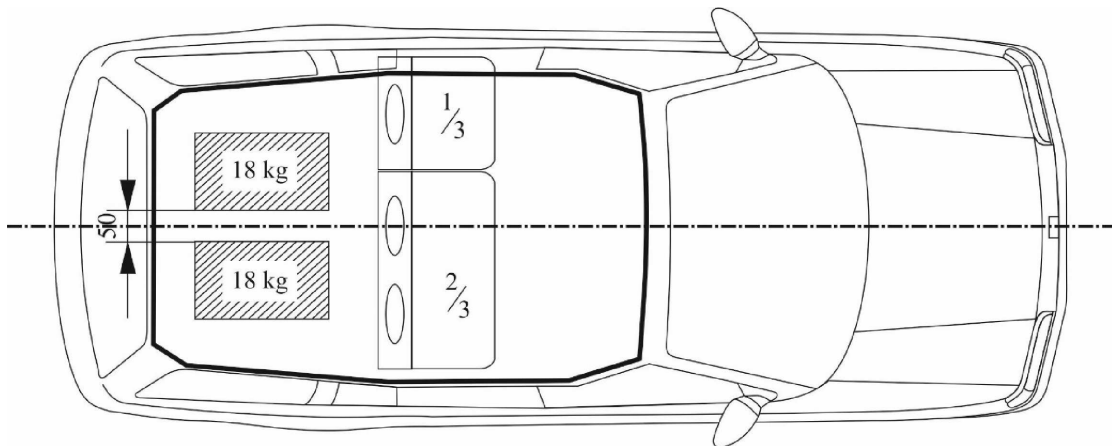
2.1.1.5. Jeżeli oparcia tylnych siedzeń mogą być składane, zabezpiecza się je w normalnej pozycji rozłożonej za pomocą standardowego mechanizmu blokującego.

2.1.1.6. Z badania tego zwolnione są siedzenia, za którymi nie można zainstalować bloków typu 1

- 2.1.1.7. Wszystkie miejsca siedzące w badanym rzędzie muszą być wyposażone we wszystkie elementy pasa bezpieczeństwa zapewniające funkcję przytrzymującą, które stanowią część siedzenia.

Rysunek 9-1

**Położenie bloków badawczych przed badaniem oparc tylnych siedzeń**



- 2.1.2. Pojazdy o więcej niż dwóch rzędach siedzeń

2.1.2.1. Jeżeli zgodnie z instrukcjami producenta znajdujący się najbardziej z tyłu rząd siedzeń może być wyjmowany i/lub składany przez użytkownika w celu zwiększenia pojemności bagażnika, badaniu poddaje się również rząd siedzeń znajdujący się bezpośrednio przed takim rzędem.

2.1.2.2. W takim przypadku placówka techniczna, po konsultacji z producentem, może jednak podjąć decyzję o niebadaniu jednego z dwóch znajdujących się najdalej z tyłu rzędów siedzeń, jeżeli siedzenia i ich mocowania są podobnie skonstruowane oraz spełniony zostanie wymóg przemieszczenia o 200 mm.

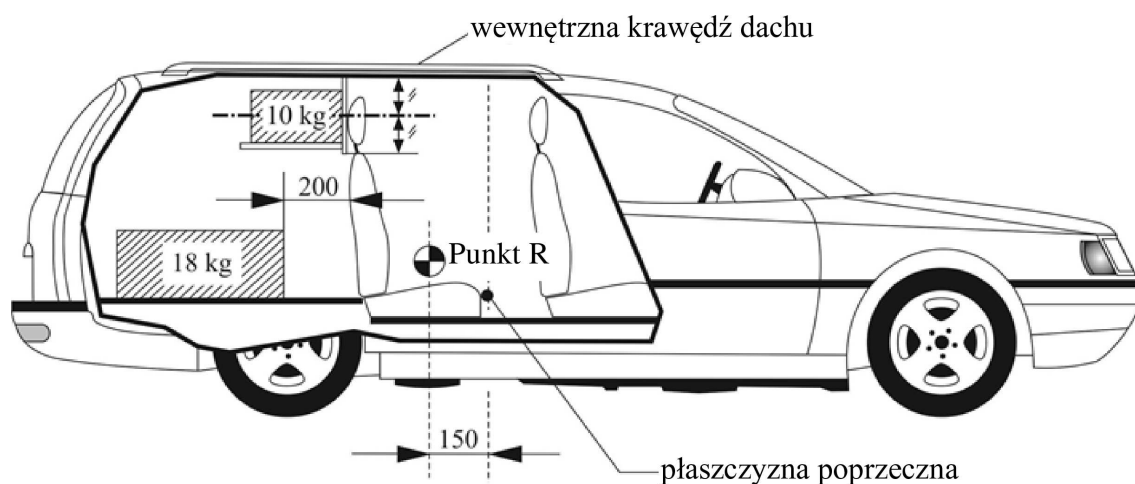
2.1.3. Jeżeli istnieje przerwa, należy pozwolić, aby jeden blok typu 1 przesunął się obok siedzeń, a następnie zainstalować obciążenia badawcze (dwa bloki typu 1) za siedzeniami, po uzgodnieniu między placówką techniczną a producentem.

2.1.4. W sprawozdaniu z badań należy odnotować dokładną konfigurację badawczą.

2.2. Badanie przegród wewnętrznych

Do celów badania przegród wewnętrznych powyżej oparc siedzeń, pojazd należy wyposażyć w zamocowaną podniesioną podłogę badawczą o takiej powierzchni ładunkowej, aby środek ciężkości bloku badawczego znajdował się pośrodku, między górną krawędzią oparcia siedzenia zlokalizowanego przed przegrodą (bez uwzględnienia zagłówków), a dolną powierzchnią pokrycia sufitu. Blok badawczy typu 2 umieszcza się na podniesionej podłodze badawczej, przy czym jego największa powierzchnia o wymiarach 500 mm x 350 mm znajduje się pośrodku w odniesieniu do osi wzdłużnej pojazdu, a jego powierzchnia o wymiarach 500 mm x 125 mm skierowana jest do przodu. Z badania tego zwolnione są przegrody wewnętrzne, za którymi nie można zainstalować bloku typu 2. Blok badawczy umieszcza się w bezpośredniej styczności z przegrodą wewnętrzną. Ponadto dwa bloki badawcze typu 1 ustawia się zgodnie z pkt 2.1 w celu jednoczesnego przeprowadzenia badania siedzeń (zob. rys. 2).

Rysunek 9-2

**Badanie przegrody wewnętrznej powyżej oparcia siedzenia**

- 2.2.1. Jeżeli oparcie siedzenia wyposażone jest w zagłówek o regulowanej wysokości, badanie przeprowadza się z zagłówkiem ustawionym w najwyższej pozycji.
3. Badanie dynamiczne oparc siedzeń i przegród wewnętrznych wykorzystywanych jako układy unieruchamiania bagażu
  - 3.1. Nadwozie samochodu osobowego mocuje się w sposób pewny do sań badawczych, przy czym mocowanie takie nie może stanowić wzmocnienia oparc siedzeń i przegrody wewnętrznej. Po instalacji bloków badawczych zgodnie z opisem w pkt 2.1 lub 2.2 nadwozie samochodu osobowego poddawane jest opóźnieniu lub, wedle uznania wnioskodawcy, dodatniemu, tak aby krzywa pozostawała w obszarze wykresu pokazanym w dodatku do załącznika 9, a całkowita zmiana prędkości  $\Delta V$  wynosiła  $50 \pm 2$  km/h. Za zgodą producenta opisany powyżej korytarz impulsu probierczego może być alternatywnie wykorzystany w celu przeprowadzenia badania wytrzymałości zgodnie z pkt 6.3.1 niniejszego regulaminu.

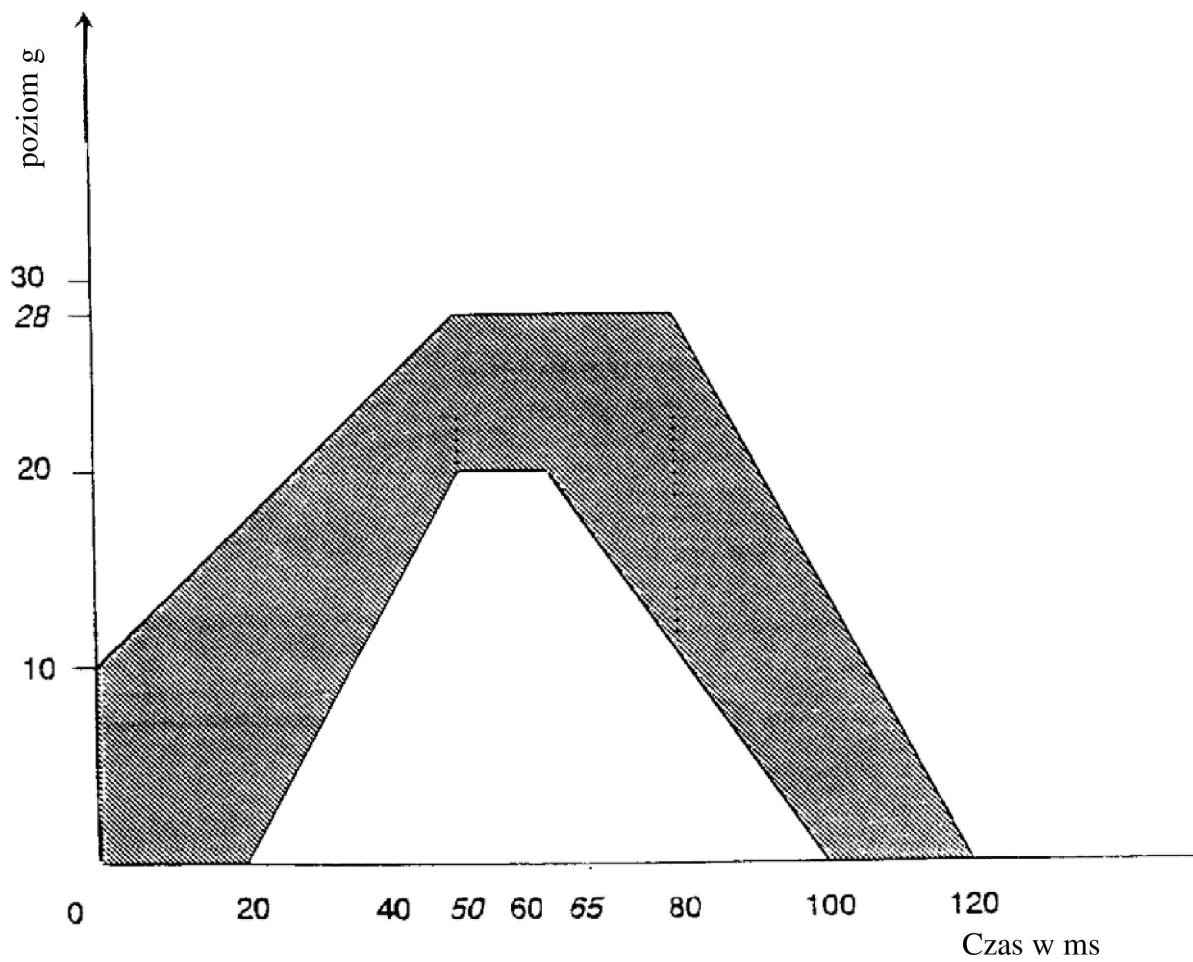


Dodatek

**Korytarz krzywej opóźnienia lub przyspieszenia sań w czasie**

Rysunek 9-3

(Symulacja zderzenia czołowego)



## ZAŁĄCZNIK 10

**Procedura badań pomiarowych wysokości**

## 1. Cel

Celem niniejszej procedury badania jest wykazanie zgodności z wymogami dotyczącymi wysokości opisanymi w pkt 5.6.2 niniejszego regulaminu.

## 2. Procedura pomiaru wysokości

Spełnienie wymogów określonych w pkt 5.6.2 niniejszego regulaminu wykazuje się przy użyciu procedury pomiaru wysokości określonej w pkt 2.2 i 2.3 niniejszego załącznika.

## 2.1. Relacja między punktem „H” a punktem „R”

Siedzenie należy ustawić tak, aby jego punkt „H” pokrywał się z punktem „R”; jeżeli oparcie siedzenia jest regulowane, ustawia się je z odchyleniem oparcia odpowiadającym konstrukcyjnemu kątowi tułowia; relacja między punktem „H” a punktem „R” musi spełniać wymogi określone w pkt 2.1.1 załącznika 11.

Jeżeli – w innym momencie podczas badania zagłówka – punkt „H” i rzeczywisty kąt tułowia zostały ustalone zgodnie z pkt 2.1.1 załącznika 11, to podczas procedury badania pomiaru wysokości określonej w niniejszym załączniku nie trzeba ponownie sprawdzać ww. relacji.

Ewentualnie:

Jeżeli – w innym momencie podczas badania zagłówka – punkt „H” lub rzeczywisty kąt tułowia nie zostały ustalone zgodnie z pkt 2.1.1 załącznika 11, ale zastosowano pkt 2.1.3 lub pkt 2.1.4 załącznika 11, to podczas pomiaru wysokości nie trzeba ponownie sprawdzać ww. relacji.

## 2.2. Urządzenie do pomiaru wysokości

Pomiar wysokości odbywa się z wykorzystaniem urządzenia umożliwiającego pomiar współrzędnych.

## 2.3. Pomiar wysokości

Wszystkich pomiarów dokonuje się w środkowej płaszczyźnie wzdłużnej wyznaczonego miejsca siedzącego.

## 2.3.1. Wyznaczanie punktu styku (zob. rys. 10-1)

Ustawić zagłówek w pozycji przeznaczonej do użytku przez osobę płci męskiej średniego wzrostu <sup>(1)</sup> zgodnie z informacjami podanymi przez producenta. W przypadku braku informacji zagłówek należy ustawić w pozycji najbardziej zbliżonej do pozycji środkowej. Jeżeli dwie pozycje regulacji są w jednakowej odległości od pozycji środkowej, zagłówek należy ustawić w wyższej pozycji środkowej lub do tyłu w stosunku do pozycji środkowej.

W przypadku zagłówek bez regulacji wysokości stosuje się pozycję stałą.

Jeżeli w zagłówku dostępna jest tylko jedna pozycja użytkowa, zagłówek uznaje się za zagłówek bez regulacji wysokości.

Punkt styku określa się jako punkt przecięcia linii poziomej na wysokości współrzędnej Z tyłu głowy osoby płci męskiej średniego wzrostu (podanej w tabeli 10-1) z przednią powierzchnią zagłówka, jak wskazano na rys. 10-1.

Po ustaleniu punktu styku stanowi on wirtualny punkt odniesienia siedzenia (współrzędne x i z).

Jeżeli nie można określić punktu styku, ponieważ linia pozioma przechodząca przez tył głowy osoby płci męskiej średniego wzrostu znajduje się powyżej zagłówka, zagłówek należy podnieść do następnej pozycji blokowania, tak by umożliwić określenie punktu styku.

<sup>(1)</sup> Model tyłu głowy osoby płci męskiej średniego wzrostu jest zapewniony przez urządzenie do pomiaru zagłówka podłączone do trójwymiarowej maszyny punktu „H”, jak również przez zespół „korpus – szyja” z sondą do pomiaru miejsca na głowę umieszczoną 71 mm do tyłu (zob. rys. 10-1).

Jeżeli takie postępowanie nie pozwoli na uzyskanie punktu przecięcia, punkt styku zostanie wyznaczony na poziomym szczycie głowy [zagłówek].

Poziomy szczyt zagłówek definiuje się jako najwyższy punkt na zagłówku, który określa się poprzez obniżenie linii poziomej w środkowej płaszczyźnie wzdłużnej wyznaczonego miejsca siedzącego, aż dotknie ona zagłówek (zob. rys. 10-4).

Jeżeli na tej samej wysokości znajduje się więcej punktów, jako punkt styku wyznacza się najbardziej wysunięty do przodu punkt w płaszczyźnie poziomej szczytu zagłówek.

*Uwaga:* W niniejszym punkcie 2.3.1 opisano tylko punkt styku.

Jeżeli nie można określić punktu styku, ponieważ linia pozioma przechodząca przez tył głowy osoby płci męskiej średniego wzrostu znajduje się na poziomie przerwy w zagłówku, punkt styku zostanie określony przy użyciu kuli o średnicy 165 mm, której środek znajduje się na tej samej wysokości, co linia pozioma przechodząca przez tył głowy osoby płci męskiej średniego wzrostu.

W momencie pierwszego zetknięcia się kuli z zagłówkiem punkt styku wyznacza się jako najbardziej wysunięty do tyłu punkt kuli w obszarze przerwy (zob. rys. 10-5).

### 2.3.2. Wyznaczanie punktu przecięcia

Ustawić zagłówek w najwyższym położeniu. Jeżeli zagłówek jest odchylany lub regulowany przód-tył, podczas wyznaczania punktu styku regulacja odchylenia i przód-tył zostaje zachowana.

Punkt przecięcia wyznacza się na przedniej powierzchni zagłówek jako przecięcie z pionową linią przebiegającą za punktem styku (zob. rys. 10-2) w „odległości x” (podanej w tabeli 10-1).

W przypadku, gdy punkt przecięcia znajduje się za poziomym szczytem zagłówek, punkt przecięcia wyznacza się na poziomym szczycie zagłówek (zob. rys. 10-4).

*Uwaga:* uwzględnić wszystkie odniesienia do „najwyższego punktu w osi poziomej” dla podobnego rozwiązania.

Jeżeli punkt styku wyznaczono na poziomym szczycie zagłówek określonym zgodnie z pkt 2.3.1 i na powierzchni zagłówek nie ma punktu przecięcia, wówczas punkt przecięcia wyznacza się również na poziomym szczycie zagłówek określonym zgodnie z pkt 2.3.1 niniejszego załącznika.

Wyznaczony punkt przecięcia będzie zachowany w każdej pozycji regulacji.

W przypadku zagłówek bez regulacji wysokości punkt przecięcia wyznacza się w pozycji stałej.

Tabela 10-1

#### Tabela pozycji głowy

Położenie tyłu głowy dwóch wyznaczonych osób płci męskiej w pozycji, jaką zajmują w pojeździe w odniesieniu do punktu „R” przy kilku konstrukcyjnych kątach tułowia oraz „odległości x” między nimi

Konstrukcyjny kąt tułowia	Współrzędna X tyłu głowy obliczona dla osoby płci męskiej średniego wzrostu	Współrzędna Z tyłu głowy obliczona dla osoby płci męskiej średniego wzrostu	Współrzędna X tyłu głowy obliczona dla wysokiej osoby płci męskiej <sup>(1)</sup>	„Odległość x”: odległość między współrzędnymi X tyłu głowy obu osób płci męskiej
	$504,5 \cdot \sin$ (konstrukcyjny kąt tułowia - 2,6)+71	$504,5 \cdot \cos$ (konstrukcyjny kąt tułowia - 2,6)+203	$593 \cdot \sin$ (konstrukcyjny kąt tułowia - 2,6)+76	$88,5 \cdot \sin$ (konstrukcyjny kąt tułowia -2,6)+5
5	92	707	101	9
6	101	707	111	10
7	110	706	121	12
8	118	705	132	13
9	127	704	142	15
10	136	703	152	16

11	145	702	163	18
12	153	701	173	19
13	162	699	183	21
14	171	698	193	22
15	179	696	203	24
16	188	694	213	26
17	196	692	223	27
18	205	689	233	29
19	213	687	243	30
20	222	684	253	31
21	230	682	263	33
22	239	679	273	34
23	247	676	283	36
24	255	673	292	37
25	263	669	302	39
26	271	666	312	40
27	279	662	321	42
28	287	659	330	43
29	295	655	340	44
30	303	651	349	46

(<sup>1</sup>) (<sup>1</sup>) Model wysokiej osoby płci męskiej jest zapewniony przez wirtualnie powiększony zespół „korpus – szyja”; podczas gdy wersja zespołu „korpus – szyja” odwzorowująca osobę płci męskiej średniego wzrostu ma wymiary 504,5 mm i 203 mm, a sonda do pomiaru miejsca na głowę 71 mm do tyłu, powiększona wersja odwzorowująca wysoką osobę płci męskiej ma wymiary odpowiednio 593 mm i 219 mm, a sonda do pomiaru miejsca na głowę 76 mm do tyłu.

### 2.3.3. Określanie najwyższej wysokości zagłówka

Wysokość zagłówka to odległość od punktu „R”, równoległa do linii odniesienia tułowia i ograniczona linią prostopadłą do linii odniesienia tułowia, przecinającą punkt przecięcia (zob. rys. 10-3).

Po określeniu współrzędnych punktu przecięcia najwyższą wysokość zagłówka można obliczyć na podstawie jego odległości wzdłużnej ( $\Delta X$ ) i pionowej ( $\Delta Z$ ) od punktu „R” (zob. rys. 10-3) w następujący sposób:

$$\text{Wysokość zagłówka} = \Delta X \cdot \text{SIN}(\text{konstrukcyjny kąt tułowia}) + \Delta Z \cdot \text{COS}(\text{konstrukcyjny kąt tułowia})$$

#### 2.3.3.1. Określanie najwyższej wysokości zagłówka w przypadku wyjątku zgodnie z pkt 5.6.2.3 i 5.6.2.5

Ustawić zagłówek w najwyższym położeniu przeznaczonym do użytku przez osobę znajdującą się w pojeździe i zmierzyć odstęp między najwyższym punktem na linii środkowej zagłówka a wewnętrzną powierzchnią linii dachu lub tylnego okna dachowego, próbując przesunąć między nimi kulę o średnicy 50 mm  $\pm 0,5$  mm.

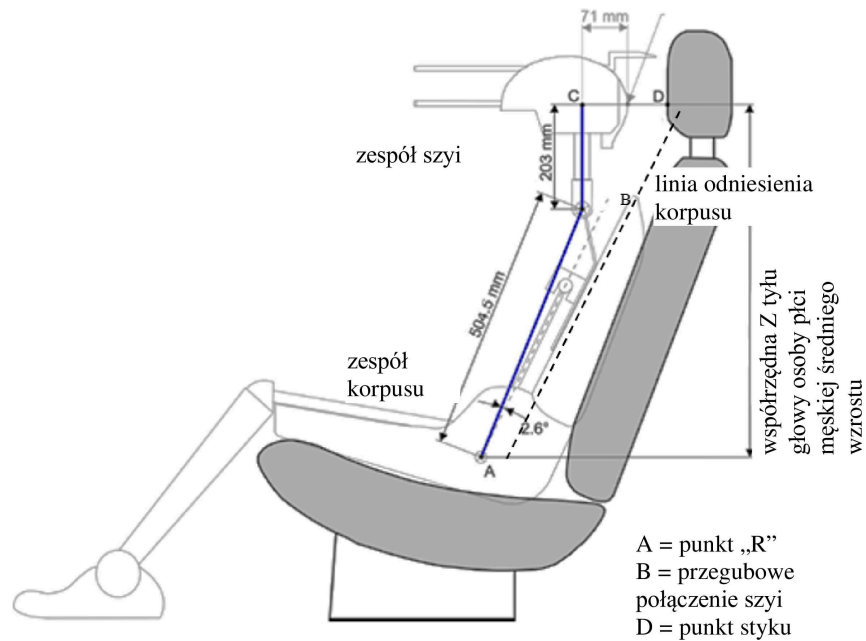
### 2.3.4. Określanie najniższej wysokości zagłówka

Ustawić zagłówek w najniższej pozycji regulacji przeznaczonej do normalnego użytkowania, innej niż pozycja nieużytkowa opisana w pkt 5.8 niniejszego regulaminu.

W najniższej pozycji użytkowej wysokość zagłówka to odległość od punktu „R”, równoległa do linii odniesienia tułowia i ograniczona linią prostopadłą do linii odniesienia tułowia, przecinającą punkt przecięcia (punkt przecięcia wyznaczono dla najwyższej wysokości zagłówka w pkt 2.3.3).

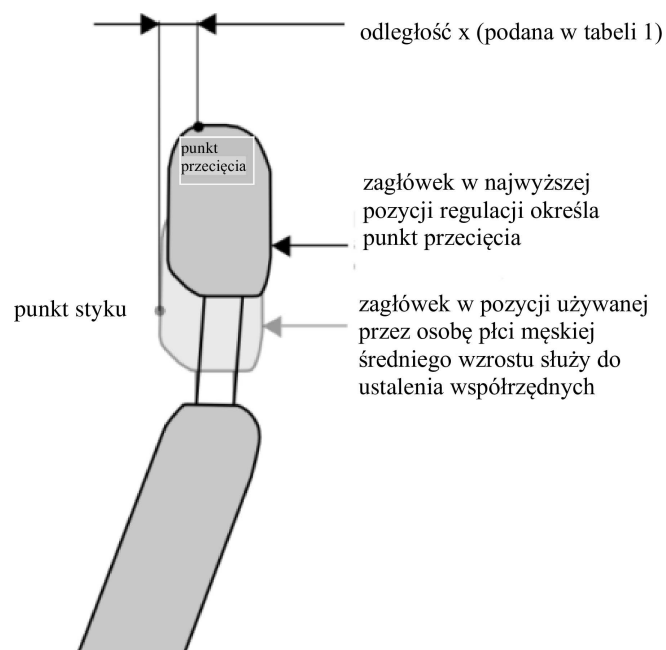
Rysunek 10-1

### Goniometria w procedurze badania z wykorzystaniem urządzenia umożliwiającego pomiar współrzędnych

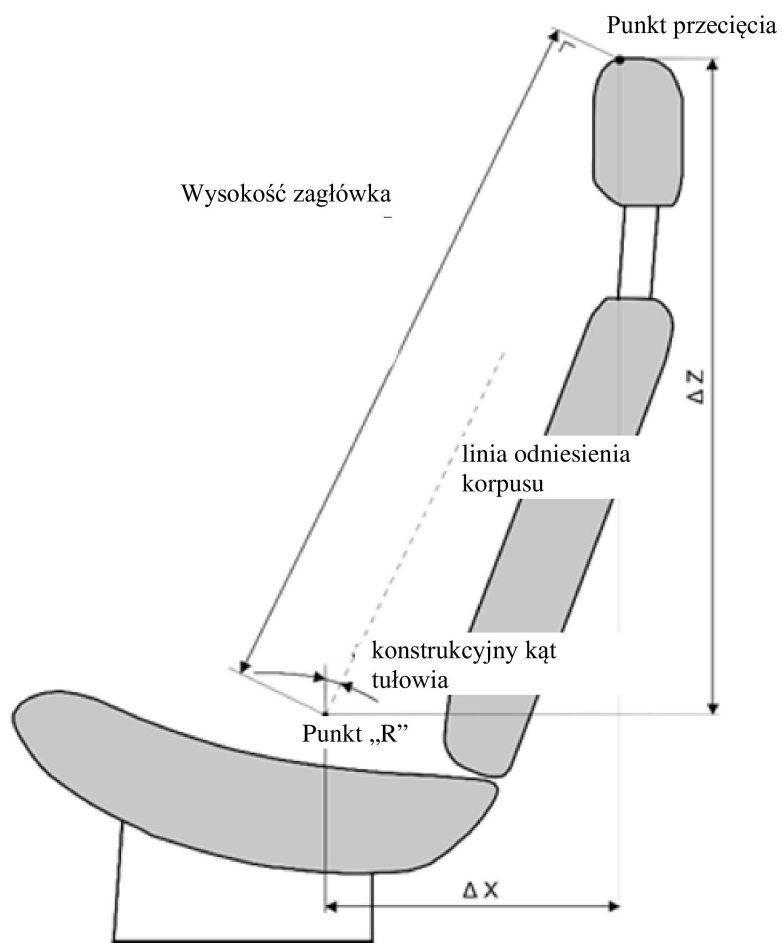


Maszyna punktu „H” jest ukazana tylko w celu wyjaśnienia koncepcji, ale nie jest potrzebna do przeprowadzenia procedury badania.

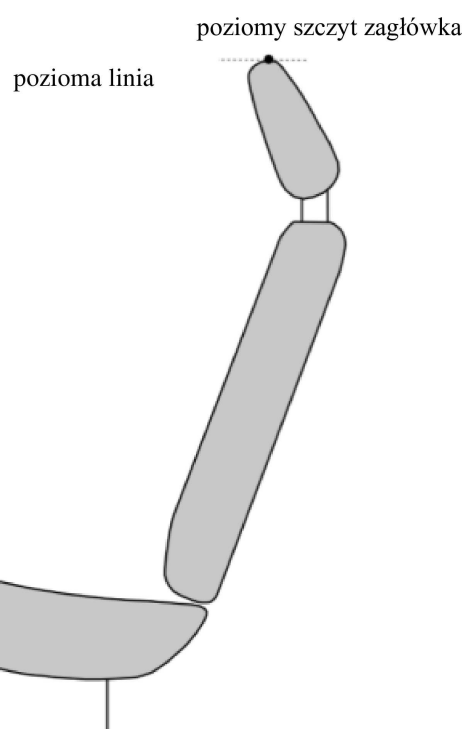
Rysunek 10-2



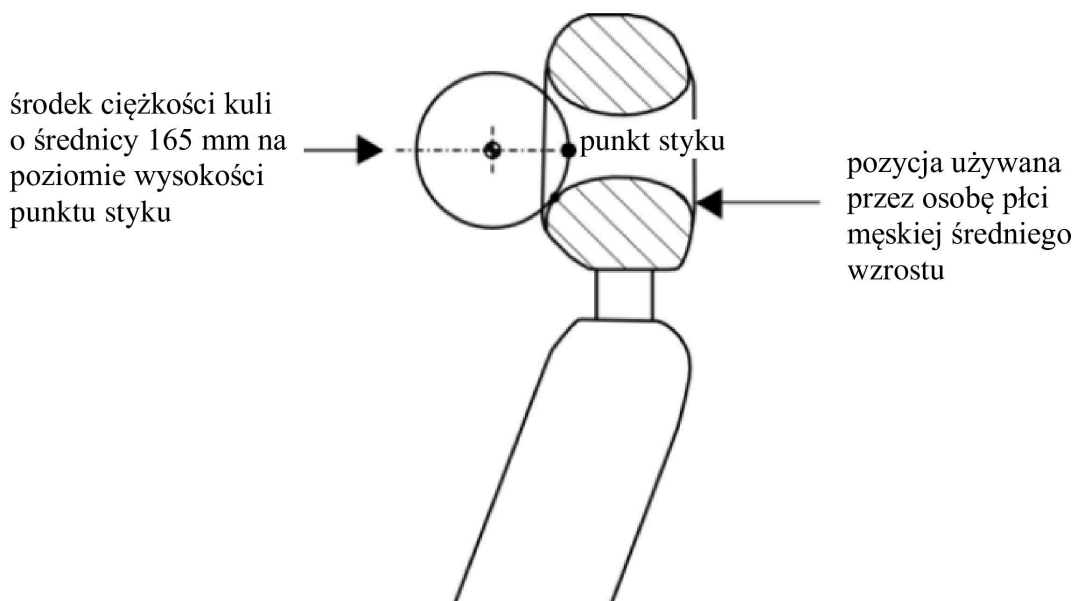
Rysunek 10-3



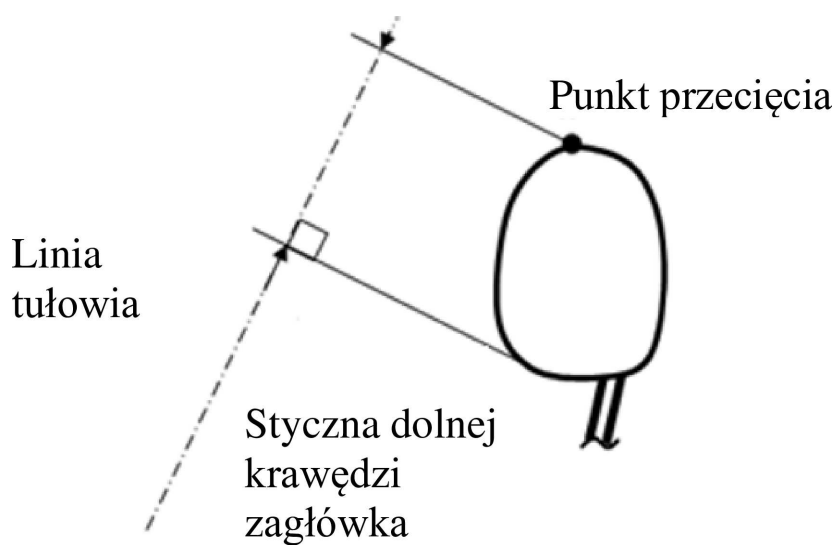
Rysunek 10-4



Rysunek 10-5



Rysunek 10-6



## ZAŁĄCZNIK 11

**Procedura badań pomiarowych prześwitu**

1. Cel  
Wykazanie spełnienia wymogów określonych w pkt 5.6.6 poprzez pomiar prześwitu z wykorzystaniem punktu „R” jako punktu odniesienia.
2. Procedura pomiaru prześwitu z wykorzystaniem punktu „R” jako punktu odniesienia  
Wykazanie spełnienia wymogów określonych w pkt 5.6.6 poprzez pomiar prześwitu punktu „R” zagłówka z wykorzystaniem urządzenia umożliwiającego pomiar współrzędnych; określenie wymiarów – zob. rys. 10-2 w załączniku 10.
  - 2.1. Ustawić siedzenie tak, aby jego punkt „H” pokrywał się z punktem „R”, zgodnie z następującymi wymaganiami.
    - 2.1.1. Relacja między punktem „H” a punktem „R”  
Przy ustawieniu siedzenia zgodnie ze specyfikacjami producenta, z zastosowaniem procedury opisanej w załączniku 3 punkt „H”, określony przez swoje współrzędne, leży w obrębie kwadratu o długości boku 50 mm, a przekątne poziomych i pionowych boków kwadratu przecinają się w punkcie „R” oraz rzeczywisty kąt tułowia znajduje się w zakresie 5° konstrukcyjnego kąta tułowia.
    - 2.1.2. Jeżeli te warunki są spełnione, punkt „R” i konstrukcyjny kąt tułowia stosowane są w celu wykazania zgodności z przepisami pkt 5.6.6 niniejszego regulaminu.
    - 2.1.3. Jeżeli punkt „H” lub rzeczywisty kąt tułowia nie spełniają wymogów pkt 2.1.1, punkt „H” i rzeczywisty kąt tułowia określone są jeszcze dwukrotnie (w sumie trzy razy). Jeżeli wyniki dwóch spośród tych trzech badań spełniają te wymogi, stosuje się warunki pkt 2.1.2.
    - 2.1.4. Jeżeli co najmniej dwa spośród trzech wyników badania opisanych w pkt 2.1.3 nie spełniają wymogów pkt 2.1.1, środek masy trzech zmierzonych punktów lub średnia z trzech zmierzonych kątów wykorzystywana jest oraz uważana za mającą zastosowanie we wszystkich przypadkach, gdzie punkt „R” lub konstrukcyjny kąt tułowia są wymieniane w niniejszym załączniku.
  - 2.2. Ustawić oparcie siedzenia pod kątem konstrukcyjnym.
  - 2.3. Wyregulować przedni zagłówek tak, aby jego punkt przecięcia znajdował się na dowolnej wysokości pomiędzy 720 mm a 830 mm włącznie zgodnie z pkt 5.6.2.1 niniejszego regulaminu, mierzonej zgodnie z załącznikiem 10. Jeżeli najniższa pozycja regulacji znajduje się na wysokości powyżej 830 mm, należy ustawić zagłówek w tej najniższej pozycji regulacji.
  - 2.4. W przypadku zagłówka z regulowanym prześwitem należy ustawić go w pozycji najbardziej wysuniętej do tyłu, tak by osiągnąć maksymalny prześwit.
  - 2.5. Wyznaczyć na zagłówku punkt „D”, który stanowi przecięcie linii poprowadzonej z punktu „C” poziomo w kierunku x z przednią powierzchnią zagłówka, zob. rys. 10-1 w załączniku 10.
  - 2.6. Zmierzyć współrzędną X punktu „D”. Prześwit punktu „R” jest różnicą między współrzędną X punktu „D” a współrzędną X tyłu głowy osoby płci męskiej średniego wzrostu, podaną w tabeli 10-1 w załączniku 10.



## ZAŁĄCZNIK 12

**Procedura badania pochłaniania energii przez zagłówek od przodu**

1. Cel

Ocena zdolności zagłówka do pochłaniania energii poprzez wykazanie spełnienia wymogów określonych w pkt 5.7.1 niniejszego regulaminu zgodnie z niniejszym załącznikiem.
2. Konfiguracja siedzenia

Siedzenie jest montowane w pojeździe lub mocowane w sposób pewny do stanowiska badawczego, tak jak jest zamontowane w pojeździe za pomocą elementów mocujących zapewnionych przez producenta, tak aby nie przemieszczało się pod wpływem uderzenia. Regulacja oparcia siedzenia odbywa się w sposób opisany w pkt 6.1.1 regulaminu. Zagłówek montuje się na oparciu siedzenia, w taki sam sposób, jak w pojeździe. W przypadku oddzielnego zagłówka należy go zamocować do części konstrukcji pojazdu, do której zwykle jest mocowany.
- 2.1. Strefy przednie są odpowiednio ograniczone płaszczyzną poziomą styczną do szczytu zagłówka określonego w pkt 6.5 niniejszego regulaminu.
3. Procedura związana z badaniem pochłaniania energii

Pomiary regulowanych zagłówek wykonuje się w dowolnej pozycji regulacji wysokości i prześwitu.
- 3.1. Wyposażenie badawcze
- 3.1.1. Użyj urządzenia uderzającego z półkulistym modelem głowy o średnicy 165,2 mm. Model głowy i połączona z nim podstawa mają taką łączną masę, aby w momencie uderzenia przy prędkości 24,1 km/h osiągnąć energię 152 dżuli.
- 3.1.2. Wyposażyć urządzenie uderzające w czujnik przyspieszenia, którego sygnał wyjściowy jest rejestrowany w kanale danych spełniającym wymagania dla filtra klasy kanału 600 Hz, jak określono w normie ISO 6487 (2002). Oś czujnika przyspieszenia pokrywa się ze środkiem geometrycznym modelu głowy i kierunkiem uderzenia. Alternatywnie urządzenie uderzające można wyposażyć w dwa przyspieszoniomierze działające w kierunku uderzenia i umieszczone symetrycznie w stosunku do środka geometrycznego kulistego modelu głowy. W tym przypadku za wartość opóźnienia przyjmuje się średnią równoczesnych odczytów z obu przyspieszoniomierzy.
- 3.2. Dokładność wyposażenia badawczego.

Należy użyć instrumentów pomiarowych umożliwiających dokonywanie pomiarów o następujących stopniach dokładności:
- 3.2.1. Przyspieszenie:

dokładność =  $\pm 5\%$  rzeczywistej wartości;  
czułość poprzeczna =  $< 5\%$  najniższego punktu skali.
- 3.2.2. Prędkość:

dokładność:  $\pm 2,5\%$  rzeczywistej wartości;  
Czułość: 0,5 km/h.
- 3.2.3. Rejestracja czasu

Przyrządy muszą umożliwiać rejestrację akcji przez cały czas jej trwania oraz dokonywanie odczytów z dokładnością do jednej tysięcznej sekundy;

w nagraniu wykorzystanym do analizy badania musi zostać wykryty początek uderzenia w momencie pierwszego kontaktu modelu głowy z badanym przedmiotem.

3.3. Procedura badania

- 3.3.1. Włączyć napęd urządzenia uderzającego i przemieścić je w kierunku zagłówka. W momencie uderzenia oś podłużna urządzenia uderzającego znajduje się w zakresie  $\pm 2^\circ$  od poziomu i równoległości do osi podłużnej pojazdu, a prędkość urządzenia uderzającego wynosi 24,1 km/h.
- 3.3.2. Uderzyć w przednią powierzchnię siedzenia lub zagłówka w dowolnym punkcie na wysokości większej niż 635 mm od punktu „R” i w odległości w bok od pionowej linii środkowej zagłówka wynoszącej 70 mm oraz zmierzyć przyspieszenie.
-

## ZAŁĄCZNIK 13

**Procedura badania utrzymania wysokości**

1. Cel  
Wykazanie spełnienia wymogów dotyczących utrzymania wysokości określonych w pkt 5.7.4 niniejszego regulaminu zgodnie z niniejszym załącznikiem.
2. Procedura związana z badaniem utrzymania wysokości
  - 2.1. Konfiguracja siedzenia  
Ustawić regulowany zagłówek w taki sposób, aby jego rzeczywisty szczyt znajdował się na dowolnej z poniższych wysokości przy dowolnej pozycji prześwitu:
    - 2.1.1. W przypadku wyznaczonych zewnętrznych przednich miejsc siedzących:
      - 2.1.1.1. Najwyższa pozycja oraz
      - 2.1.1.2. Nie mniej niż 830 mm, ale jak najbliżej tej wartości;
    - 2.1.2. W przypadku wyznaczonych zewnętrznych tylnych i środkowych przednich miejsc siedzących:
      - 2.1.2.1. Najwyższa pozycja oraz
      - 2.1.2.2. Nie mniej niż 720 mm, ale jak najbliżej tej wartości;
    - 2.1.3. W przypadku wyznaczonych środkowych tylnych miejsc siedzących:
      - 2.1.3.1. Najwyższa pozycja oraz
      - 2.1.3.2. Nie mniej niż 700 mm, ale jak najbliżej tej wartości;
  - 2.2. Ustawić walcowe urządzenie badawcze o średnicy  $165 \pm 2$  mm w widoku poziomym (w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu) i długości  $152 \pm 2$  mm w widoku z profilu (przez oś obrotu) tak, aby oś obrotu była pozioma i przebiegała w pionowej płaszczyźnie wzdłużnej przez pionową zerową płaszczyznę wzdłużną zagłówka. Umieścić punkt środkowy dolnej powierzchni walca w styku z zagłówkiem.
  - 2.3. Ustalić początkowe położenie odniesienia, przykładając pionowe obciążenie o wartości  $50 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$  w dół z szybkością  $250 \text{ N/minutę} \pm 50 \text{ N/minutę}$ . Określić położenie odniesienia walca po upływie pięciu sekund pod takim obciążeniem. Zaznaczyć początkowe położenie odniesienia zagłówka.
  - 2.4. Zmierzyć odległość w pionie między najniższym punktem na spodzie zagłówka a szczytem oparcia siedzenia (zob. pkt 2.9 niniejszego załącznika).
  - 2.5. Zwiększać obciążenie z szybkością  $250 \pm 50 \text{ N/minutę}$  do co najmniej 500 N i utrzymywać to obciążenie przez nie mniej niż pięć sekund.
  - 2.6. Zmniejszać obciążenie z szybkością  $250 \text{ N/m} \pm 50 \text{ N/m}$  aż do całkowitego usunięcia obciążenia. Utrzymywać ten stan przez nie więcej niż dwie minuty. Zwiększać obciążenie z szybkością  $250 \text{ N/minutę} \pm 50 \text{ N/minutę}$  do  $50 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$  i po upływie pięciu sekund, utrzymując to obciążenie, określić położenie urządzenia walcowego w stosunku do jego początkowego położenia odniesienia.
  - 2.7. Powtórzyć pomiar odległości w pionie między najniższym punktem na spodzie zagłówka a szczytem oparcia siedzenia. (zob. pkt 2.9 niniejszego załącznika)

- 2.8. Porównać wyniki pomiarów z pkt 2.4 i 2.7 niniejszego załącznika. Różnica odpowiada wynikowi pomiaru wymaganemu do spełnienia wymogów określonych w pkt 5.7.4 regulaminu.
  - 2.9. Jeżeli konstrukcja zagłówka uniemożliwia pomiar odległości między najniższym punktem na spodzie zagłówka a szczytem siedzenia, wówczas pomiaru w pionie dokonuje się przez wyznaczenie linii poziomej w poprzek przedniej części oparcia siedzenia, co najmniej 25 mm poniżej najniższego punktu zagłówka, i pomiaru dokonuje się od tej linii do spodu zagłówka.
  - 2.10. Alternatywnie, jeśli producent wykaże, że różnica położenia odniesienia walca zmierzonych w pkt 2.3 i 2.6 niniejszego załącznika jest mniejsza niż wartość wymagana zgodnie z pkt 5.7.4 regulaminu, wówczas wynik badania będzie również zgodny z pkt 5.7.4 regulaminu. W tym przypadku nie jest konieczne rejestrowanie pomiarów określonych w pkt 2.4 i 2.7.
-

## ZAŁĄCZNIK 14

**Procedura badania parametrów dynamicznych**

1. Cel

Wykazanie spełnienia wymagań określonych w pkt 5.9 zgodne z niniejszym załącznikiem przy użyciu manekina BioRID II ONZ 50-cio centylowego mężczyzny.
2. Wyposażenie badawcze
  - 2.1. Sanie badawcze do pomiaru przyspieszenia
  - 2.2. Manekin 50-cio centylowego mężczyzny
    - 2.2.1. BioRID II ONZ
      - 2.2.1.1. Zgodny z addendum 1 do wzajemnej rezolucji M.R.1 (ECE/TRANS/WP.29/1101/Add.1)
      - 2.2.2. Wyposażenie do pomiaru i rejestracji przyspieszenia sań
3. Procedury związane z konfiguracją badania
  - 3.1. Konfiguracja siedzenia i manekina na saniach
    - 3.1.1. W badaniu wykorzystuje się sanie przyspieszające z umieszczonym na nich manekinem w pozycji siedzącej, skierowanym przodem do kierunku jazdy. Przyspieszenie sań mierzy się za pomocą odpowiedniego przyspieszeniomierza przymocowanego do podstawy sań.

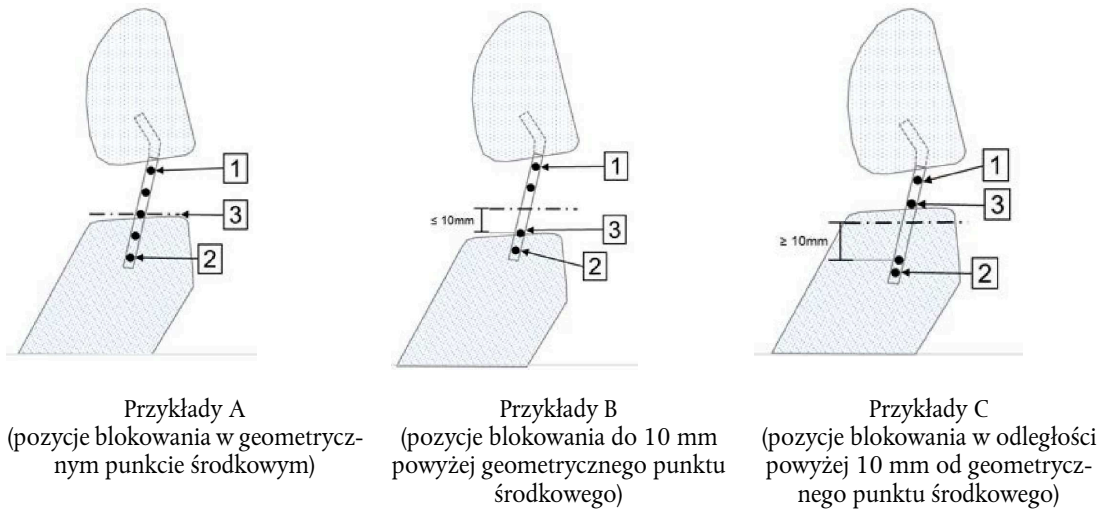
Temperatura w laboratorium badawczym powinna wynosić  $22,5\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  przy wilgotności względnej od 10 do 70 procent. Badany manekin i siedzenie muszą pozostawać w tej temperatury przez co najmniej 3 godziny przed badaniem.

Podczas badania aktywne elementy systemu, które mają zadziałać podczas zderzenia tylnego, są ustawione w stanie roboczym (np. aktywny zagłówek, napinacz pasa bezpieczeństwa). Czas reakcji wymagany dla określonych elementów aktywnego zagłówka określa producent pojazdu.
    - 3.1.2. Sanie przyspieszające
      - 3.1.2.1. Części konstrukcji pojazdu uznane za podstawowe dla odtworzenia sztywności pojazdu w odniesieniu do siedzenia, kotwiczeń siedzenia, kotwiczeń pasów bezpieczeństwa oraz zagłówków muszą być zamocowane na saniach.

Konstrukcja sań musi uniemożliwiać odkształcenia stałe po badaniu. Jeżeli górne kotwiczenie ma regulowaną wysokość, należy je ustawić najbliżej środkowego położenia dopuszczzonego w projekcie.
      - 3.1.2.2. Na saniach musi być możliwe umieszczenie we właściwy sposób wyposażenia określonego przez producenta jako niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania zaawansowanych systemów zagłówków (aktywnych zagłówków).
      - 3.1.2.3. Należy zapewnić ogranicznik stóp składający się z części poziomej i części skierowanej do przodu, ustawionej pod kątem  $45^\circ$  od poziomu.
      - 3.1.2.4. W chwili rozpoczęcia badania ( $T = 0$ ) dopuszczalny jest pewien ruch sań, ale głowa manekina, kręgi T1 oraz sanie powinny mieć w chwili  $T = 0$  tę samą prędkość  $\pm 0,1\text{ m/s}$ . W konfiguracji początkowej badania tył głowy manekina i kręgi T1 powinny w chwili  $T = 0$  znajdować się w tej samej pozycji ( $\pm 5\text{ mm}$ ) w stosunku do zagłówka.
    - 3.1.3. Montaż siedzenia na saniach

- 3.1.3.1. Zamontować siedzenie wraz ze wszystkimi mechanizmami regulacyjnymi i osprzętem, który zwykle łączy je z podłogą pojazdu, na podstawie sań, tak by orientacja siedzenia względem poziomu była taka sama jak w pojeździe. Odstęp między przodem siedzenia a tyłem ogranicznika stóp nie może przekraczać 100 mm. Zamontować na podstawie sań przyspieszeniometer w taki sposób, by jego oś czułości była równoległa do kierunku jazdy platformy badawczej.
- 3.1.4. Regulacja siedzenia
- 3.1.4.1. Siedzenie należy ustawić zgodnie ze specyfikacją producenta, zarówno w odniesieniu do pozycji konstrukcyjnej oparcia siedzenia (zob. pkt 2.21 niniejszego regulaminu), jak i pozycji samego siedzenia. Jest to pozycja, w której punkt „H” pokrywa się z punktem „R50”.
- Jeżeli producent nie podał specyfikacji, stosuje się procedury określone w pkt 3.1.4.2–3.1.4.5.
- 3.1.4.2. Jeżeli nie określono sposobu regulacji, siedzenie należy ustawić w pozycji środkowej w poziomie i w pionie.
- Jeżeli w połowie odległości między tymi pozycjami nie ma pozycji regulacji, siedzenie należy ustawić w połowie odległości między pozycją najbardziej wysuniętą do przodu a najbardziej wysuniętą do tyłu. Należy wykończyć pozycję regulacji najbliższą od tyłu do punktu środkowego.
- 3.1.4.3. Jeżeli nie określono regulacji poduszki i jeżeli poduszka siedzenia jest regulowana niezależnie od oparcia siedzenia, odchylenie poduszki siedzenia należy ustawić w pozycji środkowej. Wszystkie pozostałe regulowane elementy poduszki muszą być całkowicie wsunięte we wszystkich płaszczyznach, z wyjątkiem podparć bocznych, które powinny być maksymalnie rozsunięte.
- 3.1.4.4. Wszystkie regulowane podparcia lędźwiowe muszą być ustawione w jak najniższej i wsuniętej pozycji regulacyjnej lub spłaszczone. Podłokietniki muszą być ustawione w pozycji złożonej.
- 3.1.4.5. Wszystkie pozostałe elementy regulacji siedzenia muszą być ustawione w najbardziej wsuniętej pozycji regulacyjnej lub spłaszczone.
- 3.1.4.6. W przypadku gdy nie określono konstrukcyjnego kąta tułowia i gdy oparcie siedzenia jest regulowane, ustawić je tak, aby kąt tułowia był najbliższy wartości  $25^{\circ} \pm 1^{\circ}$  od pionu, zmierzonej z wykorzystaniem trójwymiarowej maszyny punktu „H” zgodnie z załącznikiem 3. Jeżeli istnieje więcej niż jedna pozycja odchylenia zbliżona do kąta tułowia  $25^{\circ}$ , wówczas odchylenie należy ustawić w pozycji najbardziej zbliżonej i odchylonej w tył w stosunku do  $25^{\circ}$ .
- 3.1.5. Regulacja zagłówka
- 3.1.5.1. Jeżeli zagłówek reguluje się automatycznie, należy zastosować ustawienia z pkt 3.1.4.1–3.1.4.6.
- 3.1.5.2. Ustawić zagłówek w pozycji przeznaczonej do użytku przez 50-cio centylowego mężczyznę zgodnie z informacjami podanymi przez producenta. Jeżeli zagłówek nie ma takiej pozycji, należy ustawić go w połowie wysokości między pozycją najniższą a najwyższą i postępować zgodnie z pkt 3.1.5.2.2 niniejszego załącznika.
- 3.1.5.2.1. Jeżeli zagłówek nie reguluje się automatycznie, należy ustawić go zgodnie ze specyfikacją producenta.
- 3.1.5.2.2. Jeżeli zagłówek nie ma pozycji blokowania w połowie drogi między pozycją najniższą a najwyższą, należy ustawić go w pozycji określonej w poniższych punktach.
- Jeżeli zagłówek ma pozycję blokowania w odległości 10 mm w górę od geometrycznej pozycji środkowej, pozycja ta będzie pozycją badania. Jeżeli zagłówek nie ma pozycji blokowania w odległości 10 mm w górę od geometrycznej pozycji środkowej, to pozycją badania będzie następna pozycja blokowania ku dołowi. Określa się ją w stosunku do szczytu zagłówka.

Rysunek 14-1



- 1: Zagłówek w najniższej pozycji.  
 2: Zagłówek w najwyższej pozycji.  
 3: Pozycja badania.  
 ---  
 Pozycja środkowa w poziomie między najniższą a najwyższą pozycją zagłówka.

Jeżeli zagłówek ma blokadę regulacji przód-tył, powinna ona znajdować się w punkcie środkowym. Jeżeli zagłówek ma pozycję blokowania w odległości 10 mm w poziomie w przód od geometrycznej pozycji środkowej, pozycja ta będzie pozycją badania. Jeżeli zagłówek nie ma pozycji blokowania w odległości 10 mm w poziomie w przód od geometrycznej pozycji środkowej, to pozycją badania będzie następna pozycja blokowania do tyłu, jak pokazano na rys. 14-1.

Jeżeli zagłówek nie ma pozycji blokowania przód-tył, należy go odchylić całkowicie do tyłu.

### 3.1.6. Pomiar odniesienia manekina BioRID II ONZ

#### 3.1.6.1. Za pomocą trójwymiarowej maszyny punktu „H” sprawdzić, czy punkt „H” pokrywa się z punktem „R50”, zgodnie z poniższymi wymaganiami.

W celu zweryfikowania określonej przez producenta relacji punktu „H” do punktu „R50” należy zastosować procedurę określoną w załączniku 3.

Wzajemne położenie punktu „R” i punktu „H” uważa się za zadowalające dla danego miejsca siedzącego, jeżeli rzeczywisty punkt „H” leży w obrębie kwadratu o długości boku 50 mm, a przekątne poziomych i pionowych boków kwadratu F przecinają się w punkcie „R50” oraz rzeczywisty kąt tułowia znajduje się w zakresie 5° konstrukcyjnego kąta tułowia.

#### 3.1.6.2. Położenie odniesienia tyłu głowy

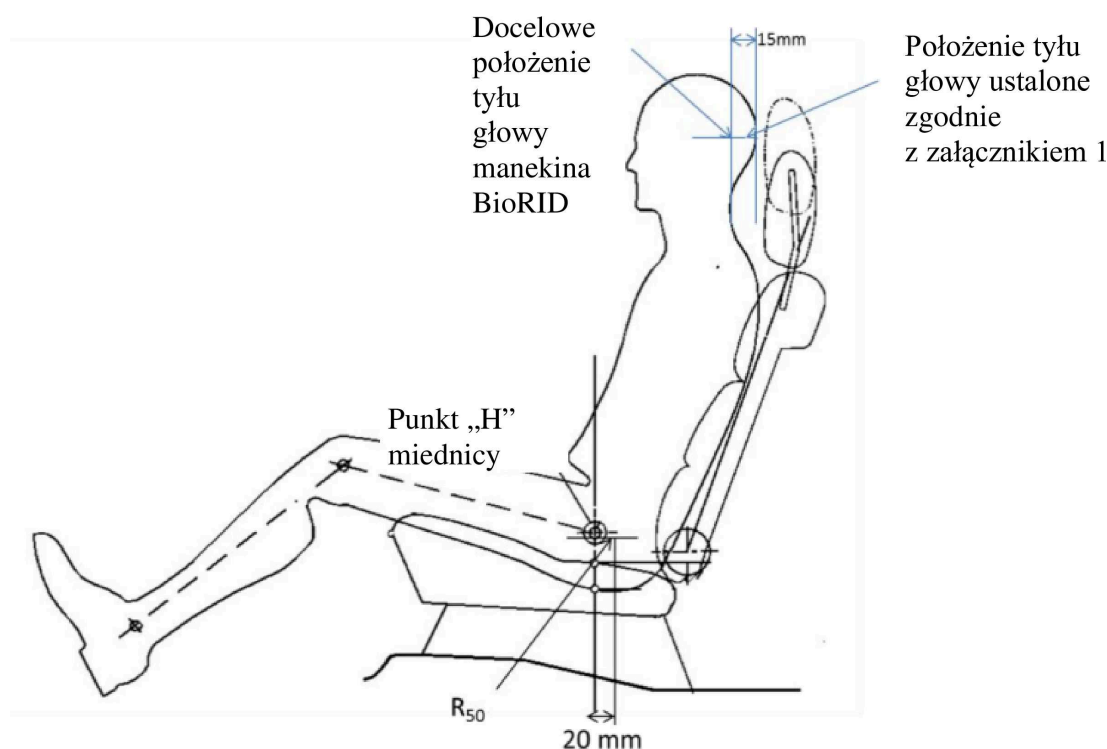
Położenie odniesienia tyłu głowy manekina BioRID II ONZ to położenie tyłu głowy określone dla 50. percentyla w tabeli 10-1 w załączniku 10 do niniejszego regulaminu w odniesieniu do określonego kąta tułowia, pomniejszone o 15 mm (przez zwiększenie prześwitu w sposób pokazany na rys. 14-2 poniżej).

Jeżeli nie określono konstrukcyjnego kąta tułowia, należy ustawić kąt zgodnie z pkt 3.1.4.6. W przypadku korzystania z tabeli 10-1 w załączniku 10 należy stosować zarówno zmierzony punkt „H”, jak i kąt.

### 3.1.7. Montaż manekina

- 3.1.7.1. Manekin musi być ubrany w dwie pary szortów i dwie koszulki z tkaniny nylonowej. Tkanina ma inną fakturę na zewnątrz i inną wewnątrz – odpowiednio błyszczącą i matową. Manekin jest ubrany w oba zestawy ubrań tak, aby błyszczące strony materiałów przylegały do siebie. Buty manekina: męskie typu oxford, rozmiar amerykański 11 (europejski 45), bardzo szerokie, zgodne ze specyfikacją wojskową MIL-S-13192P. Każdy but waży  $0,57 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$ , a jego długość całkowita wynosi 320–325 mm.
- 3.1.7.2. Siedzenie musi znajdować się w stanie nieobciążonym przez co najmniej 15 minut przed zainstalowaniem manekina.
- 3.1.7.3. Do umieszczenia manekina na siedzeniu używa się odpowiednich narzędzi do podnoszenia oraz punktów mocowania zalecanych przez producenta manekina. Manekina początkowo montuje się tak, aby jego punkt „H” znajdował się za docelowym punktem „H”, a jego miednica była przesunięta do przodu tylko o tyle, by osiągnąć pozycję wskazaną w pkt 3.1.7.6 poniżej. Jeżeli manekin zostanie przesunięty do przodu w stosunku do określonego docelowego punktu „H”, należy zdjąć go z siedzenia i powtórzyć całą procedurę montażu. Niedopuszczalne jest przesuwanie miednicy do tyłu w celu ustawienia punktu „H” miednicy w linii z określonym położeniem punktu „H”.
- 3.1.7.4. Ustawić płaszczyznę pośrodkową manekina tak, aby znajdowała się w pionie i była wyrównana z linią środkową siedzenia. Platforma do montażu oprzyrządowania w głowie manekina powinna być wypoziomowana w zakresie  $\pm 0,5^\circ$ .
- 3.1.7.5. Wyregulować kąt nachylenia miednicy zgodnie z rzeczywistym kątem tułowia zarejestrowanym za pomocą procedury określonej w pkt 2.1 załącznika 11 plus  $1,5^\circ \pm 2,5^\circ$ .
- 3.1.7.6. Manekin BioRID jest montowany w taki sposób, by jego punkt „H” znajdował się  $20 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  przed punktem „R<sub>50</sub>”, jak pokazano na rys. 14-2 poniżej, utrzymując jednocześnie kąt nachylenia miednicy w zakresie określonym w pkt 3.1.7.5 powyżej.

Rysunek 14-2



- 3.1.7.7. Regulacja tyłu głowy.



- 3.1.7.7.1. Tył głowy (najbardziej wysunięte do tyłu położenie głowy, gdy znajduje się ona w położeniu poziomym  $\pm 1^\circ$ ) manekina BioRID powinien znajdować się w pozycji odniesienia opisanej w pkt 3.1.6.2 niniejszego załącznika, z tolerancją  $\pm 5$  mm.
- 3.1.7.7.2. Jeżeli położenie tyłu głowy manekina różni się o więcej niż  $\pm 5$  mm od położenia odniesienia tyłu głowy manekina BioRID, uzyskanego w wyniku zastosowania procedury określonej w pkt 3.1.6.2 niniejszego załącznika, zastosowanie mają pkt 3.1.7.7.2.1 i 3.1.7.7.2.2 poniżej.
- 3.1.7.7.2.1. Głowę należy odchylić do przodu/do tyłu nie więcej niż o  $+3,5/-0,5^\circ$  od poziomu, aby spełnić wymóg dotyczący prześwitu.
- 3.1.7.7.2.2. Jeżeli po wykonaniu regulacji określonych w pkt 3.1.7.7.2.1 powyżej nadal nie jest możliwe ustawienie wartości prześwitu manekina w zakresie 15 mm  $\pm 2$  mm od położenia odniesienia tyłu głowy określonej w pkt 3.1.6.2 powyżej, należy dostosować kąt nachylenia miednicy manekina i pozycję punktu „H” w ramach ich odpowiednich zakresów tolerancji, przy czym priorytet ma regulacja tolerancji kąta nachylenia miednicy w celu uzyskania prawidłowego prześwitu. Niedopuszczalne jest dążenie do osiągnięcia wymaganej pozycji poprzez popychanie manekina do tyłu.
- 3.1.7.8. Górne części nóg manekina kierowcy muszą być oparte o poduszkę siedzenia w stopniu, w jakim pozwala na to ułożenie stóp. Wyregulować odstęp między nogami tak, aby linie środkowe przebiegające przez kolana i kostki znajdowały się w odległości 200 mm ( $\pm 10$  mm) od siebie i ustawić kolana na jednym poziomie.
- 3.1.7.8.1. Wyregulować stopy manekina lub położenie poziome regulowanego ogranicznika stóp, tak by pięta buta manekina znajdowała się na powierzchni przewidzianej na oparcie pięty. Czubek buta powinien spoczywać w miejscu przewidzianym na oparcie palców w odległości od 230 mm do 270 mm od przecięcia powierzchni przewidzianej na oparcie pięty i ogranicznika palców, mierzonej wzdłuż powierzchni ogranicznika palców. Pozycja oparcia pięty jest określana na podstawie miejsca oparcia pięty zdefiniowanego na podstawie pomiarów pojazdu lub na podstawie określonego punktu przez producenta pojazdu.
- 3.1.7.8.2. Ramiona manekina należy umieścić tak, aby znajdowały się jak najbliżej boków manekina, przy czym tylna część ramion musi stykać się z oparciem siedzenia, a łokcie muszą być zgięte tak, aby małe palce obu dłoni manekina stykały się z poduszką siedzenia pojazdu, a dłonie były skierowane w stronę ud manekina.
- 3.1.8. Regulacja pasa bezpieczeństwa
- 3.1.8.1. Po umieszczeniu manekina w pozycji siedzącej zgodnie z wymogami pkt 3.1.7 powyżej należy przełożyć wokół niego pas bezpieczeństwa i zapiąć go. Usunąć luzy z pasa biodrowego. Pociągnąć za taśmę odcinka piersiowego pasa tak, by zadziałał zwijacz. Powtórzyć tę czynność cztery razy. Przyłożyć obciążenie 9 N do 18 N do pasa biodrowego. Ułożenie pasa biodrowego wynika z procedury montażu i nie należy w nie ingerować.
4. Procedura badania
- 4.1. Siedzenie zamontowane na saniach przyspieszających (BioRID II ONZ)
- Korytarze impulsu przedstawiono na rys. 14-3. Przyspieszenie sań należy regulować w obrębie korytarzy opisanych na rys. 14-3 i w tabeli 14-1 dla całego przedziału czasu od 0 do 0,15 s. Impuls sań musi spełniać wymagania określone w tabeli 14-2.

Tabela 14-1

**Tolerancje krzywej przyspieszenia w funkcji czasu**

		Definicja	Tolerancja	Jednostka
Zmiana prędkości	$\Delta V$	17,6	$\pm 0,9$	km/h
Czas trwania	$\Delta T$	90,0	$\pm 5,0$	ms
Średnie przyspieszenie	Średnie przyspieszenie	54,3	$\pm 5,0$	$m/s^2$
Przyspieszenie w czasie $T = 0$	ATO	0,0	$\pm 3,0$	$m/s^2$

Tabela 14-2

Lokalizacje punktów odniesienia korytarza impulsu są na rys. 14-3

**Poziom wejściowy**

Czas (ms)	Zbocze w górę ( $m/s^2$ )	Czas (ms)	Zbocze w dół ( $m/s^2$ )
4,2	10,8	8,4	10,8
5,3	14,2	9,5	14,2
6,3	18,0	10,5	18,0
7,4	22,3	11,6	22,3
8,4	27,0	12,6	27,0
9,5	32,2	13,7	32,2
10,5	37,8	14,7	37,8
11,6	43,7	15,8	43,7
12,6	49,8	16,8	49,8
13,7	56,0	17,9	56,0
14,7	62,2	18,9	62,2
15,8	68,4	20,0	68,4
16,8	74,3	21,0	74,3
17,9	80,0	22,1	80,0
18,9	85,2	23,1	85,2

**Poziom szczytowy**

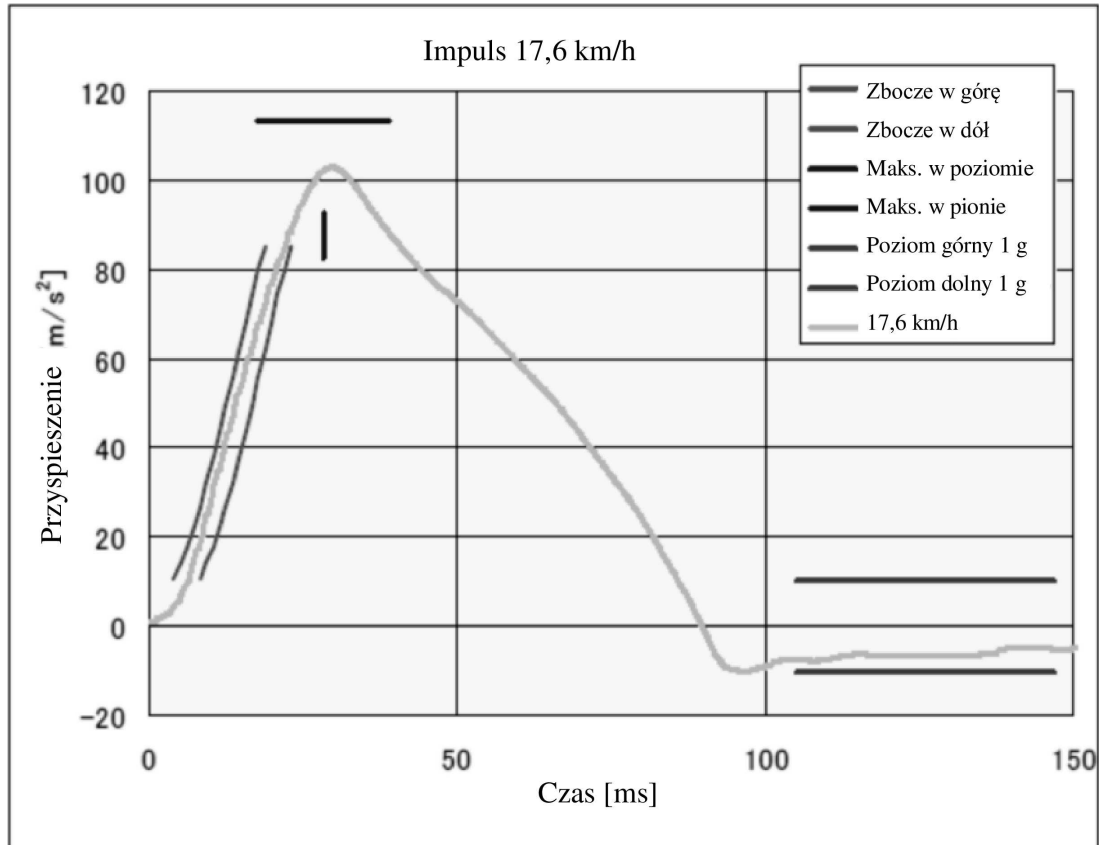
Czas (ms)	Wartość maks. w poziomie ( $m/s^2$ )	Czas (ms)	Wartość maks. w pionie ( $m/s^2$ )
17,9	113,3	28,4	82,4
38,9	113,3	28,4	92,7

**Poziom wyjściowy**

Czas	Poziom górny 1 g ( $m/s^2$ )	Czas	Poziom dolny 1 g ( $m/s^2$ )
105,0	10,3	105,0	- 10,3
147,0	10,3	147,0	- 10,3

Rysunek 14-3

Krzywa przyspieszenia w funkcji czasu oraz dopuszczalny zakres krzywej dla układu badawczego zgodnie z pkt 3.1. (Docelowe przyspieszenie w funkcji czasu wyrażonego w milisekundach musi być zgodne z wartością podaną w tabeli 14-2).



#### 4.1.1. Przetwarzanie danych i definicje

##### 4.1.1.1. Filtrowanie sygnału filtrem CFC 60.4.1.1.

Aby zapewnić, by szum o niskim poziomie nie wpływał na wyniki, sygnał przyspieszenia jest filtrowany za pomocą filtra CFC60. Filtr CFC60 stosuje się zgodnie z SAE J211 do sygnałów przyspieszenia sań.

##### 4.1.1.2. Definicja $T_0$

$T_0$  ( $T_{zero}$ ) określa się jako moment na 5,8 ms przed osiągnięciem przez przyspieszenie sań filtrowane filtrem CFC60 wartości 1,0 g.

##### 4.1.1.3. Definicja $T(end)$

Czas, w którym przyspieszenie sań filtrowane filtrem CFC60 po raz pierwszy wynosi  $< 0$  g, określa się jako  $T(end)$ .

##### 4.1.1.4. Definicja przedziału czasu

Przedział czasu dla korytarza impulsu sań definiuje się jako  $dT = T(end) - T_0$ .

##### 4.1.1.5. Czas kontaktu głowy z zagłówkiem ( $T-HRCstart$ , $T-HRCend$ )

Moment rozpoczęcia kontaktu z zagłówkiem,  $T-HRCstart$ , definiuje się jako czas (obliczony od momentu  $T = 0$ ) pierwszego kontaktu między tyłem głowy manekina a zagłówkiem, w przypadku gdy następujący po nim ciągły czas kontaktu przekracza 40 ms.  $T-HRCstart$  wyraża się w ms i zaokrągla do jednego miejsca po przecinku. Zaokrąglenie czasu kontaktu do dwóch miejsc po przecinku (do 1 ms) jest dopuszczalne, jeżeli można udowodnić, że wartość ta wynika ze złego stanu styków elektrycznych; należy jednak zbadać tę sytuację na podstawie filmu, aby upewnić się, czy przerwy w kontakcie nie wynikają ze zjawisk biomechanicznych, takich

jak unoszenie się manekina, zapadanie się zagłówka lub oparcia siedzenia, czy „odbijanie się” głowy podczas niestrukturalnego kontaktu z zagłówkiem. W przypadku kolejnych kryteriów należy również ustalić moment zakończenia kontaktu z zagłówkiem, tj. T-HRCend. Definiuje się go jako czas, w którym głowa po raz pierwszy traci kontakt z zagłówkiem, przy czym następujący po nim ciągły czas utraty kontaktu przekracza 40 ms.

#### 4.2. Pomiary rejestrowane

Dane dotyczące pomiarów elektrycznych następujących parametrów uzyskane z przyspieszeniomierzy i ogniwi obciążnikowych zamontowanych na odpowiednich częściach manekina i na saniach muszą być rejestrowane od momentu poprzedzającego uderzenie o 20 ms do momentu następującego 300 ms po uderzeniu lub później:

- a) przyspieszenie wzdłużne na poziomie głowy manekina;
- b) siła wzdłużna na poziomie górnej części szyi manekina;
- c) siła pionowa na poziomie górnej części szyi manekina;
- d) moment obrotu osiowego boczno na poziomie górnej części szyi manekina;
- e) siła wzdłużna na poziomie dolnej części szyi manekina;
- f) siła pionowa na poziomie dolnej części szyi manekina;
- g) moment obrotu osiowego boczno na poziomie dolnej części szyi manekina;
- h) przyspieszenie wzdłużne z prawej strony kręgu T1 manekina;
- i) przyspieszenie pionowe z prawej strony kręgu T1 manekina;
- j) przyspieszenie wzdłużne z lewej strony kręgu T1 manekina;
- k) przyspieszenie pionowe z lewej strony kręgu T1 manekina;
- l) sygnał kontaktu między tyłem głowy manekina a zagłówkiem.

#### 4.3. Kryteria obrażeń

Kryteria obrażeń dla manekina oblicza się z wykorzystaniem niżej opisanej metody na podstawie kształtu fali określonego w pkt 4.3.

##### 4.3.1. Kryterium urazu szyi

Parametr „kryterium urazu szyi” (NIC) wyznacza się na podstawie prędkości głowy w stosunku do kręgu T1 i przyspieszenia poziomego. Każde przyspieszenie oblicza się w metrach na sekundę do kwadratu ( $m/s^2$ ), a przyspieszenie wzdłużne głowy filtruje się przez CFC 60. Przyspieszenie kręgu T1 jest mierzone po obu stronach, ale w obliczeniach NIC wykorzystuje się średnią z przyspieszeń po lewej i prawej stronie, które zostały przefiltrowane przez CFC 60.

To przyspieszenie średnie wyznacza się w następujący sposób:

$$T1(t) = \frac{T1_{left}(t) + T1_{right}(t)}{2}$$

T1left(t) = przyspieszenie mierzone przez przyspieszeniomierz po lewej stronie kręgu T1

T1right(t) = przyspieszenie mierzone przez przyspieszeniomierz po prawej stronie kręgu T1

„Względne przyspieszenie wzdłużne” między głową a kręgiem T1 ( $\gamma_x^{rel}$ ) uzyskuje się przez odjęcie przyspieszenia wzdłużnego głowy ( $\gamma_x^{Head}$ ) od średniej wartości przyspieszenia wzdłużnego kręgu T1 ( $\gamma_x^{T1}$ ) po lewej i prawej stronie.

Przyspieszenie to oblicza się w następujący sposób:

$$\gamma_x^{rel} = \gamma_x^{T1} - \gamma_x^{Head}$$

„Względna prędkość wzdłużną” między głową a kręgiem T1 ( $V_x^{rel}$ ) oblicza się, całkując przyspieszenie względne w funkcji czasu w następujący sposób:

$$V_x^{rel}(t) = \int_0^t \gamma_x^{rel}(\tau) d\tau$$

Kanał parametru NIC oblicza się następnie jako kombinację przyspieszenia względnego pomnożonego przez 0,2 i dodanego do kwadratu prędkości względnej. Obliczeń dokonuje się za pomocą następującego równania:

$$NIC(t) = 0.2 * \gamma_x^{rel}(t) + [V_x^{rel}(t)]^2$$

Maksymalną całkowitą wartość parametru NIC ( $NIC_{max}$ ) wyznacza się, uwzględniając jedynie część danych od  $T = 0$  (początek badania) do T-HRC(end) (koniec kontaktu głowy z zagłówkiem) w następujący sposób:

$$NIC_{max} = \underset{T-HRC_{(end)}}{Max} [NIC(t)]$$

#### 4.3.2. Siła ścinająca oddziałująca na górną część szyi (Upper Neck Fx) i siła ścinająca oddziałująca na dolną część szyi (Lower Neck Fx)

Są to siły ścinające mierzone przez ogniwa obciążnikowe na górnej i dolnej części szyi manekina, oceniane przed momentem odbicia.

Jeżeli oprzyrządowanie jest skonfigurowane zgodnie z normą SAE J211, względny ruch głowy do tyłu uważa się za dodatni, a względny ruch głowy do przodu za ujemny.

Dane filtruje się za pomocą CFC 1000 i określa się maksymalną wartość bezwzględną siły, uwzględniając część danych od  $T = 0$  do T-HRC(end) w następujący sposób:

$$Fx_{max} = \underset{T-HRC_{(end)}}{Max} [|Fx(t)|]$$

#### 4.3.3. Moment obrotu osiowego bocznego górnej części szyi (Upper Neck My);

Jest to moment obrotu osiowego bocznego mierzony przez ogniwo obciążnikowe na górnej części szyi manekina, oceniany przed momentem odbicia.

Jeżeli oprzyrządowanie jest skonfigurowane zgodnie z normą SAE J211, dodatni moment obrotu osiowego bocznego wskazuje na zgięcie szyi (obrót głowy do przodu), a ujemny moment obrotu osiowego bocznego wskazuje na wydłużenie (obrót głowy do tyłu). Dane filtruje się za pomocą CFC 600. Ze względu na budowę manekina należy następnie wprowadzić poprawkę w celu przeliczenia rzeczywistego momentu zmierzonego przez ogniwo obciążnikowe na górnej części szyi na moment dotyczący kłykcia potylicznego (OC), w sposób przedstawiony poniżej:

$$My^{OC}(t) = My^{Upper}(t) - DFx^{Upper}(t)$$

$$D = 0,01778$$

Maksymalną wartość bezwzględną momentu OC określa się, uwzględniając część danych od  $T = 0$  do T-HRC(end).

$$My_{max}^{OC} = \underset{T-HRC_{(end)}}{Max} [|My^{OC}(t)|]$$

#### 4.3.4. Moment obrotu osiowego bocznego dolnej części szyi (Lower Neck My);

Jest to moment obrotu osiowego bocznego mierzony przez ogniwo obciążnikowe na dolnej części szyi manekina, oceniany przed momentem odbicia.

Jeżeli oprzyrządowanie jest skonfigurowane zgodnie z normą SAE J211, dodatni moment obrotu osiowego bocznego wskazuje na zgięcie szyi (obrót głowy do przodu), a ujemny moment obrotu osiowego bocznego wskazuje na wydłużenie (obrót głowy do tyłu). Dane filtruje się za pomocą CFC 600 i określa się maksymalną wartość bezwzględną momentu, uwzględniając część danych od  $T = 0$  do  $T-HRC(end)$  w następujący sposób:

$$My_{max} = Max_{T-HRC(end)} [|My(t)|]$$

---

## ZAŁĄCZNIK 15

**Procedura badania pozycji nieużytkowej**

1. Cel  
Procedury dotyczące składanych lub chowanych zagłówek we wszystkich wyznaczonych miejscach siedzących wyposażonych w zagłówki, z wyjątkiem wyznaczonego miejsca siedzącego kierowcy.
2. Procedury badania zagłówek z automatycznym powrotem i wykazania spełnienia wymogów pkt 5.8.4.1.  
Procedura jest wykonywana przy włączonym zapłonie i przy użyciu manekina Hybrid III 5-cio centylowej kobiety zgodnie z pkt 2.1 niniejszego załącznika lub substytutu ciała ludzkiego zgodnie z pkt 2.2 niniejszego załącznika. Weryfikację spełnienia wymagań przeprowadza się w temperaturze  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .
  - 2.1. Korzystanie z 5-cio centylowego manekina Hybrid III
    - 2.1.1. Umieścić manekina na siedzeniu tak, aby płaszczyzna pośrodkowa manekina była ustawiona w odległości 15 mm od linii środkowej miejsca siedzącego i była równoległa do płaszczyzny pionowej równoległej do wzdłużnej linii środkowej pojazdu.
    - 2.1.2. Przytrzymując uda manekina do dołu, nacisnąć na górną część tułowia do tyłu, aby zmaksymalizować kąt nachylenia miednicy manekina.
    - 2.1.3. Ustawić nogi pod kątem jak najbardziej zbliżonym do  $90^\circ$  w stosunku do ud. Naciskać do tyłu na kolana manekina, aby wcisnąć miednicę w siedzenie, tak aby nie było przerwy między miednicą a oparciem siedzenia, lub do momentu, w którym nastąpi kontakt między tylną częścią łydek manekina a przednią częścią poduszki siedzenia, tak aby kąt między udami a nogami manekina zaczął się zmieniać.
    - 2.1.4. Zanotować położenie zagłówka. Zdjąć manekina z siedzenia. Jeżeli po zabraniu manekina zagłówek powraca do pozycji schowanej, należy ręcznie ustawić go w zanotowanym położeniu. Określić spełnienie wymagań dotyczących wysokości, o których mowa w pkt 5.6.2, stosując procedury badawcze opisane w załączniku 10.
  - 2.2. Substytut ciała ludzkiego  
Do badania można wykorzystać ciało człowieka o wadze od 47 do 51 kg i wzroście od 140 do 150 cm. Ciało należy ubrać w bawełnianą koszulkę, długie bawełniane spodnie i buty sportowe. Podana waga i wzrost obejmuje odzież.
    - 2.2.1. Umieścić ciało na środku siedzenia, tak by miednica dotykała oparcia siedzenia, a plecy przylegały do oparcia siedzenia;
    - 2.2.2. Sprawdzić, czy płaszczyzna pośrodkowa ciała jest ustawiona pionowo i przebiega w odległości  $\pm 15$  mm od linii środkowej miejsca siedzącego;
    - 2.2.3. Sprawdzić, czy poprzeczna odległość między środkami przedniej części kolan wynosi 160–170 mm. Wyśrodkować przerwę między kolanami w stosunku do linii środkowej siedzenia;
    - 2.2.4. W razie potrzeby rozprostować nogi, aż stopy nie będą stykać się z płytą podłogową. Uda spoczywają na poduszce siedzenia;
    - 2.2.5. Jeżeli ciało dotyka wnętrza dachu, należy przesunąć siedzenie do tyłu, aż do uzyskania maksymalnego odstępu 5 mm lub do ustawienia siedzenia w najbliższej pozycji blokowania, która nie powoduje kontaktu wnętrza dachu z ciałem.
    - 2.2.6. Ustawianie stóp pasażera
      - 2.2.6.1. Umieścić stopy płasko na ograniczniku stóp; lub

- 2.2.6.2. Jeżeli nie można umieścić stóp płasko na ograniczniku stóp, ułożyć stopy prostopadłe do dolnej części nogi, a pięta jest jak najbardziej wysunięta do przodu i spoczywa na płycie podłogowej; lub
- 2.2.6.3. Jeżeli pięty nie dotykają płyty podłogowej, nogi są w pozycji pionowej, a stopy są ułożone równoległe do płyty podłogowej.
- 2.2.7. Ustawianie ramion/rąk pasażera
- 2.2.7.1. Umieścić górne części ramion ciała w bezpośrednim sąsiedztwie tułowia, tak aby linie środkowe ramion znajdowały się jak najbliżej pionowej płaszczyzny wzdłużnej.
- 2.2.7.2. Ułożyć dłonie tak, aby dotykały zewnętrznej części ud.
- 2.2.7.3. Ułożyć małe palce dłoni tak, aby dotykały poduszki siedzenia.
- 2.3. Uruchomić silnik pojazdu lub ustawić zapłon w pozycji włączonej, w zależności od tego, co powoduje włączenie systemu tłumienia energii wyzwolonej w wyniku zderzenia, i zamknąć wszystkie drzwi pojazdu. Zanotować położenie zagłówka. Zdjąć ciało z siedzenia. Jeżeli po zabraniu ciała zagłówek powraca do pozycji schowanej, należy ręcznie ustawić go w zanotowanym położeniu. Określić spełnienie wymagań dotyczących wysokości, o których mowa w pkt 5.6.2, stosując procedury badawcze opisane w załączniku 10.
- 2.4. Ustawić wyłącznik zapłonu z powrotem w pozycji wyłączonej.
3. Ocena obrotu o 60°  
Procedury dotyczące wyznaczonych środkowych tylnych i przednich miejsc siedzących wykazujące spełnienie wymagań pkt 5.8.4.2.
- 3.1. Ustawić zagłówek w dowolnej pozycji spełniającej wymogi pkt 5.6.2.2 lub pkt 5.6.2.4 lub pkt 5.6.2.6 regulaminu;
- 3.1.1. Zaznaczyć na zagłówku linię, której jeden koniec znajduje się w punkcie obrotu. Zmierzyć kąt lub zakres kątów linii odniesienia zagłówka w rzucie na pionową płaszczyznę wzdłużną pojazdu;
- 3.1.2. Złożyć lub schować zagłówek do pozycji, w której jego minimalna wysokość jest mniejsza niż określona w pkt 5.6.2.2 lub pkt 5.6.2.4 lub pkt 5.6.2.6;
- 3.1.3. Określić minimalną zmianę kąta linii odniesienia zagłówka w rzucie na pionową płaszczyznę wzdłużną pojazdu w stosunku do kąta lub zakresu kątów zmierzonych zgodnie z pkt 3.1.1 niniejszego załącznika.
4. Wskaźnik dyskomfortu  
Procedury dotyczące wyznaczonych środkowych tylnych i przednich miejsc siedzących, wykazujące spełnienie wymagań pkt 5.8.4.3 niniejszego regulaminu.
- 4.1. Wymiary HLE i S są zdefiniowane na rys. 15-1 jako pionowa płaszczyzna przód-tył przechodząca przez punkt „R” (tj. w punkcie środkowym wyznaczonego miejsca siedzącego), przecinająca poduszkę siedzenia, oparcie siedzenia i zagłówek.
- 4.2. Ustawić zagłówek w pozycji nieużytkowej.
- 4.2.1. HLE to odległość od punktu „R” do dolnej krawędzi zagłówka mierzona wzdłuż linii tułowia.
- 4.2.2. S to maksymalna grubość dolnej krawędzi zagłówka (określona w odległości 25 mm od dolnej krawędzi zagłówka) mierzona prostopadłe do linii tułowia między TH a TS od linii P.



- 4.2.3. P to linia równoległa do linii tułowia, przecinająca zagłówek w TS.
- 4.2.4. TH to linia prostopadła do linii tułowia i styczna do dolnej krawędzi zagłówka.
- 4.2.5. TS to linia równoległa do linii TH i przebiegająca w odległości 25 mm od niej.
5. Zmiana rzeczywistego kąta tułowia o  $10^\circ$   
Procedury dotyczące wyznaczonych środkowych tylnych i przednich miejsc siedzących, wykazujące spełnienie wymagań pkt 5.8.4.4.
- 5.1. Ustawić zagłówek w dowolnej pozycji spełniającej wymogi pkt 5.6.1 niniejszego regulaminu;
- 5.2. Zmierzyć rzeczywisty kąt tułowia za pomocą trójwymiarowej maszyny punktu „H”, zdefiniowanej w załączniku 3;
- 5.3. Złożyć lub schować zagłówek do dowolnej pozycji, w której jego minimalna wysokość jest mniejsza niż określona w pkt 5.6.2 niniejszego regulaminu; oraz
- 5.4. Ponownie zmierzyć rzeczywisty kąt tułowia.

Rysunek 15-1

