Dokument ten służy wyłącznie do celów dokumentacyjnych i instytucje nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jego zawartość

►**B**

DECYZJA KOMISJI

z dnia 23 grudnia 2003 r.

w sprawie przepisów technicznych dotyczących wykonania art. 3 dyrektywy 2003/102/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnoszącej się do ochrony pieszych i innych niechronionych użytkowników dróg przed i w razie zderzenia z pojazdem silnikowym i zmieniającej dyrektywę 70/156/EWG

(notyfikowana jako dokument nr C(2003) 5041)

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(2004/90/WE)

(Dz.U. L 31 z 4.2.2004, str. 21)

sprostowane przez:

►**C1** Sprostowanie, Dz.U. L 25 z 1.2.2007, str. 12 (2004/90/WE)

▼B

DECYZJA KOMISJI

z dnia 23 grudnia 2003 r.

w sprawie przepisów technicznych dotyczących wykonania art. 3 dyrektywy 2003/102/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnoszącej się do ochrony pieszych i innych niechronionych użytkowników dróg przed i w razie zderzenia z pojazdem silnikowym i zmieniającej dyrektywę 70/156/EWG

(notyfikowana jako dokument nr C(2003) 5041)

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(2004/90/WE)

KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH,

uwzględniając Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską,

uwzględniając dyrektywę 2003/102/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnoszącą się do ochrony pieszych i innych niechronionych użytkowników dróg przed i w razie zderzenia z pojazdem silnikowych i zmieniającą dyrektywę 70/156/EWG ([1]), w szczególności jej art. 3,

a także mając na uwadze, co następuje:

(1) Dyrektywa 2003/102/WE określa podstawowe wymagania w formie testów oraz wartości granicznych dotyczących wspólnotowej homologacji typów pojazdów silnikowych, w odniesieniu do ochrony pieszych.

(2) Na mocy tej dyrektywy, w celu zapewnienia jej jednolitego stosowania przez właściwe organy Państw Członkowskich, należy określić przepisy techniczne niezbędne do przeprowadzania testów określonych w sekcji 3.1 lub 3.2 załącznika I do niniejszej dyrektywy.

(3) Testy te są wykonywane w oparciu o prace naukowe przeprowadzone przez Europejski Komitet ds. Bezpieczeństwa Pojazdów (EEVC); przepisy techniczne dotyczące przeprowadzania testów powinny również uwzględniać zalecenia Komitetu,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

Artykuł 1

Przepisy techniczne konieczne do wykonania testów określonych w sekcji 3.1 i 3.2 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE są zawarte w Załączniku do niniejszej decyzji.

Artykuł 2

Niniejsza decyzja wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2004 r.

Artykuł 3

Niniejsza decyzja skierowana jest do Państw Członkowskich.

([1]) Dz.U. L 321 z 6.12.2003, str. 15.

▼B

ZAŁĄCZNIK

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ I

1. Informacje ogólne

2. Definicje

CZĘŚĆ II

Rozdział I Warunki ogólne

Rozdział II Testy uderzenia dolnej części nogi w zderzak

Rozdział III Testy uderzenia górnej części nogi w zderzak

Rozdział IV Testy uderzenia górnej części nogi w krawędź czołową maski

Rozdział V Testy uderzenia głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej w grzbiet maski

Rozdział VI Testy uderzenia głowy osoby dorosłej w szybę przednią

Rozdział VII Testy uderzenia głowy dziecka/osoby dorosłej w grzbiet maski

DODATEK I

1. Wymagania homologacyjne

2. Udar dolnej części nogi

3. Udar górnej części nogi

4. Udar głowy

CZĘŚĆ I

1. **Informacje ogólne**

Podczas wykonywania opisanych w niniejszej części pomiarów w pojeździe pojazd powinien być ustawiony w zwykłej pozycji do jazdy, zgodnie z opisem zawartym w pkt 2.3. Jeżeli w pojeździe jest umieszczony znak, maskotka lub inna konstrukcja, która odgina się lub cofa pod działaniem nisko przyłożonego obciążenia, obciążenie takie stosuje się przed i/lub podczas wykonywania pomiarów. Element pojazdu, który mógłby zmienić kształt lub położenie, np. wysuwany reflektor, inny niż element zawieszenia lub urządzenie aktywne służące do ochrony pieszych, należy ustawić w pozycji uważanej przez instytuty zajmujące się przeprowadzaniem testu, w porozumieniu z producentem, za najwłaściwszą przy dokonywaniu tych pomiarów.

2. **Definicje**

Do celów niniejszej decyzji:

2.1 „Typ pojazdu” oznacza kategorię pojazdów, których elementy znajdujące się przed słupkami A nie różnią się pod względem:

— struktury,

— podstawowych wymiarów,

— materiałów powierzchni zewnętrznych pojazdu,

— rozmieszczenia komponentów (zewnętrznych lub wewnętrznych),

o ile można uznać, że wpływają one negatywnie na wyniki testów uderzeniowych określonych w części II.

▼B

Pojazdy kategorii N1 opisanej jako kategorii pochodnej w stosunku do kategorii M1, to te pojazdy kategorii N1, których elementy znajdujące się przed słupkami A mają tę samą ogólną strukturę i kształt co pojazdy istniejącej wcześniej kategorii M1.

2.2 „Podstawowe znaki odniesienia" oznaczają otwory, powierzchnie, znaki i oznaczenia identyfikacyjne umieszczone na nadwoziu pojazdu. Typ stosowanego znaku odniesienia i ustawienie pionowe (Z) każdego znaku względem podłoża ustala producent pojazdu, zgodnie z aktualnymi warunkami określonymi w pkt 2.3. Znaki te należy wybierać w sposób umożliwiający łatwe sprawdzenie odległości od podłoża tyłu i przodu pojazdu podczas jazdy, a także położenia pojazdu.

Jeżeli podstawowe znaki odniesienia znajdują się w promieniu ± 25 mm od punktu konstrukcyjnego w osi pionowej (Z), punkt konstrukcyjny jest uważany za zwykłą odległość od podłoża podczas jazdy. ►C1 Jeśli warunek ten nie jest spełniony, należy ustawić pojazd w punkcie konstrukcyjnym lub poprawić wszystkie kolejne pomiary i wykonać testy w celu przeprowadzenia symulacji ustawienia pojazdu w punkcie konstrukcyjnym. ◄

2.3 „Zwykłe położenie podczas jazdy" to położenie pojazdu znajdującego się w ruchu i ustawionego na podłożu, przy czym ciśnienie w oponach powinno odpowiadać ciśnieniu zalecanemu, a koła przednie powinny znajdować się w pozycji do jazdy na wprost. Pojazd powinien posiadać maksymalną ilość płynów potrzebnych do działania oraz pełne standardowe wyposażenie dostarczone przez producenta, a także obciążenie o masie 75 kg umieszczone na fotelu kierowcy i obciążenie o masie 75 kg na przednim fotelu pasażera, zaś zawieszenie powinno być ustawione do jazdy z prędkością 40 km/h lub 35 km/h w normalnych warunkach jazdy, określonych przez producenta (szczególnie w przypadku pojazdów posiadających aktywne zawieszenie lub urządzenie służące do automatycznego poziomowania).

2.4 „Poziom odniesienia podłoża" to płaszczyzna pozioma, równoległa do poziomu podłoża, będąca poziomem podłoża w odniesieniu do pojazdu będącego w stanie spoczynku na płaskiej powierzchni, z włączonym hamulcem ręcznym i w zwykłej pozycji do jazdy.

2.5 „Zderzak" to przedni, dolny i zewnętrzny element pojazdu. Zderzak zawiera elementy, których celem jest ochrona pojazdu podczas kolizji czołowej z innym pojazdem przy małej prędkości, a także elementy z nim połączone. Wysokość odniesienia oraz granice boczne zderzaka wyznaczają narożniki oraz linie odniesienia zderzaka określone w pkt 2.5.1 - 2.5.5.

2.5.1 „Górna linia odniesienia zderzaka" wyznacza górną granicę znaczących punktów zetknięcia pieszego ze zderzakiem. Jest ona definiowana jako linia geometryczna, którą tworzą najwyżej położone punkty zetknięcia zderzaka z krawędzią prostą o długości 700 mm, przy czym krawędź prosta, równoległa do pionowej płaszczyzny wzdłużnej samochodu i odchylona do tyłu o 20°, przecina w poprzek przód samochodu, przy zachowaniu styczności z podłożem i powierzchnią zderzaka (patrz rys. 1a).

W razie potrzeby krawędź prosta może być skrócona, tak aby nie stykała się z elementami znajdującymi się nad zderzakiem.

2.5.2 „Dolna linia odniesienia zderzaka" wyznacza granicę znaczących punktów zetknięcia pieszego ze zderzakiem. Jest ona definiowana jako linia geometryczna, którą tworzą najwyżej położone punkty styczności zderzaka z krawędzią prostą o długości 700 mm, przy czym krawędź prosta, równoległa do pionowej płaszczyzny wzdłużnej samochodu i odchylona do tyłu o 25°, przecina w poprzek przód samochodu, przy zachowaniu styczności z podłożem i powierzchnią zderzaka (patrz rys. 1b).

2.5.3 „Górna odległość zderzaka od podłoża" to odległość podłoża w pionie od górnej linii odniesienia zderzaka, określona w punkcie 2.5.1, w pojeździe ustawionym w zwykłej pozycji do jazdy.

▼B

2.5.4 „Dolna odległość zderzaka od podłoża” to odległość podłoża w pionie od dolnej linii odniesienia zderzaka, określona w punkcie 2.5.2, w pojeździe ustawionym w zwykłej pozycji do jazdy.

2.5.5 „Narożnik zderzaka” to punkt styczności zderzaka z płaszczyzną pionową o nachyleniu do pionowej płaszczyzny wzdłużnej samochodu równym 60°, styczną z powierzchnią zewnętrzną zderzaka (patrz rys. 2).

2.5.6 „Trzecia część zderzaka” to linia geometryczna pomiędzy „narożnikami zderzaka” określonymi w pkt 2.5.5, wyznaczana przy użyciu taśmy elastycznej przyłożonej do zewnętrznego konturu zderzaka i podzielona na trzy równe części.

2.6 „Czoło zderzaka”, dla dowolnej części samochodu, to odległość pozioma pomiędzy górną linią odniesienia zderzaka opisaną w punkcie 2.5.1, a linią odniesienia krawędzi czołowej maski określoną w punkcie 2.9.2.

2.7 „Górna powierzchnia czołowa” to element zewnętrzny obejmujący górną powierzchnię wszystkich elementów zewnętrznych, z wyjątkiem: szyby przedniej, słupków A oraz elementów znajdującej się za nimi. Powierzchnia ta obejmuje m.in.: maskę, błotniki, belkę deski rozdzielczej, pióro wycieraczki oraz dolną ramę szyby przedniej.

2.8 „Odległość zawinięcia 1 000 mm” to linia wyznaczona na górnej powierzchni czołowej jednym końcem taśmy elastycznej o długości 1 000 mm, którą należy ustawić w płaszczyźnie pionowej wzdłuż osi samochodu oraz poprzecznie do czoła maski i zderzaka. Wykonanie tej czynności wymaga napięcia taśmy, przy czym jeden jej koniec musi się stykać z podłożem, a taśmę należy trzymać pionowo poniżej czoła zderzaka, natomiast drugi koniec ma się stykać z górną powierzchnią czołową (patrz rys. 3). Pojazd powinien być ustawiony w normalnej pozycji do jazdy.

Do wyznaczenia odległości „zawinięcia”1 500 i 2 100 mm należy zastosować podobne procedury oraz inne taśmy o odpowiedniej długości.

2.9 „Grzbiet maski” to obszar, którego granice wyznaczają następujące elementy:

a) linia odniesienia krawędzi czołowej maski, zgodnie z opisem znajdującym się w pkt 2.9.2;

b) boczne linie odniesienia maski, zgodnie z opisem znajdującym się w pkt 2.9.4;

c) tylna linia odniesienia maski, zgodnie z opisem znajdującym się w pkt 2.9.7.

2.9.1 „Krawędź czołowa maski” to górny, czołowy element zewnętrzny obejmujący maskę i błotniki, górne i boczne elementy składowe otoczenia reflektorów oraz elementy do nich dołączone. Linię odniesienia wyznaczającą położenie krawędzi czołowej określa jej odległość od podłoża oraz odległości w poziomie między nią a zderzakiem (prowadzącą zderzaka) wyznaczane zgodnie z treścią pkt 2.6, 2.9.2 i 2.9.3.

2.9.2 „Linia odniesienia krawędzi czołowej maski” to linia geometryczna, którą tworzą punkty styczności powierzchni czołowej maski z krawędzią prostą o długości 1 000 mm, przy czym krawędź prosta jest równoległa do pionowej płaszczyzny wzdłużnej samochodu i odchylona do tyłu o 50°, a jej niżej położony koniec znajduje się na wysokości 600 mm nad podłożem. Linia ta przecina w poprzek krawędź czołową maski i styka się z nią (patrz rys. 4). W przypadku pojazdów o powierzchni grzbietu maski nachylonej pod kątem 50°, w których krawędź prosta nie styka się w jednym punkcie lecz w wielu miejscach lub na całej długości, należy wyznaczyć linię odniesienia przy krawędzi prostej odchylonej do tyłu o 40°. W wypadku pojazdów, w których miejscem pierwszej styczności jest dolny koniec krawędzi prostej za miejsce styczności jest uważana linia odniesienia krawędzi czołowej maski, w tym miejscu z boku.

▼B

W przypadku pojazdów, w których miejscem pierwszej styczności jest górny koniec krawędzi prostej linią odniesienia krawędzi czołowej maski w tej pozycji bocznej jest linia geometryczna „odległości zawinięcia" o długości 1 000 mm, określona w pkt 2.8.

Górna krawędź zderzaka jest również uważana za krawędź czołową maski, jeśli po wykonaniu ww. czynności okazuje się, że styka się ona z krawędzią prostą.

2.9.3 „Odległość krawędzi prowadzącej maski od podłoża", dla dowolnej części samochodu, to odległość w pionie pomiędzy podłożem a linią odniesienia krawędzi czołowej maski, określoną w punkcie 2.9.2, przy ustawieniu pojazdu w normalnej pozycji do jazdy.

2.9.4 „Boczna linia odniesienia maski" to linia geometryczna, którą tworzą najwyżej położone punkty styku krawędzi prostej o długości 700 mm z boczną częścią maski, przy czym krawędź prosta o nachyleniu do tyłu wynoszącym 45°, równoległa do pionowej płaszczyzny bocznej samochodu, przecina w dół bok Górnej Powierzchni Czołowej, stykając się z powierzchnią karoserii (patrz rys. 5).

2.9.5 „Punkt odniesienia narożnika" to punkt przecięcia się linii odniesienia krawędzi czołowej maski i linii odniesienia boku maski (patrz rys. 6).

2.9.6 „Trzecia część krawędzi prowadzącej maski" to linia geometryczna pomiędzy „punktami odniesienia narożnika" określonymi w punkcie 2.9.5, mierzona za pomocą taśmy elastycznej przyłożonej do zewnętrznego konturu krawędzi czołowej i podzielona na trzy równe części.

2.9.7 „Tylna linia odniesienia maski" to linia geometryczna, którą tworzą wysunięte najbardziej do tyłu punkty zetknięcia kuli i Górnej Powierzchni Czołowej określonej w pkt 2.7, przy czym kula przechodzi przez Górną Powierzchnię Czołową, stykając się jednocześnie z szybą przednią (patrz rys. 7). W tym przypadku pióra i ramiona wycieraczek należy usunąć. W testach opisanych w sekcji 3.1 załącznika I do dyrektywy średnica kuli wynosi 165 mm. W testach opisanych w sekcji 3.2 załącznika I do dyrektywy średnica kuli wynosi 165 mm, jeżeli dolna rama szyby przedniej na środkowej linii samochodu znajduje się w określonej w pkt 2.8 odległości zawinięcia od podłoża większej lub równej 1 500 mm, a średnica kuli wynosi 130 mm, jeśli odległość ta jest mniejsza niż 1 500 mm. W przypadku gdy tylna linia odniesienia maski znajduje się w odległości zawinięcia większej niż 2 100 mm od podłoża, tylną linię odniesienia maski wyznacza linia geometryczna o odległości zawinięcia równej 2 100 mm określonej w pkt 2.8. Jeśli tylna linia odniesienia maski oraz linie boczne odniesienia maski nie przecinają się, tylna linia odniesienia maski jest modyfikowana zgodnie z procedurą opisaną w pkt 2.9.9.

2.9.8 „Trzecia część grzbietu maski" to linia geometryczna między „bocznymi liniami odniesienia maski" określonymi w pkt 2.9.4, wyznaczana za pomocą taśmy elastycznej przyłożonej do zewnętrznego konturu grzbietu maski i podzielona na trzy równe części.

2.9.9 „Przecięcie się tylnej linii odniesienia maski i bocznej linii odniesienia maski" – jeżeli tylna i boczna linia odniesienia maski nie przecinają się, tylna linia odniesienia maski powinna być przedłużona i/lub zmodyfikowana przy pomocy półkolistego wzorca o promieniu 100 mm. Wzorzec powinien być wykonany z cienkiego, giętkiego arkusza materiału, który łatwo przyjmuje kształt jednej krzywej w dowolnym kierunku. Wzorze raczej nie powinien przyjmować kształtu krzywej w dwóch lub wielu kierunkach gdyby miało to powodować powstawanie fałd. Zalecanym materiałem jest cienki arkusz z tworzywa sztucznego wzmocniony pianką, umożliwiający wzorcowi „uchwycenie" powierzchni pojazdu. Wzorzec pozostający na płaskiej powierzchni powinien być oznaczony czterema punktami od „A" do „D", jak pokazano na rys. 8.

Wzorzec powinien być umieszczony na pojeździe w narożnikach „A" i „B" pokrywających się z boczną linią odniesienia. Po upewnieniu się, że narożniki pokrywają się z boczną linią odniesienia wzorzec należy przesuwać stopniowo ku tyłowi, dopóki łuk wzorca nie zetknie się z tylną linią odniesienia maski. Przez cały czas wzorzec powinien

▼B

być zakrzywiony, tak aby możliwe jak najściślej przylegać do zewnętrznego konturu górnej części maski pojazdu, co nie może powodować powstawania na nim fałd ani zagięć. Jeśli wzorzec styka się z tylną linią odniesienia maski, a punkt styczności leży poza łukiem wyznaczonym przez punkty „C” i „D”, tylna linia odniesienia maski powinna zostać wydłużona i/lub zmodyfikowana, aby dopasować się do łuku obwodu wzorca, tak aby, jak przedstawiono na rys. 9, stykała się z boczną linią odniesienia maski.

Jeżeli wzorzec nie umożliwia jednoczesnej styczności z boczną linią odniesienia maski w punktach „A” i „B” i styczności z tylną linią odniesienia maski lub gdy punkt zetknięcia wzorca i tylnej linii odniesienia maski znajduje się wewnątrz łuku wyznaczonego przez punkty „C” i „D”, należy zastosować dodatkowe wzorce, których promienie są zwiększane stopniowo o 20 mm, do momentu spełnienia kryteriów wymienionych powyżej.

Po wyznaczeniu tylnej linii odniesienia maski we wszystkich ustępach w pozostałej części dokumentu przyjmuje się, że jest ona stosowana, natomiast nie są już stosowane pierwotne końce linii.

2.10 „Kryterium pracy głowy (HPC)” oblicza się na podstawie wypadkowej wyniku zapisów czasu przyspieszeniomierza, jako wartości maksymalnych uzyskanych w następującym równaniu (ze zmiennymi t_1 i t_2):

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

gdzie: „a” jest przyspieszeniem uzyskanym jako wielokrotność przyspieszenia ziemskiego „g”, natomiast „t_1” oraz „t_2” są dwoma momentami w czasie (wyrażonymi w sekundach) zmierzonymi podczas zderzenia, oznaczającymi początek i koniec zapisu, w którym wartość HPC jest maksymalna. Podczas obliczania wartości maksymalnej, wartości HPC, dla których przedział czasowy ($t_1 - t_2$) jest większy niż 15 ms, są pomijane.

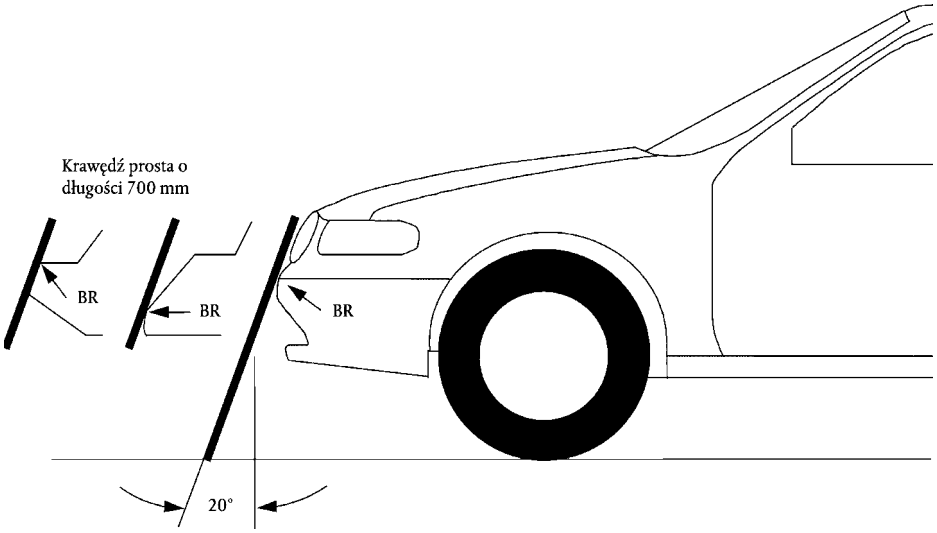
2.11 „Szyba przednia” to przednie oszklenie pojazdu, spełniające wszystkie odpowiednie wymogi zawarte w załączniku I do dyrektywy UE 77/649/EWG.

2.11.1 „Tylna linia odniesienia szyby przedniej” to linia geometryczna, którą tworzą wysunięte najdalej do przodu punkty zetknięcia kuli i szyby przedniej, zgodnie z opisem znajdującym się w ust. 2.11, przy czym kula o średnicy 165 mm przechodzi przez górną ramę szyby przedniej, w tym obramowanie, stykając się jednocześnie z szybą przednią (patrz rys. 10).

▼B

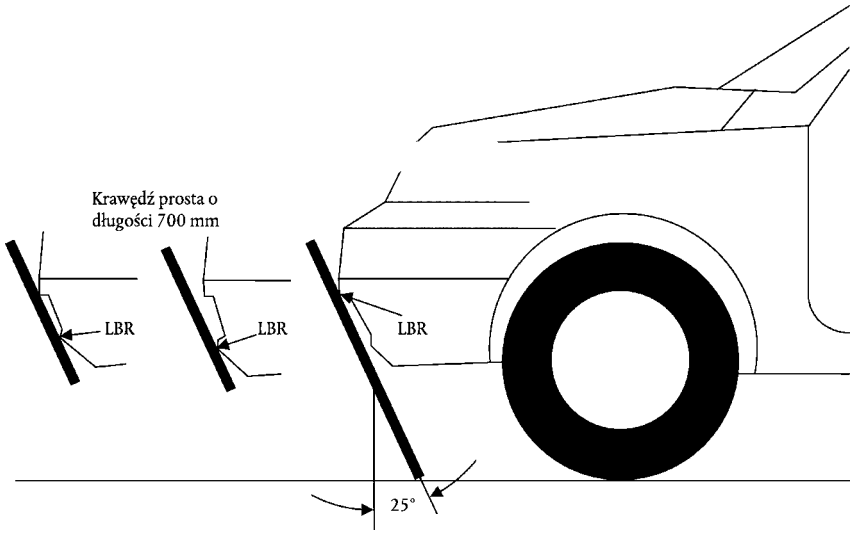
Rys. 1a

Wyznaczenie górnej linii odniesienia zderzaka



Rys. 1b

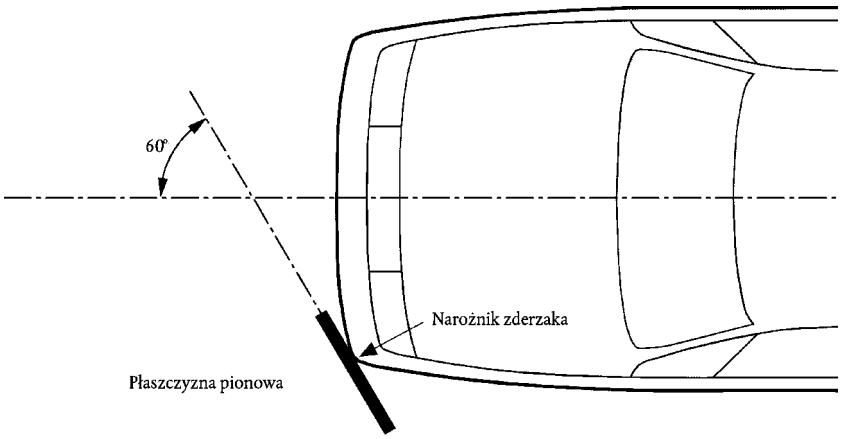
Wyznaczenie dolnej linii odniesienia zderzaka



▼B

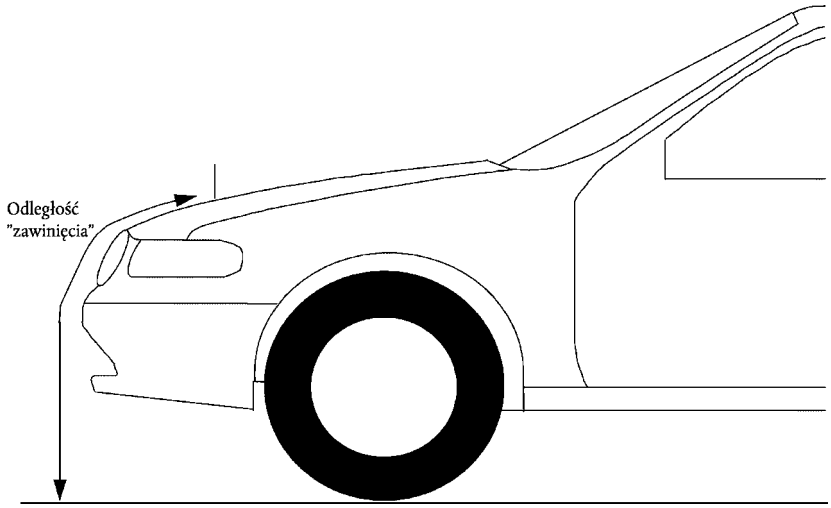
Rys. 2

Wyznaczenie położenia narożnika zderzaka



Rys. 3

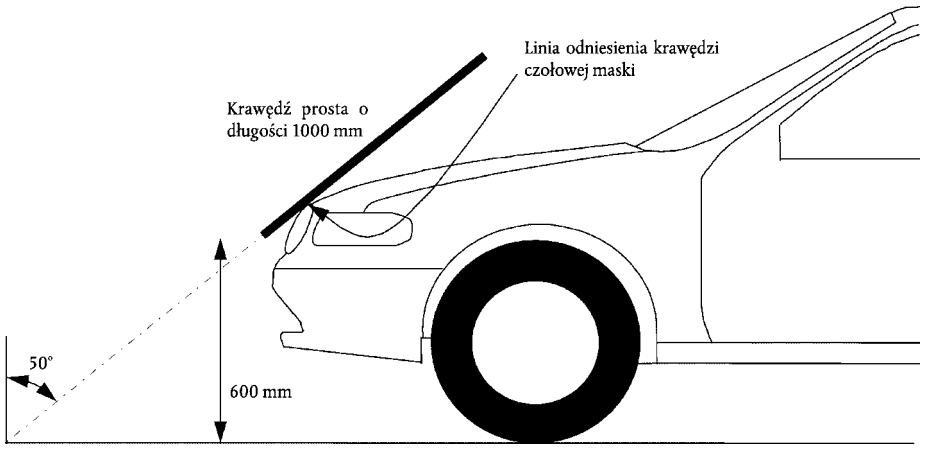
Wyznaczenieodległości „zawinięcia”



▼B

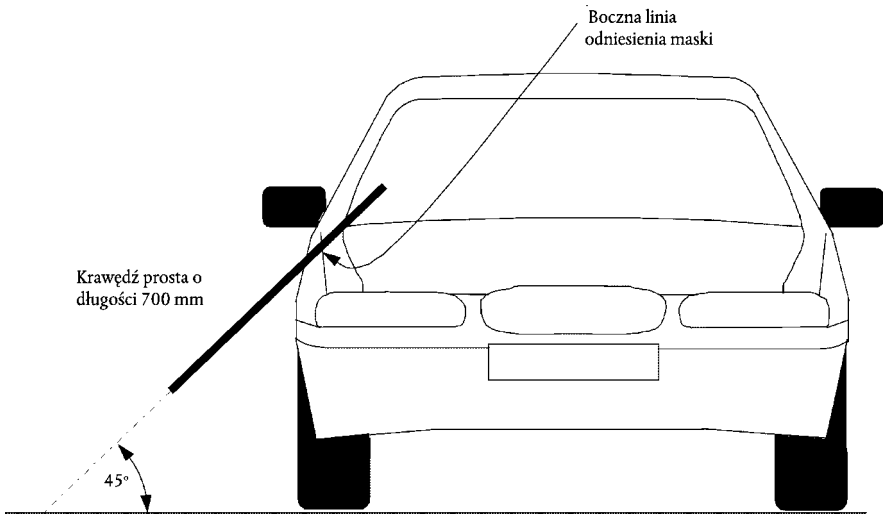
Rys. 4

Wyznaczenie linii odniesienia krawędzi czołowej maski



Rys. 5

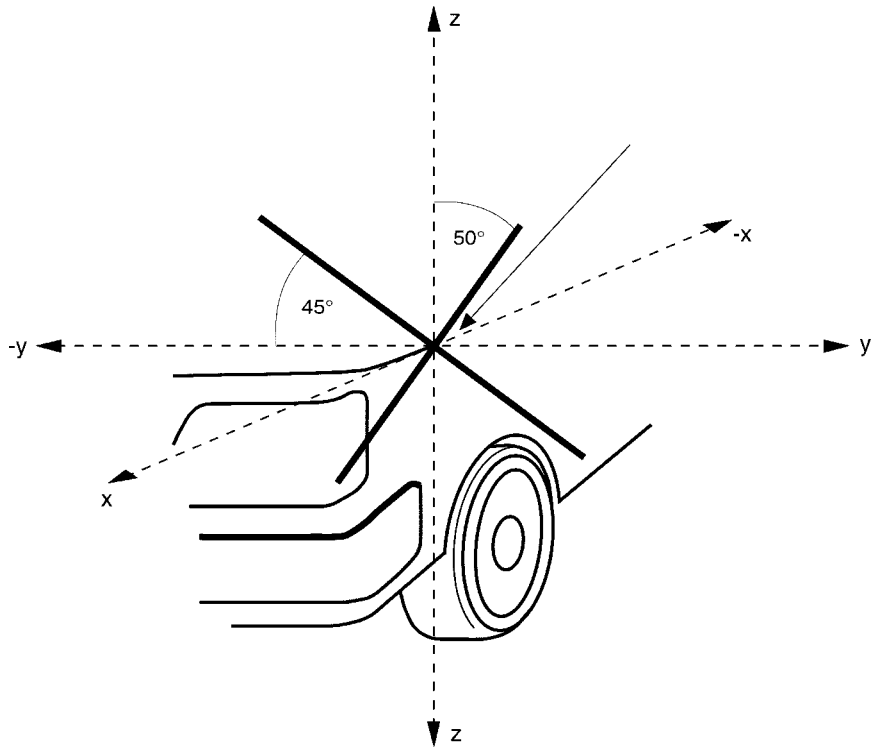
Wyznaczenie bocznej linii odniesienia maski



▼B

Rys. 6

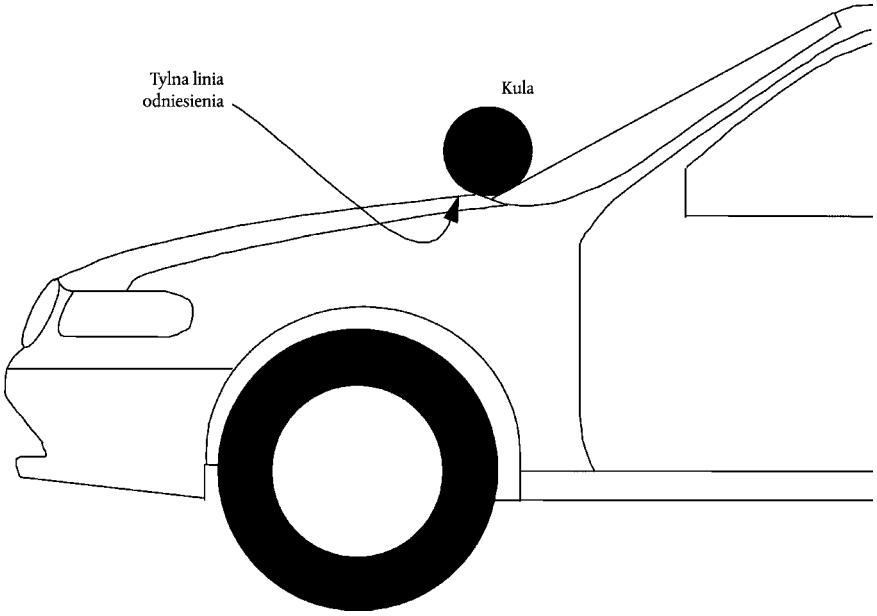
Wyznaczenie punktu odniesienia narożnika; punkt przecięcia się linii odniesienia krawędzi czołowej maski z boczną linią odniesienia maski



▼B

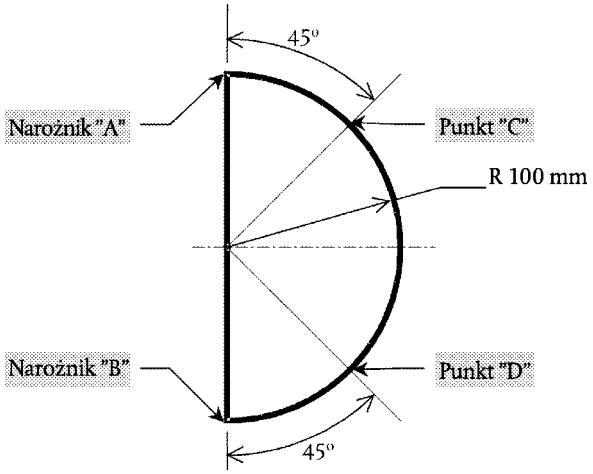
Rys. 7

Wyznaczenie tylnej linii odniesienia maski



Rys. 8

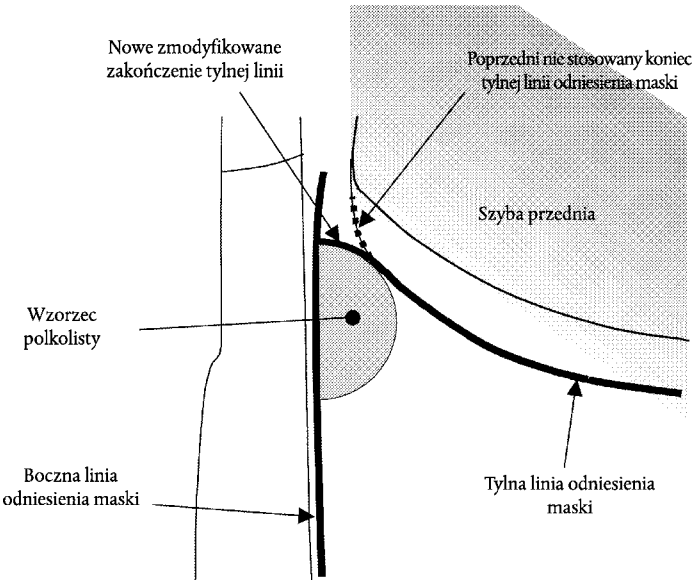
Projekt i oznaczenia wzorca stosowane do połączenia tylnej i bocznej linii odniesienia maski



▼B

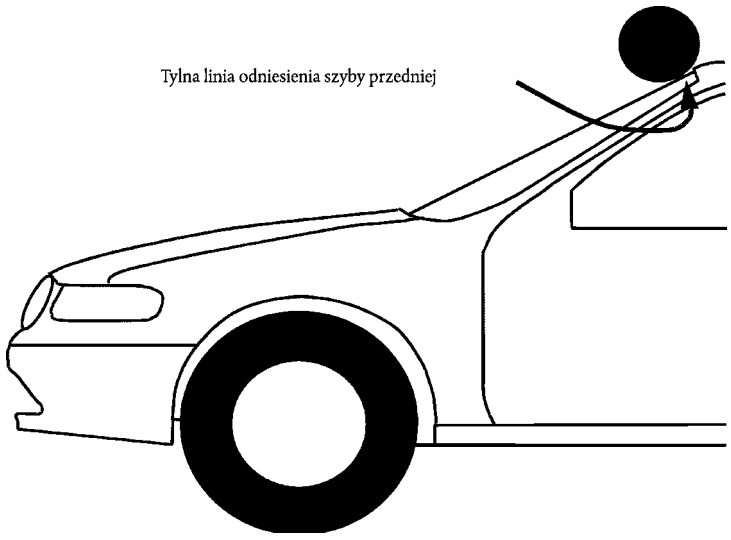
Rys. 9

Widok z góry tylnego narożnika maski – przedłużenie tylnej linii odniesienia maski do zetknięcia z boczną linią odniesienia maski na łuku obwodu wzorca



Rys. 10

Wyznaczenie tylnej linii odniesienia szyby przedniej



▼B

CZĘŚĆ II

ROZDZIAŁ I

Warunki ogólne

1. **Pojazd kompletny**

1.1 Testy kompletnych pojazdów są wykonywane przy zachowaniu warunków podanych w ust. 1.1.1, 1.1.2 i 1.1.3.

1.1.1 Pojazd znajduje się w normalnej pozycji do jazdy i jest bezpiecznie umocowany na podwyższonych podparciach lub spoczywa na płaskiej powierzchni i ma włączony hamulec ręczny.

1.1.2 Wszystkie urządzenia przeznaczone do ochrony niechronionych użytkowników dróg są przed testem prawidłowo uruchomione i/lub funkcjonują podczas danego testu. Osoba ubiegająca się o homologację jest obowiązana dowieść, że urządzenia wykorzystane podczas testu zderzenia z pieszym działają zgodnie z ich przeznaczeniem.

1.1.3 Należy zapewnić, aby wszystkie części pojazdu, które mogłyby zmienić kształt lub położenie, np. wysuwane reflektory, inne niż urządzenia aktywne służące do ochrony pieszych, miały kształt lub były ustawione w sposób uważany przez instytuty zajmujące się przeprowadzeniem testów, w porozumieniu z producentem, za najbardziej odpowiednie do celów testu.

2. **Podukład pojazdu**

2.1 W przypadku gdy do testów dostarczany jest tylko podukład pojazdu, podukład ten musi spełniać warunki wymienione w ust. 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 i 2.1.4.

2.1.1 Wszystkie części konstrukcyjne pojazdu i elementy znajdujące się pod maską lub za szybą przednią, które mogą uczestniczyć w zderzeniu czołowym z niechronionym użytkownikiem dróg są poddawane testowi, w celu przedstawienia działania i interakcji wszystkich odpowiednich elementów pojazdu.

2.1.2 Podukład pojazdu jest zamontowany w bezpieczny sposób, w normalnej pozycji do jazdy.

2.1.3 Wszystkie urządzenia przeznaczone do ochrony niechronionych użytkowników dróg są prawidłowo uruchamiane przed testem i/lub działają podczas danego testu. Osoba ubiegająca się o homologację jest obowiązana dowieść, że urządzenia wykorzystane podczas testu zderzenia z pieszym działają zgodnie z ich przeznaczeniem.

2.1.4 Należy zapewnić, aby wszystkie części pojazdu, które mogłyby zmienić kształt lub położenie, np. wysuwane reflektory, inne niż urządzenia aktywne służące do ochrony pieszych, miały kształt lub były ustawione w sposób uważany przez instytuty zajmujące się przeprowadzeniem testów, w porozumieniu z producentem, za najbardziej odpowiednie dla celów testu

ROZDZIAŁ II

Testy uderzenia dolnej części nogi w zderzak

1. **Zakres**

Niniejsza procedura testowa ma zastosowanie do wymagań zawartych w sekcjach 3.1 i 3.2 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

▼B

2. **Informacje ogólne**

2.1 Udar dolnej części nogi do testów uderzenia w zderzak, powinien, w momencie zderzenia, znajdować się w „locie swobodnym". Do swobodnego lotu udar należy zwolnić w takiej odległości od pojazdu, aby zetknięcie udaru z układem napędowym podczas jego odbicia nie wpływało na wyniki testu.

2.2 Udar może być napędzany powietrzem, sprężyną lub hydraulicznie albo za pomocą innych środków, które mogą dać taki sam efekt.

3. **Specyfikacja testu**

3.1 Celem testu jest zapewnienie spełnienia wymagań podanych w ust. 3.1.1.1 i 3.2.1.1 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

3.2 Należy przeprowadzić co najmniej trzy testy uderzenia zderzaka w dolną część nogi, z których każde ma mieć miejsce na środku oraz na zewnętrznych trzecich częściach zderzaka, w miejscach ocenionych jako miejsca o największym prawdopodobieństwie spowodowania obrażenia. Testy powinny obejmować różne rodzaje konstrukcji, w przypadku gdy różnią się one w całym badanym obszarze. Miejsca wybrane do testu powinny znajdować się w odległości co najmniej 132 mm od siebie oraz co najmniej 66 mm do wewnątrz od wyznaczonych narożników zderzaka. Te odległości minimalne należy wyznaczyć za pomocą taśmy elastycznej, rozciągniętej wzdłuż zewnętrznej powierzchni pojazdu. W raporcie z testu należy wskazać miejsca przeprowadzenia testu przez laboratoria.

3.3 Producenci mogą ubiegać się o zwolnienie dotyczące strefy wyłączonej dla usuwalnego haka holowniczego.

3.4. *Metoda testowania*

3.4.1 Aparatura do testów

3.4.1.1 Udar dolnej części nogi powinien składać się z dwóch sztywnych segmentów okrytych pianką, stanowiących kość udową (część górna nogi) oraz piszczel (część dolna nogi), połączonych za pomocą odkształcalnego, imitowanego stawu kolanowego. Łączna długość udaru powinna wynosić 926 ± 5 mm, a jego masa testowa powinna wynosić 13,4 ± 0,2 kg i być zgodna z opisem w sekcji 4 niniejszego rozdziału i rys. 1 w niniejszej części. Klamry, krążki i inne elementy dołączone do udaru w celu wprawienia go w ruch, mogą zwiększyć wymiary widoczne na rys. 1.

3.4.1.2 W celu umożliwienia pomiaru kąta zgięcia kolana oraz przesunięcia kolana przy ścinaniu należy zamontować przetworniki. Na stronie piszczeli niepoddawanej uderzeniu, w okolicy stawu kolanowego, należy zamontować przyspieszeniomierz jednoosiowy, przy czym jego czuła oś powinna być ustawiona w kierunku uderzenia.

3.4.1.3 Wskazanie CFC oprzyrządowania, jak określono w normie ISO 6487:2000, powinno dla wszystkich przetworników wynosić 180. Wskazania CAC, jak określono w normie ISO 6487:2000, mają wynosić 50º dla kąta zgięcia kolana, 10 mm dla przesunięcia przy ścinaniu oraz 500 g dla przyspieszenia. Pomiar ten nie wymaga aby sam udar fizycznie się zginał i ulegał ścięciu do uzyskania tych wartości kątów i przesunięć.

3.4.1.4 Udar ma spełniać wymogi dotyczące działania, określone w sekcji 2 dodatku I i powinien być wyposażony w odkształcalne elementy kolana z tej samej serii, która została zastosowana do testów homologacyjnych. Udar powinien posiadać piankę wyciętą z jednego z czterech ułożonych jeden na drugim arkuszy pianki Confor™, wyprodukowanej w tej samej serii produktu (wyciętej z jednego bloku), pod warunkiem że pianka z jednego z arkuszy została użyta podczas dynamicznych testów homologacyjnych, a ciężar pojedynczych arkuszy mieści się w przedziale ± 2 % ciężaru arkusza stosowanego podczas testu homologacyjnego. Homologowany udar może

▼B

być użyty maksymalnie do 20 zderzeń przed poddaniem go ponownej homologacji. W każdym teście należy stosować nowe plastycznie odkształcające się elementy kolana. Udar powinien być poddany powtórnej homologacji, jeśli od ostatniej homologacji upłynął okres dłuższy niż rok lub gdy moc przetwornika udaru przekroczyła w dowolnym zderzeniu określone wartości CAC.

3.4.1.5 Udar jest montowany, napędzany i odblokowywany jak określono w ust. 2.1 i 2.2.

3.4.2 Procedura testowa

3.4.2.1 Stan pojazdu lub jego podukładu odpowiada wymaganiom zawartym w rozdziale I niniejszej części. Temperatura stabilizacji aparatury do testów i pojazdu lub jego podukładu wynosi 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2 Testy zderzaka wykonuje się pomiędzy narożnikami, w miejscach określonych w pkt 3.2.

3.4.2.3 Kierunek wektora prędkości zderzenia znajduje się w płaszczyźnie poziomej, równoległej do wzdłużnej płaszczyzny pionowej pojazdu. W momencie pierwszego zetknięcia tolerancja dla kierunku wektora prędkości w płaszczyźnie poziomej oraz wzdłużnej wynosi ± 2º.

Oś udaru jest prostopadła do płaszczyzny poziomej, z tolerancją ± 2º w płaszczyźnie bocznej i wzdłużnej. Płaszczyzny: pozioma, wzdłużna i boczna są do siebie prostopadłe (patrz rys. 3).

3.4.2.4 W momencie pierwszego zetknięcia ze zderzakiem spód udaru znajduje się na poziomie odniesienia podłoża (patrz rys. 2), z tolerancją ± 10 mm.

Wyznaczając odległość układu napędowego od podłoża należy uwzględnić wpływ ciążenia podczas swobodnego lotu udaru.

W momencie pierwszego zetknięcia zderzak, w celu umożliwienia prawidłowego działania stawu kolanowego udaru, jest ustawiony w jego osi pionowej, z tolerancją ± 5º (patrz rys. 3).

3.4.2.5 W momencie pierwszego zetknięcia oś udaru znajduje się w odległości ± 10 mm od wybranego miejsca uderzenia.

3.4.2.6 W momencie zetknięcia udaru z pojazdem udar nie styka się z podłożem ani z żadnym innym obiektem niebędącym częścią pojazdu.

3.4.2.7 Prędkość zderzenia udaru ze zderzakiem wynosi 11,1 ± 0,2 m/s. Jeżeli prędkość zderzenia uzyskano na podstawie pomiarów wykonanych przed momentem pierwszego zetknięcia, uwzględnia się efekt ciążenia.

4. **Udar dolnej części nogi**

4.1 Średnica kości udowej i piszczeli wynosi 70 ± 1 mm, przy czym obie kości są pokryte pianką imitującą „ciało” i skórę. Zastosowana pianka imitująca skórę jest pianką Confor™ typu CF-45, o grubości 25 mm. Skóra o grubości 6 mm jest wykonana z pianki z neoprenu obłożonej z obu stron materiałem nylonowym o grubości 0,5 mm.

4.2 „Środek kolana” to punkt, w którym następuje faktyczne zgięcie kolana.

„Kość udowa” to wszystkie komponenty lub części komponentów (w tym ciało, warstwa skóry, amortyzator, oprzyrządowanie oraz klamry, krążki i inne elementy dołączone do udaru w celu uruchomienia go) znajdujące powyżej poziomu środka kolana.

„Piszczel” to wszystkie komponenty lub części komponentów (w tym: ciało, warstwa skóry, amortyzator, oprzyrządowanie oraz klamry, krążki i inne elementy dołączone do udaru w celu jego uruchomienia) znajdujące się poniżej poziomu środka kolana. Należy zauważyć, że piszczel, zgodnie z podaną definicją, uwzględnia masę stopy i inne elementy.

▼B

4.3 Całkowita masa kości udowej i piszczeli wynosi odpowiednio 8,6 ± 0,1 kg i 4,8 ± 0,1 kg, natomiast łączna masa udaru wynosi 13,4 ± 0,2 kg.

Środek ciężkości kości udowej i piszczeli znajduje się w odległości odpowiednio 217 ± 10 mm i 233 ± 10 mm od środka kolana.

Moment bezwładności kości udowej i piszczeli wokół osi poziomej przechodzącej przez odpowiedni środek ciężkości i prostopadłej do kierunku zderzenia wynosi odpowiednio 0,127 ± 0,010 kg/m^2 i 0,120 ± 0,010 kg/m^2.

4.4 Na piszczeli, po stronie nienarażonej na uderzenie, w odległości 66 ± 5 mm poniżej środka stawu kolanowego, montuje się przyspieszeniomierz jednoosiowy, przy czym jego czuła oś jest ustawiona w kierunku uderzenia.

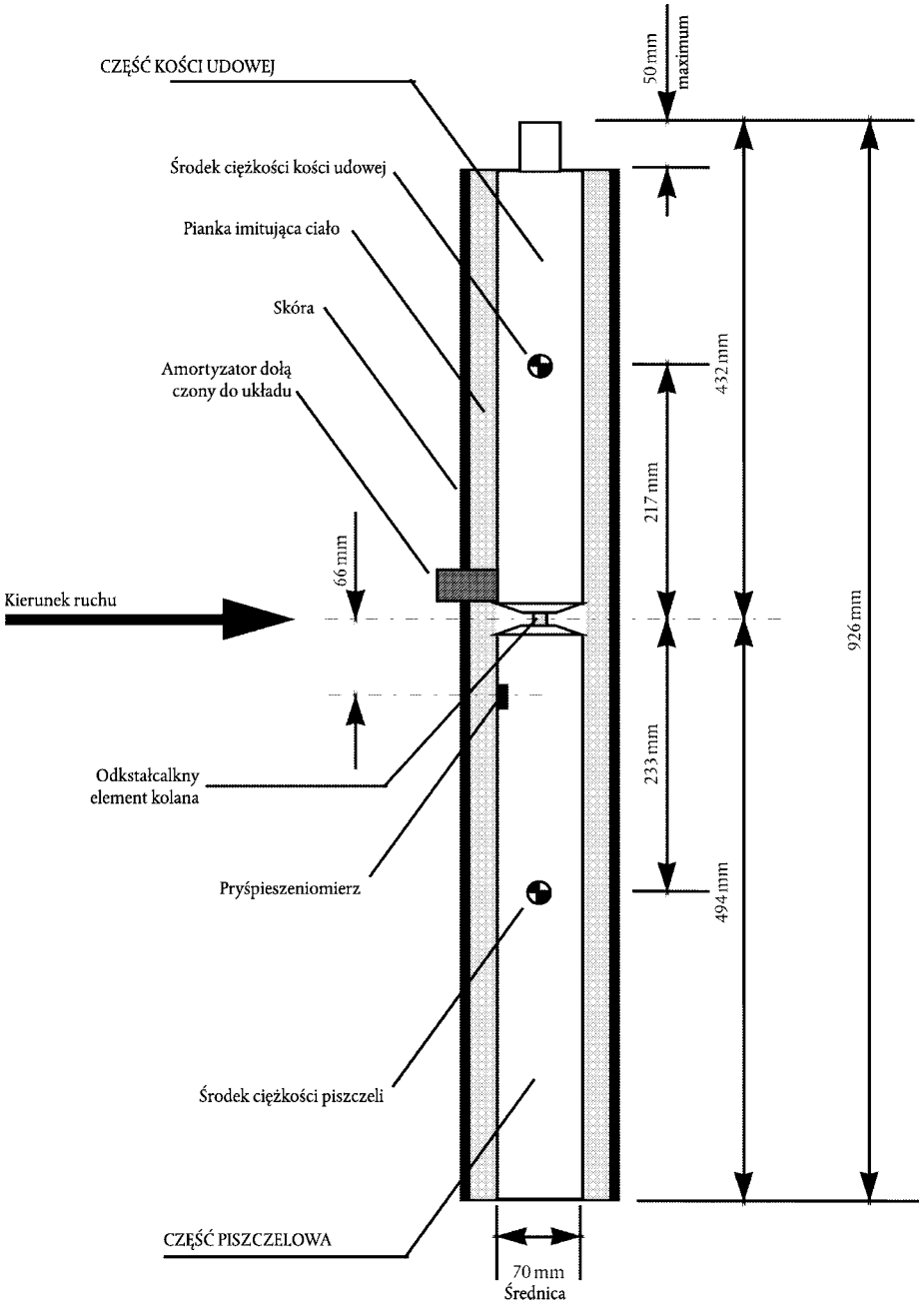
4.5 Udar jest wyposażony w oprzyrządowanie umożliwiające pomiar kąta zgięcia oraz przesunięcia kości udowej w stosunku do piszczeli przy ścinaniu.

4.6 W układzie przesunięcia przy ścinaniu montuje się amortyzator. Można go zamontować w dowolnym miejscu wewnątrz lub na tylnej ściance udaru. Właściwości amortyzatora zapewniają spełnienie przez udar wymagań w zakresie zarówno statycznego, jak i dynamicznego przesunięcia przy ścinaniu, a także zapobiegają nadmiernym drganiom układu przesunięcia przy ścinaniu.

▼B

Rys. 1

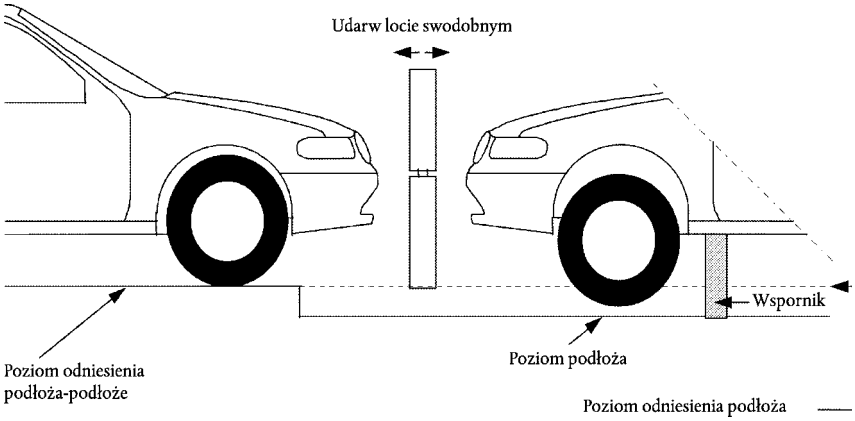
Udar dolnej części nogi z warstwą skóry i pianki



▼B

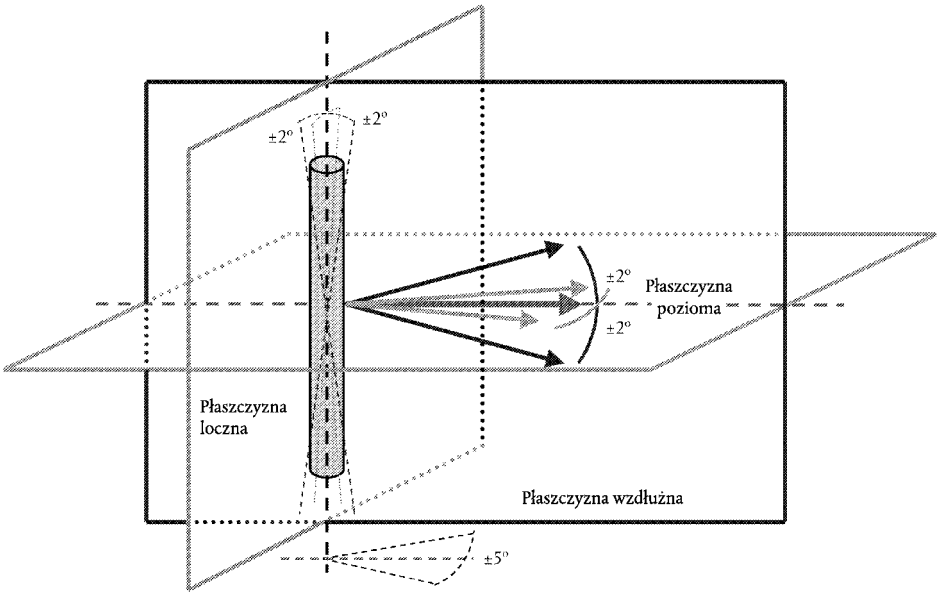
Rys. 2

Testy uderzenia dolnej części nogi w zderzak w kompletnym pojeździe znajdującym się w normalnej pozycji do jazdy (z lewej) oraz w kompletnym pojeździe lub podukładach zamontowanych na podporach (z prawej)



Rys. 3

Tolerancja dla kątów dla udaru dolnej części nogi podczas pierwszego uderzenia



▼B

ROZDZIAŁ III

Testy uderzenia górnej części nogi w zderzak

1. **Zakres**

Niniejsza procedura testowania ma zastosowanie do wymagań zawartych w sekcjach 3.1 i 3.2 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

2. **Informacje ogólne**

2.1 Udar górnej części nogi, stosowany w testach uderzenia w zderzak, montuje się w układzie napędowym, przy zastosowaniu łącza ograniczającego moment obrotowy w celu uniknięcia dużych obciążeń poza środkiem mogących spowodować uszkodzenie układu prowadzenia. Układ prowadzenia wyposaża się w prowadnice o małym współczynniku tarcia, odporne na obciążenie pozaosiowe i umożliwiające udarowi, podczas zderzenia z pojazdem, ruch wyłącznie w określonym kierunku uderzenia. Prowadnice zapobiegają ruchowi w innych kierunkach, w tym obrotowi wokół dowolnej osi.

2.2 Udar może być napędzany powietrzem, sprężyną lub hydraulicznie, albo przy zastosowaniu innych środków, które mogą dać taki sam efekt.

3. **Specyfikacja testu**

3.1 Celem testu jest zapewnienie spełnienia wymagań zawartych w ust. 3.1.1.2 i 3.2.1.2 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

3.2 Testy uderzenia górnej części nogi w zderzak są przeprowadzane w miejscach wybranych w ust. 3.2 rozdziału II niniejszej części, jeśli odległość krawędzi dolnej zderzaka od podłoża w miejscu testu wynosi ponad 500 mm, a producent postanawia wykonać test uderzenia górnej części nogi zamiast testu uderzenia dolnej części nogi. W wyjątkowych przypadkach i wyłącznie w odniesieniu do procedury testowej stosowanej zgodnie z pkt 3.1.1.2 załącznika I do dyrektywy, producenci mogą ubiegać się o wyłączenie ze stosowania tego testu alternatywnego wobec pojazdów o odległości dolnej krawędzi zderzaka od podłoża mniejszej niż 500 mm.

3.3 Producenci mogą ubiegać się o wyłączenie ze strefy zwolnionej dla usuwalnego haka holowniczego.

3.4. *Metoda testowania*

3.4.1 Aparatura do testów

3.4.1.1 Udar górnej części nogi jest sztywny, pokryty pianką po stronie uderzenia, ma długość 350 ± 5 mm i odpowiada opisowi sekcji 4 tego rozdziału oraz rys. 4a znajdującemu się w niniejszej części.

3.4.1.2 Dla umożliwienia indywidualnego pomiaru sił przyłożonych na każdym końcu udaru górnej części nogi montuje się dwa przetworniki obciążenia oraz mierniki naprężenia mierzące momenty gnące w środku udaru, w miejscach znajdujących się w odległości 50 mm po obu stronach osi; patrz rys. 4a.

3.4.1.3 Wskazanie CFC oprzyrządowania, jak podano w normie ISO 6487:2000, dla wszystkich przetworników wynosi 180. Wskazania CAC, jak podano w normie ISO 6487:2000, wynoszą: 10 kN dla przetworników siły i 1 000 Nm dla pomiarów momentu gnącego.

3.4.1.4 Udar górnej części nogi spełnia wymogi dotyczące działania określone w części 3 dodatku I i jest wyposażony w piankę wyciętą z arkusza materiału stosowanego w dynamicznym teście homologacyjnym. Udar homologowany może być użyty w nie więcej niż w 20 zderzeniach, zanim zostanie poddany ponownej homologacji (ograniczenie to nie ma zastosowania do elementów napędu i układu prowadzenia). Udar jest poddawany powtórnej homologacji, jeśli od ostatniej homologacji

▼B

upłynął okres dłuższy niż rok lub gdy moc wyjściowa przetwornika udaru przekroczyła w dowolnym zderzeniu określone wartości CAC.

3.4.1.5 Udar górnej części nogi jest montowany i napędzany jak podano w pkt 2.1 i 2.2.

3.4.2 Procedura testowania

3.4.2.1 Stan pojazdu lub jego podukładu jest zgodny z wymogami zawartymi w rozdziale I niniejszej części. Temperatura stabilizacji urządzenia testowego wynosi 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2 Uderzenie w zderzak następuje między narożnikami, w miejscach określonych w ust. 3.2.

3.4.2.3 Kierunek uderzenia jest równoległy do osi wzdłużnej pojazdu, a w momencie pierwszego zetknięcia kierunek osi udaru górnej części nogi jest pionowy. Tolerancja dla tego kierunku wynosi ± 2º. W momencie pierwszego zetknięcia oś udaru znajduje się w połowie odległości między górną linią odniesienia zderzaka a dolną linią odniesienia zderzaka, z tolerancją ± 10 mm i z tolerancją ± 10 mm w bok w stosunku do wybranego miejsca uderzenia.

3.4.2.4 Prędkość zderzenia udaru górnej części nogi ze zderzakiem wynosi 11,1 ± 0,2 m/s.

4. **Udar górnej części nogi**

4.1 Łączna masa udaru górnej części nogi, wraz z elementami napędu i układu prowadzenia stanowiącymi część udaru podczas zderzenia, wynosi 9,5 ± 0,1 kg. Masę udaru górnej części nogi można regulować w stosunku do tej wartości do ± 1 kg, pod warunkiem że wymagana prędkość zderzenia również ulegnie zmianie, zgodnie z poniższym wzorem:

$$V = \sqrt{\frac{1\ 170}{M}}$$

gdzie:

V = prędkość zderzenia [m/s]

M = masa [kg], mierzona z dokładnością powyżej ± 1 %.

4.2 Łączna masa elementu czołowego i innych elementów umiejscowionych przed układami przetwornika obciążenia, w tym tych części układów przetwornika obciążenia, które są umiejscowione przed tymi elementami aktywnymi, z wyłączeniem pianki i skóry, wynosi 1,95 ± 0,05 kg.

4.3 W testach stosuje się dwa arkusze pianki Confor™ typu CF-45, o grubości 25 mm. Skóra, wykonana z włókna wzmocnionego arkuszem gumy, ma grubość 1,5 mm. Pianka i skóra gumowa ważą łącznie 0,6 ± 0,1 kg (z wyłączeniem wszelkich wzmocnień, mocowań itp., stosowanych do przymocowania tylnych brzegów skóry gumowej do elementu tylnego). Pianka i skóra gumowa są zawinięte do tyłu, przy czym skóra jest przymocowana do elementu tylnego za pomocą rozpórek, tak aby jej boczne części były względem siebie równoległe. Rozmiar i kształt pianki są takie, aby pomiędzy nią i komponentami znajdującymi się za elementem czołowym był zachowany odpowiedni odstęp uniemożliwiający powstawanie znaczących ścieżek obciążenia pomiędzy pianką i tymi komponentami.

4.4 Pomiaru naprężenia elementu czołowego umożliwiającego ustalenie momentów gnących dokonuje się w trzech miejscach, jak pokazano na rys. 4a, przy czym dla każdego miejsca stosuje się oddzielny kanał. Mierniki naprężenia umieszcza się na tylnej części elementu czołowego udaru. Dwa zewnętrzne mierniki naprężenia są położone w odległości 50 ± 1 mm od osi symetrii udaru. Środkowy miernik naprężenia umieszcza się na osi symetrii, z tolerancją ± 1 mm.

▼B

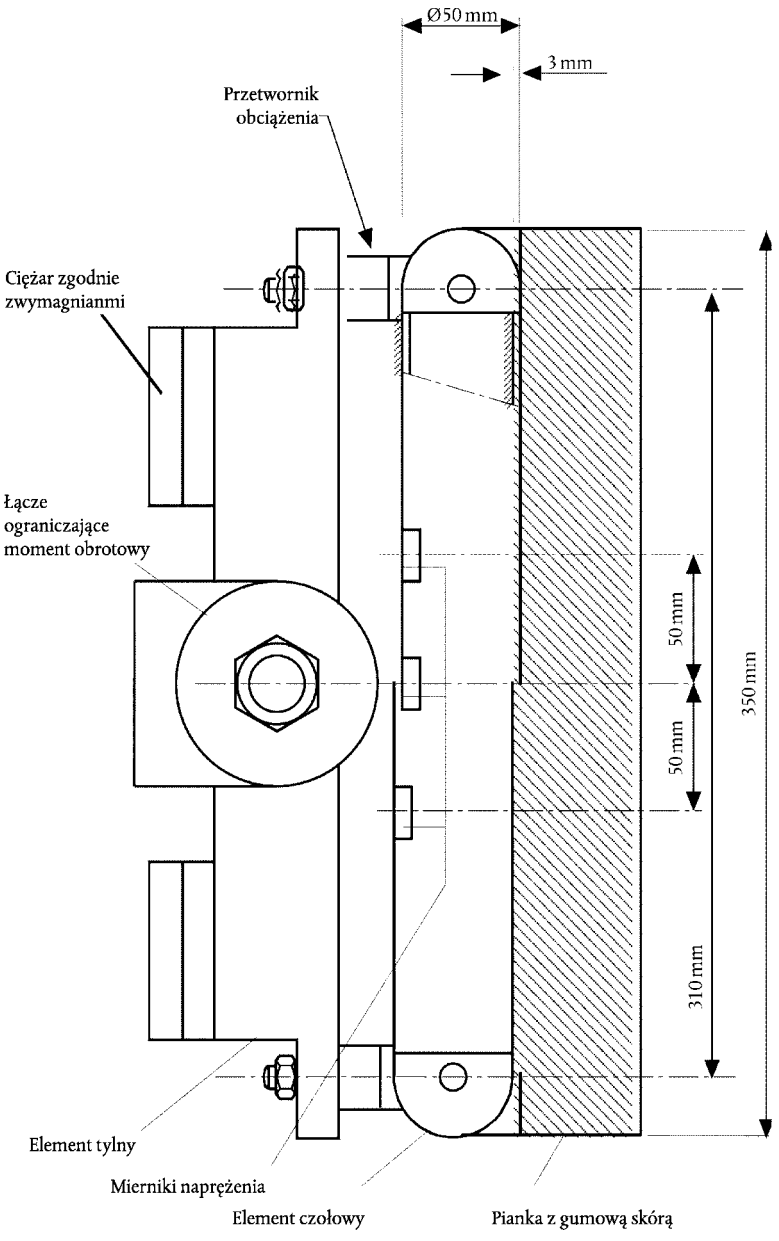
4.5 Łącze ograniczające moment obrotowy ustawia się w taki sposób, aby oś wzdłużna elementu czołowego była prostopadła do osi układu prowadzenia, z tolerancją ± 2°, przy czym moment sił tarcia łącza wynosi co najmniej 650 Nm.

4.6 Środek ciężkości tych elementów udaru, które znajdują się z przodu w stosunku do łącza ograniczającego moment obrotowy, w tym zamontowanych obciążników, znajduje się na osi wzdłużnej udaru, z tolerancją ± 10 mm.

4.7 Odległość między osiami przetworników obciążenia wynosi 310 ± 1 m, a średnica elementu czołowego 50 ± 1 mm.

Rys. 4a

Udar górnej części nogi



▼B

ROZDZIAŁ IV

Testy uderzenia górnej części nogi w krawędź czołową maski

1. **Zakres**

Niniejsza procedura testowania ma zastosowanie do wymagań zawartych w sekcjach 3.1 i 3.2 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

2. **Informacje ogólne**

2.1 Dla potrzeb testu krawędzi czołowej maski, w celu uniknięcia dużych obciążeń w miejscach innych niż centralne, które mogą spowodować uszkodzenie układu prowadzenia, udar górnej części nogi montuje się w układzie napędowym przy pomocy łącza ograniczającego moment obrotowy. Układ prowadzenia wyposaża się w prowadnice o niskim współczynniku tarcia, odporne na obciążenie pozaosiowe, umożliwiające udarowi, podczas zderzenia z pojazdem, ruch wyłącznie w określonym kierunku uderzenia. Prowadnice uniemożliwiają ruch w innych kierunkach, w tym obrót wokół dowolnej osi.

2.2 Udar może być napędzany powietrzem, sprężyną lub hydraulicznie, albo za pomocą innych środków, które mogą dać taki sam efekt.

3. **Specyfikacja testu**

3.1 Celem testu jest zapewnienie spełnienia wymagań podanych w pkt 3.1.3 i 3.2.3 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

3.2 Przeprowadza się co najmniej trzy testy uderzenia górnej części nogi w zderzak, na środku oraz na zewnętrznych trzecich częściach zderzaka, w miejscach ocenionych jako pozycje o największym prawdopodobieństwie spowodowania obrażenia. Jednakże miejsce uderzenia w każdej trzeciej części wybiera się w taki sposób (jeśli takie miejsce istnieje), aby wymagana energia kinetyczna zderzenia określona w pkt 3.4.2.7 przekroczyła wartość 200 J. Testy obejmują różne typy konstrukcji, w przypadku gdy różnią się one w całym badanym obszarze. Miejsca wybrane do testu znajdują się w odległości co najmniej 150 mm od siebie oraz co najmniej 75 mm do wewnątrz w stosunku do wyznaczonych punktów odniesienia narożnika. Te odległości minimalne wyznacza się za pomocą taśmy elastycznej, rozciągniętej wzdłuż zewnętrznej powierzchni pojazdu. W raporcie z testu wskazuje się miejsca testowane przez laboratoria.

3.3 Wszystkie standardowe urządzenia mocowane z przodu pojazdu znajdują się na swoim miejscu.

3.4. *Metoda testowania*

3.4.1 Aparatura do testów

3.4.1.1 Udar górnej części nogi jest sztywny, okryty pianką po stronie uderzenia, ma długość 350 ± 5 mm i jest zgodny z opisem w sekcji 4 tego rozdziału i rys. 4b w niniejszej części.

3.4.1.2 Masa udaru górnej części nogi jest uzależniona od ogólnego kształtu przedniej części samochodu i jest ustalana jak określono w pkt 3.4.2.7.

3.4.1.3 W celu dokonania indywidualnego pomiaru sił przykładanych na każdym końcu udaru górnej części nogi, montuje się dwa przetworniki obciążenia oraz mierniki naprężenia mierzące momenty gnące w środku udaru górnej części nogi, w miejscach znajdujących się w odległości 50 mm od osi; patrz rys. 4b.

3.4.1.4 Wskazanie CFC oprzyrządowania, jak podano w normie ISO 6487:2000, dla wszystkich przetworników wynosi 180. Wskazania CAC, jak podano w normie ISO 6487:2000, wynoszą: 10 kN dla przetworników siły i 1 000 Nm dla pomiarów momentu gnącego.

▼B

3.4.1.5 Udar górnej części nogi spełnia wymagania dotyczące działania określone w sekcji 3 załącznika I i jest wyposażony w piankę wyciętą z arkusza materiału stosowanego w dynamicznym teście homologacyjnym. Udar homologowany może być użyty w nie więcej niż w 20 zderzeniach, zanim zostanie poddany ponownej homologacji (ograniczenie to nie ma zastosowania do elementów napędu i elementów układu prowadzenia). Udar jest poddawany powtórnej homologacji, jeśli od ostatniej homologacji upłynął okres dłuższy niż rok lub gdy moc wyjściowa przetwornika udaru przekroczyła w dowolnym zderzeniu określone wartości CAC.

3.4.1.6 Udar górnej części nogi jest montowany i napędzany jak podano w pkt 2.1 i 2.2.

3.4.2 Procedura testowa

3.4.2.1 Stan pojazdu lub jego podukładu jest zgodny z wymogami podanymi w rozdziale I niniejszej części. Temperatura stabilizacji urządzenia testowego wynosi 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2 Testy krawędzi czołowej maski wykonuje się pomiędzy „punktami odniesienia narożników", w miejscach określonych w pkt 3.2.

3.4.2.3 Udar górnej części nogi jest ustawiony w taki sposób, aby oś układu napędowego i oś wzdłużna uderzającego udaru przebiegały wzdłuż pionowej płaszczyzny części testowanego pojazdu. Tolerancja w tych kierunkach wynosi ± 2º. W momencie pierwszego zetknięcia oś udaru pokrywa się z linią odniesienia krawędzi czołowej maski, z tolerancją ± 10 mm (patrz rys. 5) i z tolerancją wynoszącą ± 10 mm w bok dla wybranego miejsca uderzenia.

3.4.2.4 Wymagana prędkość zderzenia, kierunek zderzenia oraz masa udaru górnej części nogi są takie jak określono w pkt 3.4.2.6 i 3.4.2.7. Tolerancja dla prędkości zderzenia wynosi ± 2 %, a dla kierunku zderzenia ± 2º. Jeżeli prędkość zderzenia uzyskano na podstawie pomiarów wykonanych przed momentem pierwszego zetknięcia, uwzględnia się efekt ciążenia. Masa udaru górnej części nogi jest mierzona z dokładnością lepszą niż ± 1 % i, jeśli zmierzona wartość różni się od wartości wymaganej, dla wyrównania, wymaganą prędkość zmienia się jak podano w pkt 3.4.2.7.

3.4.2.5 Ustalenie kształtu pojazdu:

3.4.2.5.1 Umiejscowienie górnej linii odniesienia zderzaka określa się w sposób podany w pkt 2.5.1 części I.

3.4.2.5.2 Umiejscowienie linii odniesienia krawędzi czołowej maski określa się w sposób podany w pkt 2.9.2 części I.

3.4.2.5.3 W przypadku testu krawędzi czołowej maski odległość krawędzi czołowej maski od podłoża oraz położenie czoła zderzaka określa się w sposób podany w pkt 2.9.3 i 2.6 części I.

3.4.2.6 Wymagana prędkość i kierunek zderzenia są określane na podstawie rys. 6 i 7, w odniesieniu do odległości krawędzi czołowej maski od podłoża i do czołowej zderzaka, określonych w pkt 3.4.2.5.

3.4.2.7 Łączna masa udaru górnej części nogi obejmuje elementy napędu i elementy układu prowadzenia, które stanowią część udaru podczas zderzenia, w tym dodatkowe obciążniki.

Masę udaru górnej części nogi oblicza się stosując następujący wzór:

$$M = 2E / V^2$$

gdzie:

M = masa [kg]

E = energia zderzenia [J]

V = prędkość [m/s].

▼B

Wymagana prędkość jest wartością uzyskiwaną na podstawie pkt 3.4.2.6, natomiast wartość energii można odczytać z rys. 8, w odniesieniu do wartości odległości krawędzi czołowej maski od podłoża i czoła zderzaka, określonych w pkt 3.4.2.5.

W celu utrzymania energii kinetycznej udaru na tym samym poziomie, masę udaru górnej części nogi można korygować w stosunku do wartości obliczonej do ± 10 %, pod warunkiem że wymagana prędkość zderzenia także ulega zmianie według powyższego wzoru.

3.4.2.8 Aby uzyskać masę równą obliczonej masie udaru górnej części nogi, określonej w pkt 3.4.2.7, montuje się wymagane dodatkowe obciążniki z tyłu elementu tylnego, jak pokazano na rys. 4 b lub na elementach układu prowadzenia, stanowiących część udaru podczas zderzenia.

4. **Udar górnej części nogi**

4.1 Łączna masa elementu czołowego i innych elementów znajdujących się przed układami przetwornika obciążenia, w tym części układów przetwornika obciążenia umiejscowionych przed elementami aktywnymi, z wyłączeniem pianki i skóry, wynosi 1,95 ± 0,05 kg.

4.2 Należy zastosować dwa arkusze pianki Confor™ typu CF-45, o grubości 25 mm. Skóra, wykonana z włókna wzmocnionego arkuszem gumy, ma grubość 1,5 mm. Pianka i skóra gumowa ważą łącznie 0,6 ± 0,1 kg (z wyłączeniem wszelkich wzmocnień, mocowań itp., stosowanych do przymocowania tylnych brzegów skóry gumowej do elementu tylnego). Pianka i skóra gumowa są zawinięte do tyłu, z bocznymi częściami skóry przymocowanymi do elementu tylnego za pomocą rozpórek, tak aby jej boczne części były względem siebie równoległe. Rozmiar i kształt pianki są takie aby pomiędzy nią i komponentami znajdującymi się za elementem czołowym był zachowany odpowiedni odstęp uniemożliwiający powstawanie znaczących ścieżek obciążenia pomiędzy pianką i tymi komponentami.

4.3 Pomiaru naprężenia elementu czołowego, umożliwiającego ustalenie momentów gnących, dokonuje się w trzech miejscach, jak pokazano na rys. 4b, przy czym dla każdego miejsca stosuje się oddzielny kanał. Mierniki naprężenia umieszcza się na tylnej części elementu czołowego udaru. Dwa zewnętrzne mierniki naprężenia są położone w odległości 50 ± 1 mm od osi symetrii udaru. Środkowy miernik naprężenia umieszcza się na osi symetrii, z tolerancją ± 1 mm.

4.4 Łącze ograniczające moment obrotowy ustawia się w taki sposób, aby oś wzdłużna elementu czołowego była prostopadła do osi układu prowadzenia, z tolerancją ± 2°, przy czym moment sił tarcia łącza wynosi co najmniej 650 Nm.

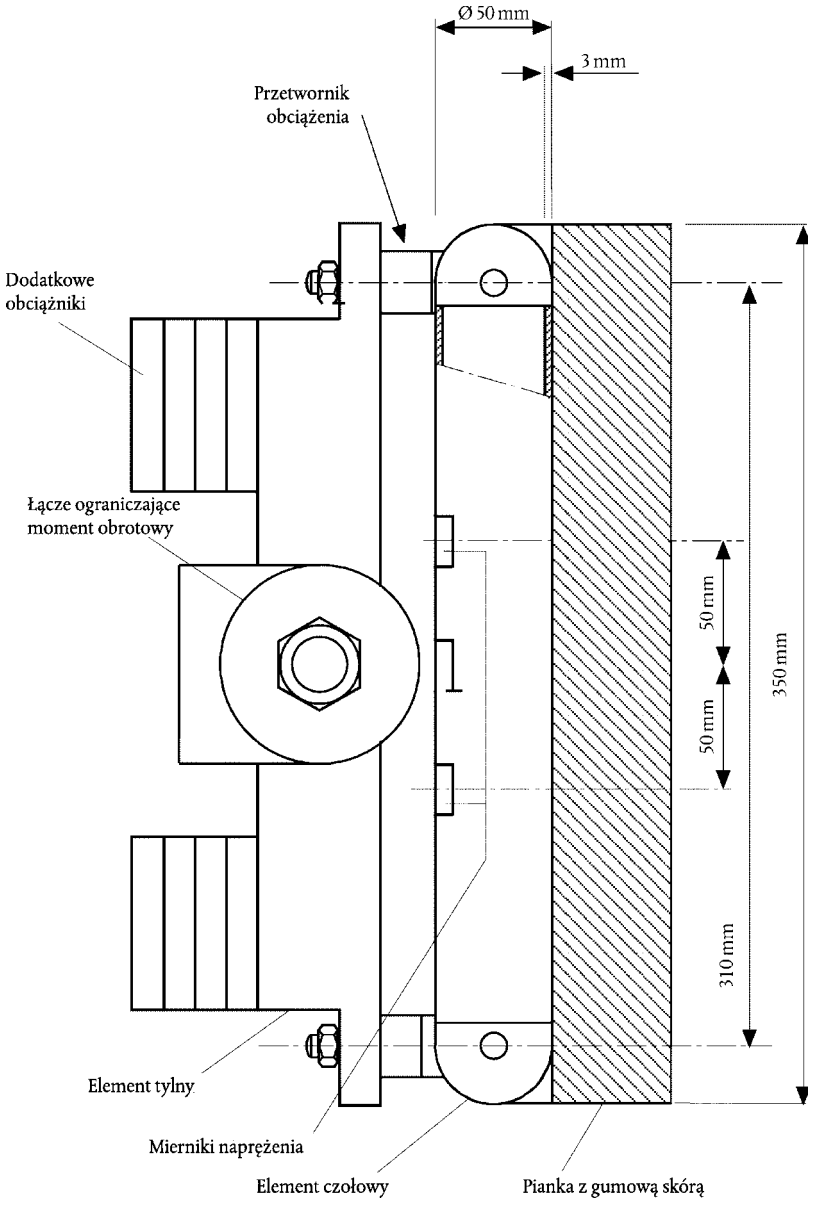
4.5 Środek ciężkości tych elementów udaru, które znajdują się przed łączem ograniczającym moment obrotowy, łącznie z zamontowanymi obciążnikami, znajduje się na osi wzdłużnej udaru, z tolerancją ± 10 mm.

4.6 Odległość między osiami przetworników obciążenia wynosi 310 ± 1 m, a średnica elementu czołowego 50 ± 1 mm.

▼B

Rys. 4b

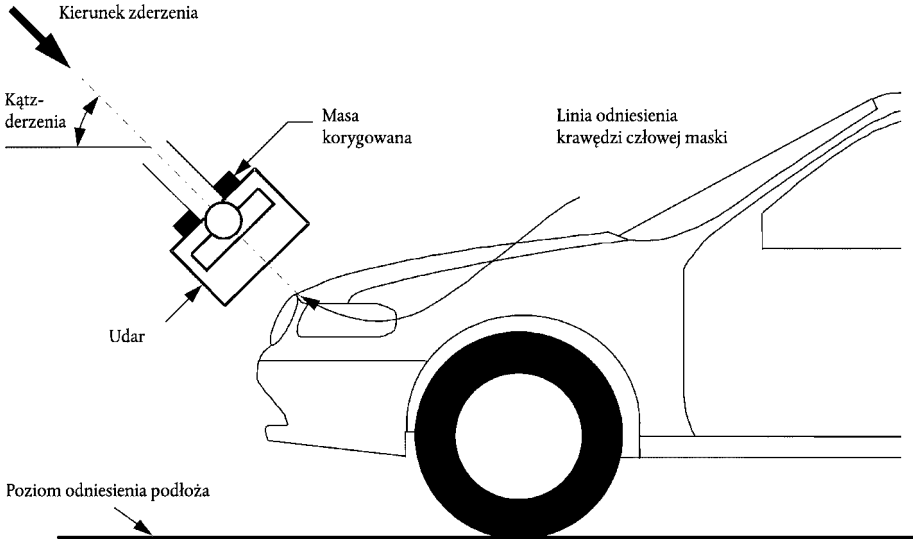
Udar górnej części nogi



▼B

Rys. 5

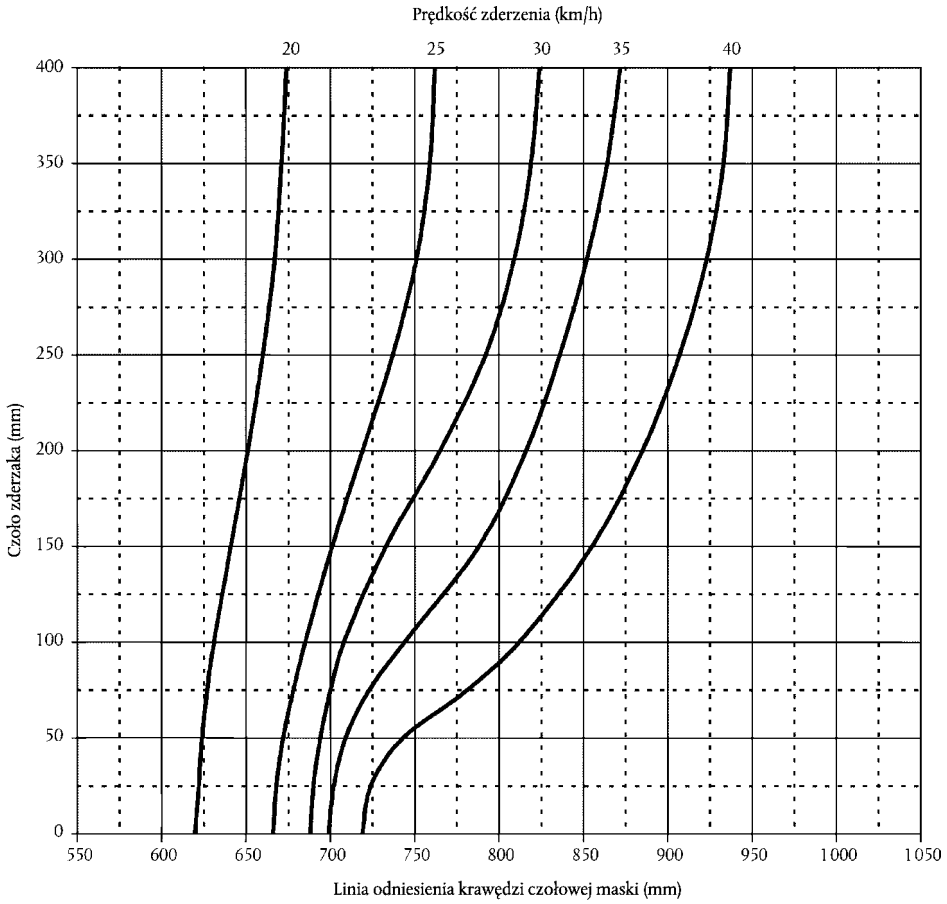
Testy uderzenia górnej części nogi w krawędź czołową maski



▼B

Rys. 6

Prędkość w testach uderzenia górnej części nogi w krawędź czołową maski, w zależności od kształtu pojazdu



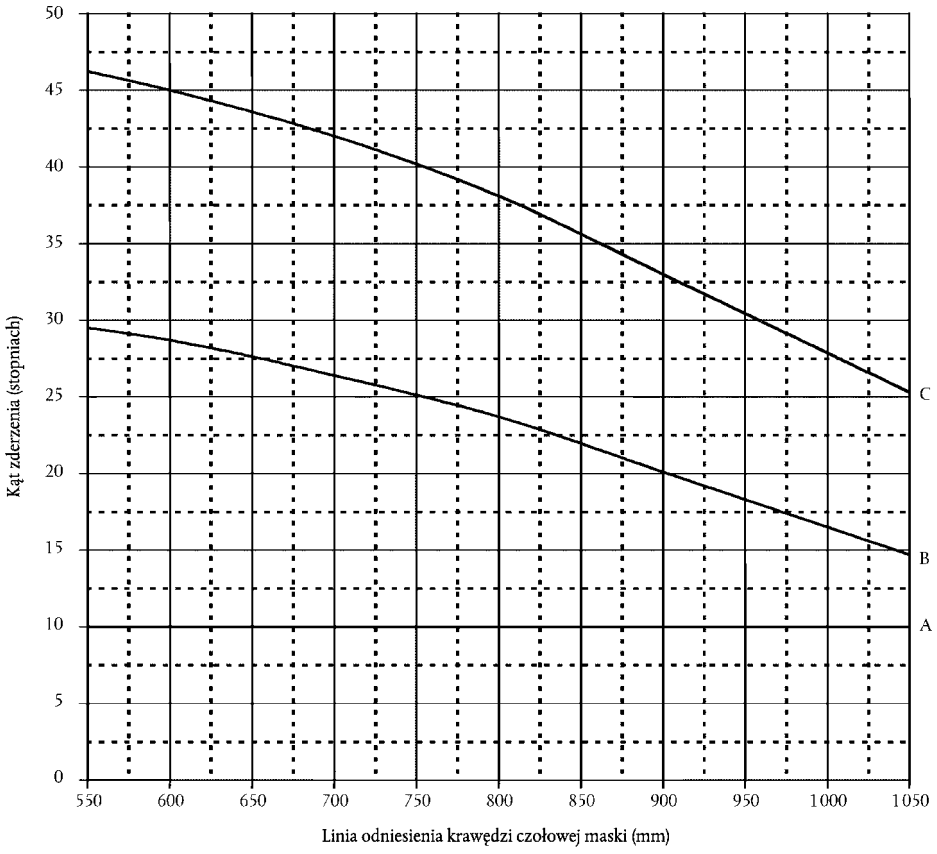
Uwagi:

1. Należy interpolować poziomo między krzywymi.
2. W przypadku konfiguracji poniżej 20 km/h – prędkość testu wynosi 20 km/h.
3. W przypadku konfiguracji powyżej 40 km/h – prędkość testu wynosi 40 km/h.
4. W przypadku ujemnych wartości dla czoła zderzaka –przyjmuje się wartość zerową dla czoła zderzaka.
5. W przypadku czoła zderzaka powyżej 400 mm –przyjmuje się w teście wielkość 400 mm.

▼B

Rys. 7

Kąt zderzenia w testach uderzenia górnej części nogi w krawędź czołową maski, w zależności od kształtu pojazdu



Klucz:

A = czoło zderzaka 0 mm.

B = czoło zderzaka 50 mm.

C = czoło zderzaka 150 mm.

Uwagi:

1. Należy interpolować pionowo między krzywymi.

2. W przypadku ujemnych wartości dla czoła zderzaka – przyjmuje się w teście wielkość czoła zderzaka wynoszącą zero.

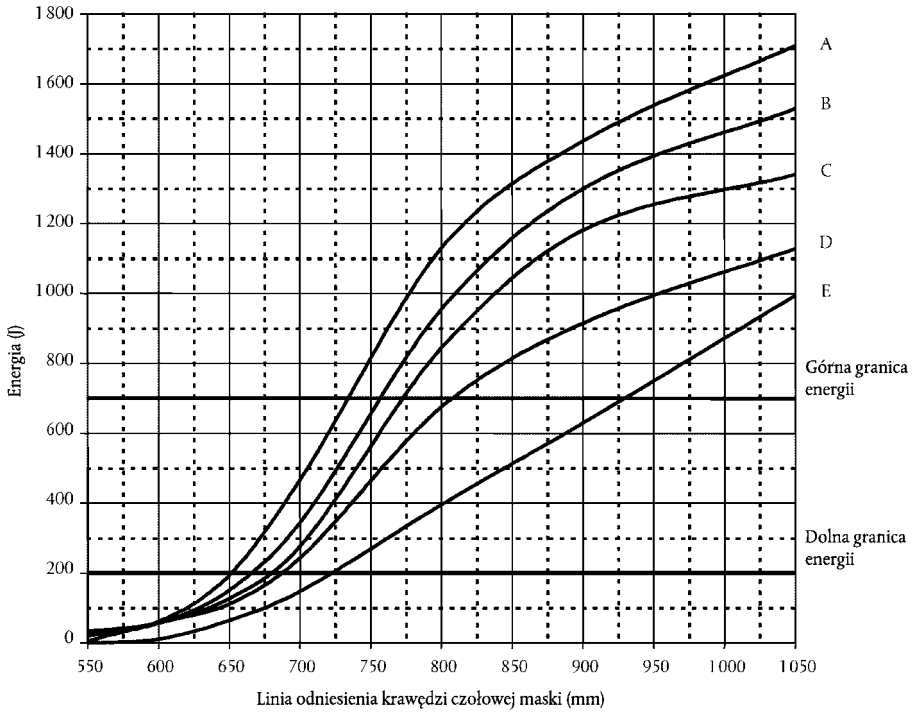
3. W przypadku czoła zderzaka powyżej 150 mm – przyjmuje się w teście wielkość 150 mm.

4. W przypadku odległości krawędzi czołowych maski od podłoża większej niż 1 050 mm – przyjmuje się w teście wielkość 1 050 mm.

▼B

Rys. 8

Energia kinetyczna w testach uderzenia górnej części nogi w krawędź czołową maski, w zależności od kształtu pojazdu



Klucz:

A = czoło zderzaka 50 mm.

B = czoło zderzaka 100 mm.

C = czoło zderzaka 150 mm.

D = czoło zderzaka 250 mm.

E = czoło zderzaka 350 mm.

Uwagi:

1. Należy interpolować pionowo między krzywymi.
2. W przypadku czoła zderzaka poniżej 50 mm – przyjmuje się w teście wielkość 50 mm.
3. W przypadku czoła zderzaka powyżej 350 mm – przyjmuje się w teście wielkość 350 mm.
4. W przypadku wysokości krawędzi czołowych maski powyżej 1 050 mm – przyjmuje się w teście wielkość 1 050 mm.
5. W przypadku wymaganej energii kinetycznej powyżej 700 J – przyjmuje się w teście wielkość 700 J.
6. W przypadku wymaganej energii kinetycznej mniejszej lub równej 200 J testy nie są wymagane.

▼B

ROZDZIAŁ V

Testy uderzenia głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej w grzbiet maski

1. **Zakres**

Niniejsza procedura testowa ma zastosowanie do wymagań zawartych w sekcji 3.1 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

2. **Informacje ogólne**

2.1 Udar głowy do testów uderzenia w grzbiet maski w momencie zderzenia znajduje się w „locie swobodnym". Udar zwalnia się w takiej odległości od pojazdu, aby zetknięcie udaru z układem napędowym podczas odbicia udaru nie wpływało na wyniki testu.

2.2 Udar może być napędzany powietrzem, sprężyną lub hydraulicznie albo przy zastosowaniu środków, które mogą dać taki sam efekt.

3. **Specyfikacja testu**

3.1 Celem testu jest zapewnienie spełnienia wymagań zawartych w pkt 3.1.2 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

3.2 Uderzenie udaru głowy jest skierowane na grzbiet maski, zgodnie z opisem zawartym w ust. 2.9 części I. Wykonuje się co najmniej osiemnaście testów: sześć na środku i po sześć na każdej zewnętrznej trzeciej części grzbietu maski, zgodnie z opisem znajdującym się w pkt 2.9.8 części I, w miejscach ocenionych jako miejsca, uderzenie w które spowoduje prawdopodobnie największe obrażenia. Testy obejmują różne rodzaje konstrukcji, w przypadku gdy różnią się one w całym obszarze poddawanym ocenie.

Spośród ww. osiemnastu testów co najmniej dwanaście przeprowadza się z uderzeniem udaru głowy w „strefie A grzbietu maski", natomiast w „strefie B grzbietu maski", jak określono w ust. 3.3, wykonuje się przynajmniej sześć testów.

Testy są przeprowadzane w takich miejscach, aby lekkie uderzenie udaru w grzbiet maski z boku, a następnie silniejsze uderzenie w szybę przednią lub słupek A nie były możliwe. Odległość między wybranymi miejscami uderzenia udaru głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej jest większa niż 165 mm, ich odległość od wyznaczonych bocznych linii odniesienia maski do wewnątrz jest większa niż 82,5 mm, a odległość w przód w stosunku do wyznaczonej tylnej linii odniesienia maski przekracza 82,5 mm. Każde wybrane miejsce uderzenia znajduje się w odległości co najmniej 165 mm za linią odniesienia krawędzi czołowej maski, chyba że żadne uderzenie w miejscu krawędzi czołowej maski w obszarze do 165 mm w bok, jeśli zostałoby wybrane do testu uderzenia górnej części nogi w krawędź czołową maski, nie wymagałoby energii kinetycznej zderzenia większej niż 200 J.

Ww. odległości minimalne wyznacza się za pomocą taśmy elastycznej przyłożonej do zewnętrznej powierzchni pojazdu. Jeżeli do testu zostało wybranych kilka miejsc w kolejności według prawdopodobieństwa spowodowania obrażeń, a pozostały obszar testowy jest zbyt mały aby można było wybrać inne miejsce z zachowaniem minimalnych przerw między testami, można wykonać mniej testów niż osiemnaście. W raporcie z testu wskazuje się miejsca przeprowadzenia testu przez laboratoria.

Jednakże personel techniczny przeprowadzający testy wykonuje tyle testów, ile jest konieczne dla zapewnienia zachowania przez pojazd wartości granicznych kryteriów ochrony głowy (HPC), wynoszących 1 000 dla „strefy A grzbietu maski" i 2 000 dla „strefy B grzbietu maski", szczególnie w miejscach leżących w pobliżu tych dwóch stref.

3.3. „Strefa A grzbietu maski" i „strefa B grzbietu maski"

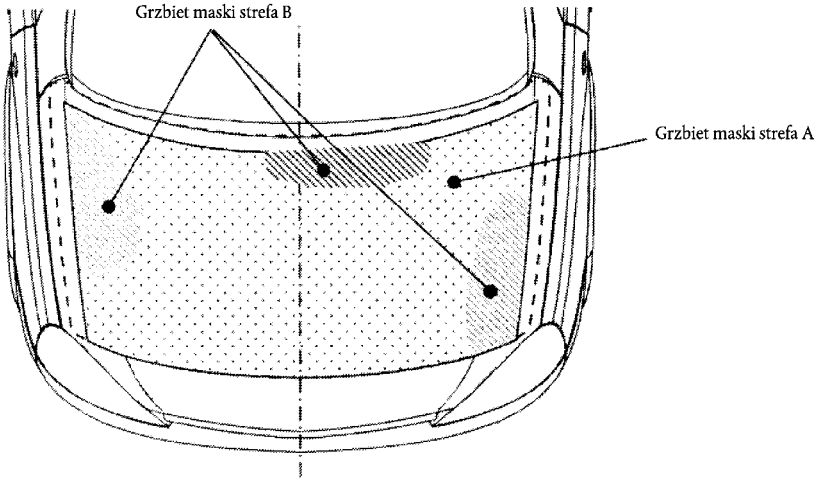
3.3.1. Producent oznacza strefy grzbietu maski, w których wartość kryterium ochrony głowy nie może przekroczyć odpowiednio 1 000 (strefa

▼B

A grzbietu maski) oraz 2 000 (strefa B grzbietu maski), zgodnie z wymogami technicznymi określonymi w ust. 3.1.2 załącznika I do dyrektywy (patrz rys. 9).

Rys. 9

Strefy A i B grzbietu maski



3.3.2. Obszary zderzenia „grzbietu maski", a także „strefy A grzbietu maski" oraz „strefy B grzbietu maski" są oznaczane w oparciu o projekt dostarczony przez producenta, przy rzucie z płaszczyzny poziomej nad pojazdem, równoległej do zerowej płaszczyzny poziomej pojazdu. Producent dostarcza odpowiednią liczbę współrzędnych „x" i „y" dla oznaczenia stref na pojeździe, z uwzględnieniem konturu pojazdu w kierunku osi „z".

3.3.3. Obszary „strefy A grzbietu maski" oraz „strefy B grzbietu maski" mogą składać się z kilku części, przy czym ich liczba nie jest ograniczona.

3.3.4. Powierzchnię obszaru zderzenia oraz obszarów powierzchni „strefy A grzbietu maski" oraz „strefy B grzbietu maski" oblicza się biorąc pod uwagę projekt maski, patrząc z płaszczyzny poziomej nad pojazdem, równoległej do zerowej płaszczyzny poziomej, w oparciu o dane podane na rysunkach dostarczonych przez producenta.

3.4. *Metoda testowa*

3.4.1 Aparatura do testów

3.4.1.1 Udar głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej ma postać sztywnej kuli pokrytej syntetyczną skórą i odpowiada opisowi sekcji 4 tego rozdziału i rys. 10 znajdującemu się w niniejszej części. Średnica kuli wynosi 165 ± 1 mm, jak podano na rys. 10. Całkowita masa udaru wynosi 3,5 ± 0,07 kg.

3.4.1.2 W środku kuli montuje się przyspieszeniomierz trójosiowy lub trzy przyspieszeniomierze jednoosiowe.

3.4.1.3 Wskazanie CFC oprzyrządowania, jak podano normie ISO 6487:2000, wynosi 1 000. Wskazanie CAC dla przyspieszenia, jak podano w normie ISO 6487:2000, wynosi 500 g.

3.4.1.4 Udar głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej spełnia wymogi dotyczące działania, określone w części 4 załącznika I. Udar homologowany może być użyty w nie więcej niż 20 zderzeniach, zanim zostanie poddany ponownej homologacji. Udar jest poddawany powtórnej homologacji, jeśli od ostatniej homologacji upłynął okres dłuższy niż jeden rok lub, gdy moc wyjściowa przetwornika udaru przekroczyła w dowolnym zderzeniu określone wartości CAC.

▼B

3.4.1.5 Udar głowy dziecka lub osoby dorosłej jest montowany, napędzany i zwalniany jak określono w ust. 2.1 i 2.2.

3.4.2 Procedura testowania

3.4.2.1 Stan pojazdu lub jego podukładu odpowiada wymaganiom zawartym w rozdziale I niniejszej części. Temperatura stabilizacji aparatury do testów i pojazdu lub jego podukładu wynosi 20 °C ± 4 °C.

3.4.2.2 Testy wykonuje się na grzbiecie maski, w granicach określonych w pkt 3.2 i 3.4.2.3.

W przypadku testów w tylnej części grzbietu maski udar głowy, przed zderzeniem z grzbietem maski, nie styka się z szybą przednią, ani ze słupkiem A

3.4.2.3 Jak określono w ust. 3.4.1, w testach grzbietu maski stosuje się udar głowy dziecka lub niskiej osoby dorosłej, przy czym punkty pierwszego zetknięcia znajdują się w granicach wyznaczonych odległością „zawinięcia"1 000 mm i tylną linią odniesienia maski, zgodnie z opisem zawartym w ust. 2.9.7 części I.

Kierunek zderzenia jest taki jak określono w pkt 3.4.2.4, a prędkość zderzenia taka jak podano w pkt 3.4.2.6.

3.4.2.4 Kierunek zderzenia przebiega wzdłuż pionowej płaszczyzny części testowanego pojazdu. Tolerancja dla tego kierunku wynosi ± 2°. Uderzenie w grzbiet maski w teście jest skierowane w dół i w tył, tak jakby pojazd był umiejscowiony na podłożu. Kąt zderzenia w testach z zastosowaniem udaru głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej wynosi 50 ± 2° względem poziomu odniesienia podłoża. Jeżeli kąt zderzenia uzyskano na podstawie pomiarów wykonanych przed pierwszym zetknięciem, uwzględnia się efekt ciążenia.

3.4.2.5 W momencie pierwszego zetknięcia miejsce pierwszego zetknięcia udaru głowy pokrywa się z wybranym miejscem uderzenia, z tolerancją ± 10 mm.

3.4.2.6 Prędkość zderzenia udaru głowy z grzbietem maski wynosi 9,7 ± 0,2 m/s. Jeżeli prędkość zderzenia uzyskano na podstawie pomiarów wykonanych przed pierwszym zetknięciem, uwzględnia się efekt ciążenia.

4. **Udar głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej**

4.1 Udar głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej to kula wykonana z aluminium o strukturze jednorodnej.

4.2.1 Kula jest pokryta warstwą skóry syntetycznej o grubości 13,9 ± 0,5 mm, pokrywającej co najmniej połowę kuli.

4.3 Środek ciężkości udaru głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej, wraz z oprzyrządowaniem, znajduje się w środku kuli, z tolerancją wynoszącą ± 5 mm. Moment bezwładności wokół osi przechodzącej przez środek ciężkości i prostopadłej do kierunku zderzenia wynosi 0,010 ± 0,0020 kg/m^2.

4.4 Kula ma wgłębienie umożliwiające zamontowanie jednego przyspieszeniomierza trójosiowego lub trzech przyspieszeniomierzy jednoosiowych. Przyspieszeniomierze są ustawione w sposób określony w pkt 4.4.1 i 4.4.2.

4.4.1 Oś wrażliwa jednego z przyspieszeniomierzy jest prostopadła do powierzchni montażowej A (rys. 10), a jego masa sejsmiczna jest ustawiona w cylindrycznym polu tolerancji o promieniu 1 mm i długości 20 mm. Oś pola tolerancji jest prostopadła do płaszczyzny montażowej, a jej punkt centralny pokrywa się ze środkiem kuli udaru głowy.

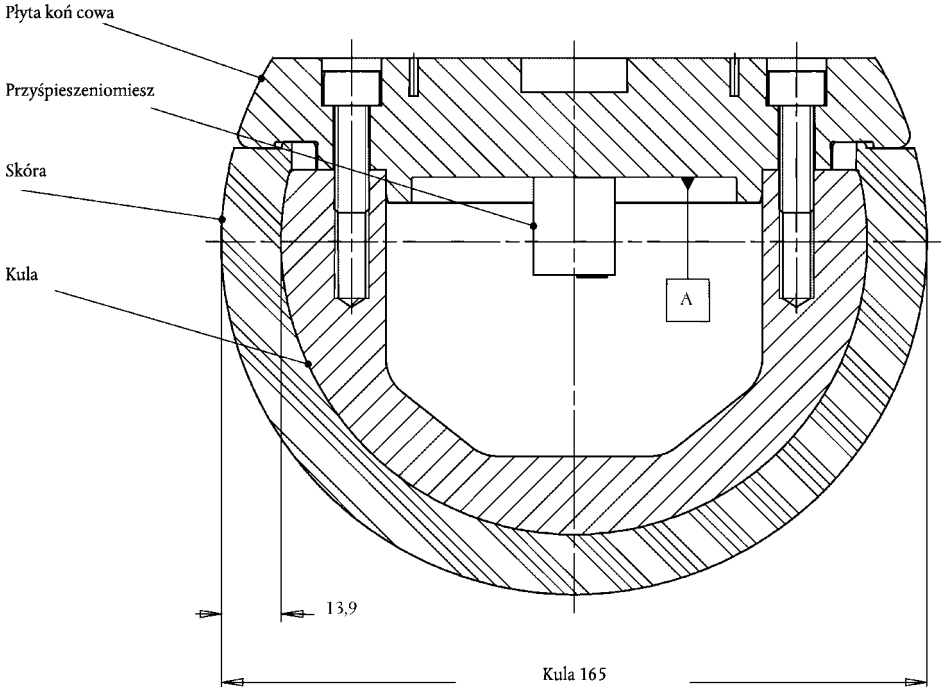
4.4.2 Osie wrażliwe pozostałych przyspieszeniomierzy są prostopadłe do siebie i równoległe do płaszczyzny montażowej A, a ich masa

▼B

sejsmiczna znajduje się w kulistym polu tolerancji o promieniu 10 mm. Środek pola tolerancji pokrywa się ze środkiem kuli udaru głowy.

Rys. 10

Udar głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej (wymiary w mm)



ROZDZIAŁ VI

Testy uderzenia głowy osoby dorosłej w szybę przednią

1. **Zakres**

Niniejsza procedura testowa ma zastosowanie do wymagań zawartych w sekcji 3.1 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

2. **Informacje ogólne**

2.1. Udar głowy osoby dorosłej do testów uderzenia w szybę przednią w momencie uderzenia znajduje się w „locie swobodnym". Zwolnienie udaru do lotu swobodnego następuje w takiej odległości od pojazdu, aby miejsce zetknięcia udaru z układem napędowym podczas odbicia udaru nie wpływało na wyniki testu.

2.2 Udar może być napędzany powietrzem, sprężyną lub hydraulicznie albo za pomocą innych środków, które mogą dać taki sam efekt.

3 **Specyfikacja testu**

3.1 Celem testu jest zapewnienie spełnienia wymagań zawartych w pkt 3.1.4 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

3.2 Udar głowy osoby dorosłej uderza w szybę przednią. Wykonuje się co najmniej pięć testów w miejscach ustawienia udaru, ocenionych jako miejsca, uderzenie w których może z największym prawdopodobieństwem spowodować obrażenia.

Miejsca wybrane do testu uderzenia udaru głowy w szybę przednią znajdują się w odległości co najmniej 65 mm od siebie i co najmniej

▼B

82,5 mm do wewnątrz od granic szyby przedniej, jak określono w dyrektywie 77/649/WE i co najmniej 82,5 mm przed tylną linią odniesienia szyby przedniej, jak określono w pkt 2.11.1 części I (patrz: rys.11).

Ww. odległości minimalne wyznacza się za pomocą taśmy elastycznej przyłożonej do zewnętrznej powierzchni pojazdu. Jeżeli liczba miejsc przeprowadzenia testu została wybrana według prawdopodobieństwa spowodowania obrażeń, a pozostały obszar testowy jest zbyt mały, aby można było wybrać inne miejsce przeprowadzenia testu z zachowaniem minimalnych przerw między testami, można wykonać mniej testów niż pięć. W raporcie z testu wskazuje się miejsca poddawane testowi przez laboratoria.

3.3 Wszystkie obszary znajdujące się w obszarze opisanym w pkt 3.2 traktuje się w taki sam sposób.

3.4. *Metoda testowania*

3.4.1 Aparatura do testów

3.4.1.1 Udar głowy osoby dorosłej jest sztywną kulą pokrytą syntetyczną skórą i jest zgodny z opisem w sekcji 4 tego rozdziału i rys. 12 znajdującym się w niniejszej części. Średnica kuli wynosi 165 ± 1 mm, jak pokazano na rys. 12. Łączna masa udaru, wraz z oprzyrządowaniem, wynosi 4,8 ± 0,1 kg.

3.4.1.2 W środku kuli montuje się jeden przyspieszeniomierz trójosiowy lub trzy przyspieszeniomierze jednoosiowe.

3.4.1.3 Wskazanie CFC oprzyrządowania, jak podano w normie ISO 6487:2000, wynosi 1 000. Wskazanie CAC dla przyspieszenia, jak podano w normie ISO 6487:2000, wynosi 500 g.

3.4.1.4 Udar głowy spełnia wymagania dotyczące działania określone w sekcji 4 załącznika I. Udar homologowany może być użyty w nie więcej niż 20 zderzeniach, zanim zostanie poddany ponownej homologacji. Udar jest poddawany powtórnej homologacji, jeśli od ostatniej homologacji upłynął okres dłuższy niż jeden rok lub gdy moc wyjściowa przetwornika udaru przekroczyła w dowolnym zderzeniu określone wartości CAC.

3.4.1.5 Udary głowy są montowane, napędzane i zwalniane jak określono w ust. 2.1 i 2.2.

3.4.3 Procedura testowania

3.4.3.1 Stan pojazdu lub jego podukładu odpowiada wymaganiom podanym w rozdziale I niniejszej części. Temperatura stabilizacji urządzenia testowego i pojazdu lub jego podukładu wynosi 20 °C ± 4 °C.

3.4.3.2 Uderzenie w teście w szybę przednią ma miejsce w granicach określonych w pkt 3.2.

3.4.3.3 W testach uderzenia w szybę przednią stosuje się udar głowy osoby dorosłej odpowiadający opisowi w pkt 3.4.1, przy czym punkty pierwszego zetknięcia znajdują się w granicach opisanych w pkt 3.4.2.2.

Kierunek zderzenia jest taki jak określono w pkt 3.4.2.4, a prędkość zderzenia - jak określono w pkt 3.4.2.6.

3.4.3.4 Kierunek zderzenia przebiega wzdłuż pionowej płaszczyzny części testowanego pojazdu. Tolerancja dla tego kierunku wynosi ± 2°. Kąt zderzenia wynosi 35 ± 2° w stosunku do poziomu odniesienia podłoża. Jeżeli kąt zderzenia uzyskano na podstawie pomiarów dokonanych przed pierwszym zetknięciem, uwzględnia się efekt ciążenia.

3.4.3.5 W momencie pierwszego kontaktu punkt pierwszego zetknięcia udaru głowy z wybranym miejscem zderzenia jest określony z tolerancją ± 10 mm.

▼B

3.4.3.6 Prędkość zderzenia udaru głowy z szybą przednią wynosi 9,7 ± 0,2 m/s. Jeżeli prędkość zderzenia uzyskano na podstawie pomiarów wykonanych przed pierwszym zetknięciem, uwzględnia się efekt ciążenia.

4. **Udar głowy osoby dorosłej**

4.1 Udar głowy osoby dorosłej to kula wykonana z aluminium, o strukturze jednorodnej.

4.2 Kula jest pokryta warstwą skóry syntetycznej o grubości 13,9 ± 0,5 mm, pokrywającą ją co najmniej w połowie.

4.3 Środek ciężkości udaru głowy osoby dorosłej (łącznie z oprzyrządowaniem) wypada w środku kuli, przy tolerancji wynoszącej ± 5 mm. Moment bezwładności wokół osi przechodzącej przez środek ciężkości i prostopadłej do kierunku zderzenia wynosi 0,0125 ± 0,0010 kg/m^2.

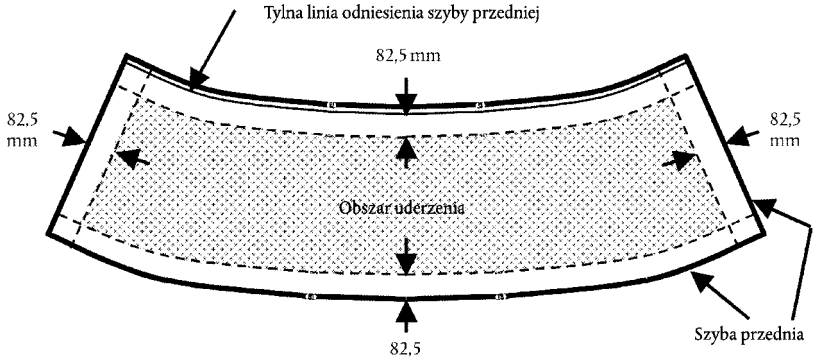
4.4 Kula ma wgłębienie umożliwiające zamontowanie jednego przyspieszeniomierza trójosiowego lub trzech przyspieszeniomierzy jednoosiowych. Przyspieszeniomierze są ustawione w sposób określony w pkt 4.4.1 i 4.4.2.

4.4.1 Oś wrażliwa jednego z przyspieszeniomierzy jest prostopadła do powierzchni montażowej A (rys. 10), a jego masa sejsmiczna znajduje się w cylindrycznym polu tolerancji o promieniu 1 mm i długości 20 mm. Oś pola tolerancji jest prostopadła do płaszczyzny montażowej, a jej punkt centralny pokrywa się ze środkiem kuli udaru głowy.

4.4.2 Osie wrażliwe pozostałych przyspieszeniomierzy są prostopadłe do siebie i równoległe do płaszczyzny montażowej A, a ich masa sejsmiczna znajduje się w kulistym polu tolerancji o promieniu 10 mm. Środek pola tolerancji pokrywa się ze środkiem kuli udaru głowy.

Rys. 11

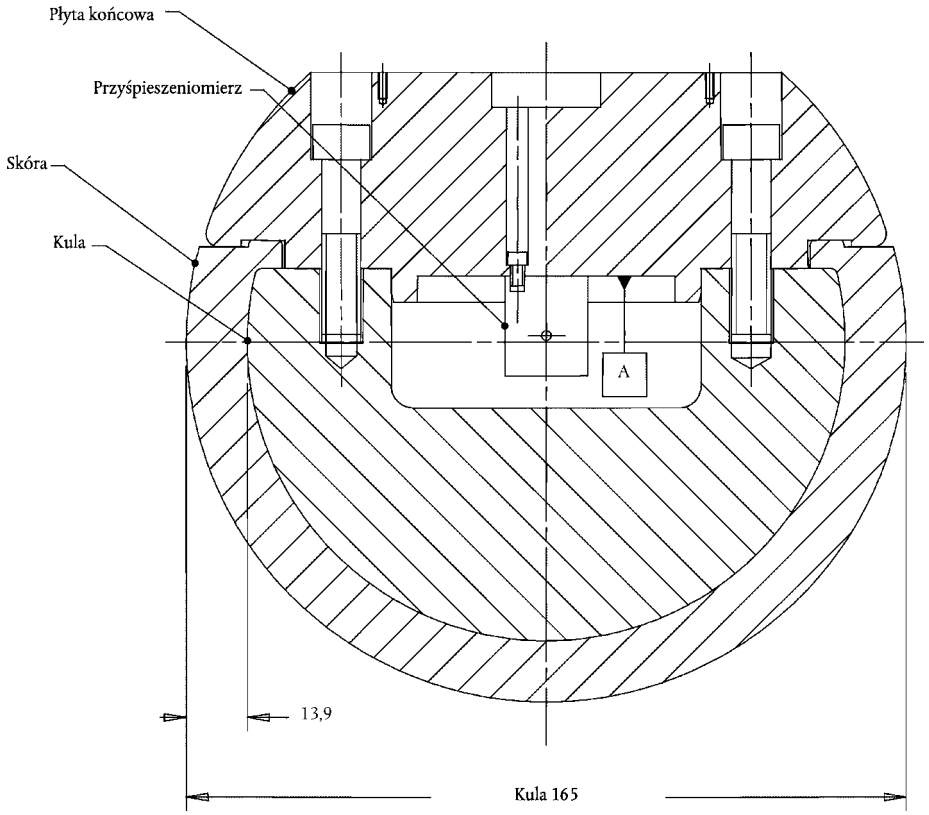
Obszar uderzenia w szybę przednią



▼B

Rys. 12

Udar głowy osoby dorosłej (wymiary w mm)



ROZDZIAŁ VII

Testy uderzenia głowy dziecka/osoby dorosłej w grzbiet maski

1. **Zakres**

Niniejsza procedura testowa ma zastosowanie do wymagań zawartych w części 3.2 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

2. **Informacje ogólne**

2.1 Udar głowy do testów uderzenia w grzbiet maski w momencie zderzenia znajduje się w „locie swobodnym". Udar zwalnia się w takiej odległości od pojazdu, aby zetknięcie udaru z układem napędowym podczas odbicia udaru nie wpływało na wyniki testu.

2.2 Udar może być napędzany powietrzem, sprężyną lub hydraulicznie albo przy zastosowaniu innych środków, które mogą dać taki sam efekt.

3. **Specyfikacja testu**

3.1 Celem testu jest zapewnienie spełnienia wymagań podanych w pkt 3.2.2 i 3.2.4 załącznika I do dyrektywy 2003/102/WE.

3.2 W teście uderzenia udaru głowy w maskę miejscem uderzenia jest jej grzbiet, jak podano w pkt 2.9 części I. W teście uderzenia w przednią część grzbietu maski, określoną w pkt 3.4.2.3, stosuje się udar głowy dziecka określony w pkt 3.4.1.1. W testach uderzenia w tylną część grzbietu maski, określoną w pkt 3.4.2.4, stosuje się udar głowy osoby dorosłej określony w pkt 3.4.1.1. Konieczne jest wykonanie co najmniej dziewięciu testów przy zastosowaniu udaru głowy, po trzy

▼B

testy na środku i w każdej z trzecich części skrajnych przednich i tylnych części grzbietu maski, zgodnie z opisem zawartym w pkt 2.9.8 części I, w miejscach ocenionych jako miejsca uderzenia o największym prawdopodobieństwie spowodowania obrażenia. Testy obejmują różne rodzaje struktur, w przypadku gdy są one zróżnicowane w zależności od badanego obszaru.

3.3.1 Wybrane miejsca uderzenia udaru głowy osoby dorosłej znajdują się w odległości co najmniej 165 mm od siebie oraz co najmniej 82,5 mm do wewnątrz od linii odniesienia maski, a także co najmniej 82,5 mm przed wyznaczoną tylną linią odniesienia maski. Miejsca przeprowadzenia testu są rozmieszczone w taki sposób, aby nie było możliwe lżejsze uderzenie udaru w grzbiet maski, a następnie mocniejsze uderzenie w szybę przednią lub słupek A. Wybrane miejsca przeprowadzenia testu uderzenia udaru głowy dziecka znajdują się w odległości co najmniej 130 mm od siebie oraz co najmniej 65 mm do wewnątrz od wyznaczonych bocznych linii odniesienia maski, a także co najmniej 65 mm przed wyznaczoną tylną linią odniesienia maski. Każde wybrane miejsce przeprowadzenia testu znajduje się w odległości co najmniej 130 mm do tyłu w stosunku do linii odniesienia krawędzi czołowej maski, chyba że żaden punkt w obszarze testowym krawędzi prowadzącej maski w promieniu 130 mm nie wymagałby energii kinetycznej zderzenia większej niż 200 J.

Ww. odległości minimalne wyznacza się za pomocą taśmy elastycznej przyłożonej do zewnętrznej powierzchni pojazdu. Jeżeli liczba miejsc przeprowadzenia testu została wybrana według prawdopodobieństwa spowodowania obrażeń, a pozostały obszar testowy jest zbyt mały aby można było wybrać inne miejsce przeprowadzenia testu z zachowaniem minimalnych przerw między testami, można wykonać mniej testów niż dziewięć. W raporcie z testu wskazuje się miejsca przeprowadzenia testu przez laboratoria.

3.4.2 *Metoda testowa*

3.4.1 Aparatura do testów

3.4.1.1 Udar głowy dziecka i udar głowy osoby dorosłej są sztywnymi kulami pokrytymi syntetyczną skórą i odpowiadają opisowi w sekcji 4 tego rozdziału i rys. 13 i 14 znajdującym się w niniejszej części. Średnice kul wynoszą odpowiednio 165 ± 1 mm dla głowy osoby dorosłej i 130 ± 1 mm dla głowy dziecka, jak pokazano na rys. 13 i 14. Łączne masy udarów, wraz z oprzyrządowaniem, wynoszą odpowiednio 4,8 ± 0,1 kg dla udaru głowy osoby dorosłej i 2,5 ± 0,05 kg dla udaru głowy dziecka.

3.4.1.2 W środku kuli, zarówno udaru głowy dziecka jak i udaru głowy osoby dorosłej, montuje się jeden przyspieszeniomierz trójosiowy lub trzy przyspieszeniomierze jednoosiowe.

3.4.1.3 Wskazanie CFC oprzyrządowania, jak podano w normie ISO 6487:2000, wynosi 1 000. Wskazanie CAC dla przyspieszenia, jak podano w normie ISO 6487:2000, wynosi 500 g.

3.4.1.4 Udary głowy spełniają wymagania dotyczące działania określone w sekcji 4 załącznika I. Udar homologowany może być użyty w nie więcej niż 20 uderzeniach, zanim zostanie poddany ponownej homologacji. Udar jest poddawany powtórnej homologacji, jeśli od ostatniej homologacji upłynął okres dłuższy niż jeden rok lub gdy moc wyjściowa przetwornika udaru przekroczyła w dowolnym zderzeniu określone wartości CAC.

3.4.1.5 Udary głowy są montowane, napędzane i zwalniane jak podano w ust. 2.1 i 2.2.

3.4.1.6 Procedura testowa

3.4.2.1 Stan pojazdu lub jego podukładu odpowiada wymaganiom zawartym w rozdziale I niniejszej części. Temperatura stabilizacji urządzenia testowego i pojazdu lub jego podukładu wynosi 20 °C ± 4 °C.

▼B

3.4.2.2 Miejscem uderzenia w teście jest grzbiet maski, w granicach określonych w pkt 3.2, 3.4.2.3 i 3.4.2.4.

W testach uderzenia w tylna część grzbietu maski przed uderzeniem w grzbiet maski udar głowy nie styka się z szybą przednią ani słupkiem A.

3.4.2.3 Udar głowy dziecka określony w pkt 3.4.1 jest stosowany do testów uderzenia w przednią część grzbietu maski, przy czym punkty pierwszego zetknięcia znajdują się w obszarze wyznaczonym odległościami zawinięcia 1 000 mm i 1 500 mm albo tylną linią odniesienia maski określoną w pkt 2.9.7 części I.

Kierunek uderzenia jest taki jak podano w pkt 3.4.2.5, a prędkość zderzenia taka jak podano w pkt 3.4.2.7.

3.4.2.4 W testach tylnej części grzbietu maski stosuje się udar głowy osoby dorosłej określony w pkt 3.4.1, przy czym punkty pierwszego zetknięcia znajdują się w obszarze wyznaczonym odległościami zawinięcia 1 500 mm i 2 100 mm albo tylną linią odniesienia maski wyznaczoną na podstawie pkt 2.9.7 części I.

Kierunek zderzenia jest taki jak określono w pkt 3.4.2.5, a prędkość zderzenia taka jak podano w pkt 3.4.2.7.

3.4.2.5 Kierunek zderzenia przebiega wzdłuż pionowej płaszczyzny części pojazdu biorącej udział w teście. Tolerancja dla tego kierunku wynosi ± 2°. Uderzenie w teście w grzbiet maski jest skierowane w dół i w tył, tak jakby pojazd znajdował się na podłożu. Kąt uderzenia w teście uderzenia udaru głowy dziecka wynosi 50 ± 2° w stosunku do poziomu odniesienia podłoża, a w przypadku uderzenia udaru głowy osoby dorosłej kąt ten wynosi 65 ± 2° w stosunku do poziomu odniesienia podłoża. Jeżeli kąt zderzenia uzyskano na podstawie pomiarów wykonanych przed pierwszym zetknięciem, uwzględnia się efekt ciążenia.

3.4.2.6 Odległość od miejsca pierwszego zetknięcia udaru głowy do wybranego miejsca uderzenia nie przekracza ± 10 mm.

3.4.2.7 Prędkość zderzenia udaru głowy z grzbietem maski wynosi 11,1 ± 0,2 m/s. Jeżeli prędkość zderzenia uzyskano na podstawie pomiarów wykonanych przed pierwszym zetknięciem, uwzględnia się efekt ciążenia.

4. **Udary głowy**

4.1 *Udar głowy osoby dorosłej*

4.1.1 Udar głowy osoby dorosłej to kula wykonana z aluminium, o strukturze jednorodnej.

4.1.2 Kula jest pokryta warstwą skóry syntetycznej o grubości 13,9 ± 0,5 mm, pokrywającej ją co najmniej w połowie.

4.1.3 Środek ciężkości udaru głowy osoby dorosłej, wraz z oprzyrządowaniem, przypada w środku kuli, z tolerancją wynoszącą ± 5 mm. Moment bezwładności wokół osi przechodzącej przez środek ciężkości i prostopadłej do kierunku zderzenia wynosi 0,0125 ± 0,0010 kg/m^2.

4.1.4 Kula ma wgłębienie umożliwiające zamontowanie jednego przyspieszeniomierza trójosiowego lub trzech przyspieszeniomierzy jednoosiowych. Przyspieszeniomierze są umiejscowione tak jak podano w pkt 4.1.4.1 i 4.1.4.2.

4.1.4.1 Oś wrażliwa jednego z przyspieszeniomierzy jest prostopadła do powierzchni montażowej A (rys. 13), a jego masa sejsmiczna znajduje się w cylindrycznym polu tolerancji o promieniu 1 mm i długości 20 mm. Oś pola tolerancji przechodzi prostopadle do płaszczyzny montażowej, a jej punkt centralny pokrywa się ze środkiem kuli udaru głowy.

▼B

4.1.4.2 Osie wrażliwe pozostałych przyspieszeniomierzy są prostopadle do siebie i równolegle do płaszczyzny montażowej A, a ich masa sejsmiczna znajduje się w kulistym polu tolerancji o promieniu 10 mm. Środek pola tolerancji pokrywa się ze środkiem kuli udaru głowy.

4.2 *Udar głowy dziecka*

4.2.1 Udar głowy dziecka to kula wykonana z aluminium, o strukturze jednorodnej.

4.2.2 Kula jest pokryta warstwą skóry syntetycznej o grubości 11,0 ± 0,5 mm, pokrywającej ją co najmniej w połowie.

4.2.3 Środek ciężkości udaru głowy dziecka, wraz z oprzyrządowaniem, przypada w środku kuli, z tolerancją wynoszącą ± 5 mm. Moment bezwładności wokół osi przechodzącej przez środek ciężkości i prostopadłej do kierunku zderzenia wynosi 0,0036 ± 0,0003 kg/m^2.

4.2.4 Kula ma wgłębienie umożliwiające zamontowanie jednego przyspieszeniomierza trójosiowego lub trzech przyspieszeniomierzy jednoosiowych. Przyspieszeniomierze są ustawione w sposób określony w pkt 4.2.4.1 i 4.2.4.2.

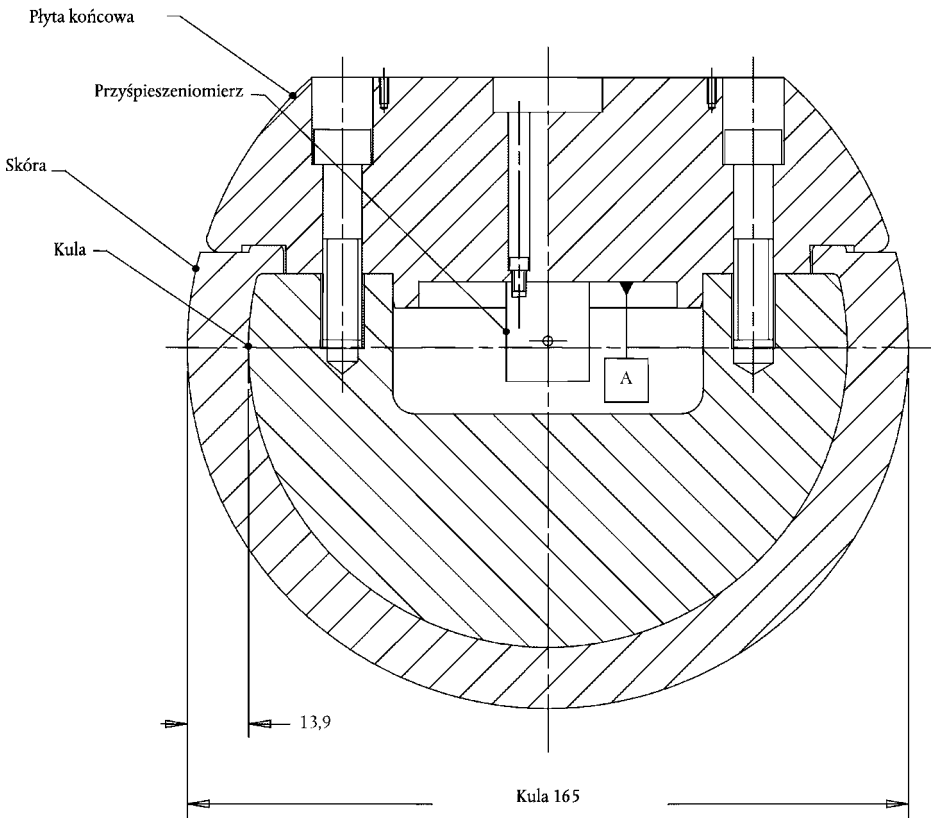
4.2.4.1 Oś wrażliwa jednego z przyspieszeniomierzy jest prostopadła do powierzchni montażowej A (rys. 14), a jego masa sejsmiczna znajduje się w cylindrycznym polu tolerancji o promieniu 1 mm i długości 20 mm. Oś pola tolerancji jest prostopadła do płaszczyzny montażowej, a jej punkt centralny pokrywa się ze środkiem kuli udaru głowy.

4.2.4.1 Osie wrażliwe pozostałych przyspieszeniomierzy są prostopadłe do siebie i równoległe do płaszczyzny montażowej A, a ich masa sejsmiczna przypada w kulistym polu tolerancji o promieniu 10 mm. Środek pola tolerancji pokrywa się ze środkiem kuli udaru głowy.

▼B

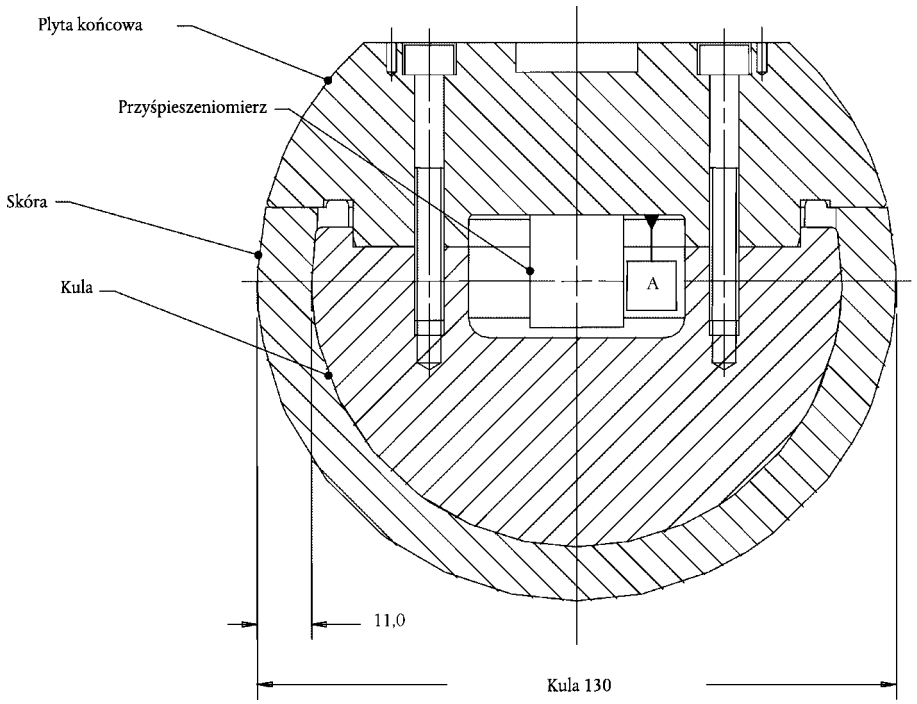
Rys. 13

Udar głowy osoby dorosłej(wymiary w mm)



Rys. 14

Udar głowy dziecka (wymiary w mm)



▼B

Dodatek I

HOMOLOGACJA UDARÓW

1. **Wymagania homologacyjne**

1.1 Udary stosowane do testów wyszczególnionych w części II spełniają odpowiednie wymogi dotyczące działania.

Wymogi dotyczące dolnej części nogi są podane w sekcji 2; wymogi dotyczące górnej części nogi są podane w sekcji 3, natomiast wymogi dotyczące udarów głowy dziecka, osoby dorosłej i niskiej osoby dorosłej/dziecka są podane w sekcji 4.

2. **Udar dolnej części nogi**

2.1 *Testy statyczne*

2.1.1 Udar dolnej części nogi, w testach opisanych w pkt 2.1.4, spełnia wymogi określone w pkt 2.1.2, a w testach opisanych w pkt 2.1.5, spełnia wymogi określone w pkt 2.1.3.

W obu testach, dla zapewnienia prawidłowego działania stawu kolanowego, udar ustawia się w jego osi wzdłużnej, z tolerancją wynoszącą ± 2º.

Temperatura stabilizacji udaru podczas homologacji wynosi 20 °C ± 2 °C.

Wskazania CAC, jak określono w normie ISO 6487:2000, wynoszą: 50º dla kąta zgięcia kolana, 500 N dla siły przyłożonej przy załadowanym udarze przy zginaniu, jak podano w pkt 2.1.4, i 10 mm dla przesunięcia przy ścinaniu, oraz 10 kN dla siły przyłożonej przy załadowanym udarze, jak podano w pkt 2.1.5. W obu przypadkach dopuszcza się dolnoprzepustowe filtrowanie przy odpowiedniej częstotliwości, w celu usunięcia zakłóceń o wysokiej częstotliwości bez znaczącego wpływu na wskazanie udaru.

2.1.2 Przy załadowanym udarze przy zginaniu, jak podano w pkt 2.1.4, wartości przyłożonej siły/kąta zginania mieszczą się w granicach podanych na rys. 1, a energia potrzebna do wytworzenia zgięcia o 15º wynosi 100 ± 7 J.

2.1.3 Przy załadowanym udarze przy ścinaniu, jak podano w pkt 2.1.5, wartości przyłożonej siły/przesunięcia przy ścinaniu mieszczą się w granicach podanych na rys. 2.

2.1.4 Udar nogi, bez warstwy pianki i skóry, jest zamontowany w taki sposób, aby piszczel była sztywno zamocowana do nieruchomej powierzchni poziomej, a kość udowa była sztywno połączona z metalową rurą, jak pokazano na rys. 3. W celu uniknięcia błędów spowodowanych tarciem, w części kości udowej i metalowej rury nie można montować żadnych podpór. Moment gnący przyłożony w środku stawu kolanowego, z uwagi na ciężar rury metalowej i innych elementów (z wyłączeniem samego udaru), nie przekracza 25 Nm.

Do metalowej rury jest przyłożona zwykła siła pozioma w odległości 2,0 ± 0,1 m od środka stawu kolanowego, przy czym rejestruje się uzyskany kąt ugięcia kolana. Obciążenie zwiększa się do chwili przekroczenia wartości kąta ugięcia kolana o 22º.

Energię oblicza się poprzez całkowanie siły względem kąta zgięcia (w radianach) i pomnożenie jej przez długość dźwigni równą 2, 0 ± 0,01 m.

2.1.5 Udar, bez warstwy pianki i skóry, montuje się w taki sposób, aby piszczel była sztywno przymocowana do nieruchomej powierzchni poziomej, a kość udowa była połączona sztywno z rurą metalową, która jest utwierdzona w odległości 2,0 m od środka stawu kolanowego, jak pokazano na rys. 4.

▼B

Na kość udową działa zwykła siła pozioma w odległości 50 mm od środka stawu kolanowego, przy czym rejestruje się uzyskane przesunięcie kolana przy ścinaniu. Obciążenie zwiększa się do chwili przekroczenia wartości przesunięcia kolana przy ścinaniu o 8,0 mm lub gdy obciążenie przekracza 6,0 kN.

2.2. *Testy dynamiczne*

2.2.1 Udar dolnej części nogi, w testach opisanych w pkt 2.2.4, spełnia wymagania określone w pkt 2.2.2.

Temperatura stabilizacji udaru podczas homologacji wynosi 20 °C ± 2 °C.

2.2.2 W przypadku uderzenia udaru przez przemieszczający się liniowo udar homologacyjny, zgodnie z opisem zawartym w pkt 2.2.4, maksymalne przyspieszenie górnej piszczeli wynosi od 120 do 250 g. Maksymalny kąt zgięcia zawiera się w przedziale od 6,2º do 8,2º, a maksymalne przesunięcie przy ścinaniu - od 3,5 mm do 6,0 mm.

Wszystkie powyższe wielkości są uzyskiwane z odczytów z początkowego zderzenia z udarem homologacyjnym, a nie z fazy zatrzymania. Układ stosowany do zatrzymania udaru lub udaru homologacyjnego jest ustawiony w taki sposób, aby faza zatrzymania nie nakładała się w czasie ze zderzeniem początkowym. Układ zatrzymujący nie powoduje przekraczania przez moc wyjściową przetwornika określonych wartości CAC.

2.2.3 Wskazania CFC oprzyrządowania, jak określono w normie ISO 6487:2000, dla wszystkich przetworników wynoszą 180. Wskazania CAC, jak określono w normie ISO 6487:2000, wynoszą 50º dla kąta zgięcia kolana, 10 mm dla przesunięcia przy zginaniu oraz 500 g dla przyspieszenia. Zapewnienie osiągnięcia tych wartości nie wymaga fizycznego zginania i przesuwania się udaru.

2.2.4 Procedura testowania

2.2.4.1 Udar z warstwą pianki i skórą zawiesza się w pozycji poziomej na trzech kablach o średnicy 1,5 ± 0,2 mm i długości minimalnej 2,0 m, jak pokazano na rys. 5a. Udar jest zawieszony w taki sposób, aby jego oś wzdłużna była pozioma, z tolerancją ± 0,5º i prostopadła do kierunku ruchu udaru homologacyjnego, z tolerancją ± 2º. W celu umożliwienia prawidłowego działania stawu kolanowego, udar jest ustawiony względem osi wzdłużnej z tolerancją ± 2º. Udar, wraz z przymocowanymi do niego klamrami mocującymi kable, spełnia wymogi podane w pkt 3.4.1.1 rozdziału II części II.

2.2.4.2 Masa całkowita udaru homologacyjnego, łącznie z elementami napędu i układu prowadzenia, stanowiącymi część udaru podczas zderzenia, wynosi 9,0 ± 0,05 kg. Powierzchnia czołowa udaru homologacyjnego ma wymiary podane na rys. 5b. Powierzchnia ta jest wykonana z aluminium, przy czym powierzchnia zewnętrzna jest wykonana z dokładnością powyżej 2,0 mikrometrów.

Układ prowadzenia wyposaża się w prowadnice o małym tarciu, odporne na obciążenia pozaosiowe, umożliwiające poruszanie się udaru wyłącznie w określonym kierunku podczas zderzenia z pojazdem. Prowadnice zapobiegają ruchowi w innych kierunkach, w tym ruchowi wokół osi.

2.2.4.3 Udar poddaje się homologacji z wykorzystaniem pianki wcześniej nieużywanej.

2.2.4.4 Pianka udaru nie może być nadmiernie wyeksploatowana ani zdeformowana przed, w trakcie lub po zamontowaniu.

2.2.4.5 Udar homologacyjny przemieszcza się w kierunku udaru stacjonarnego w płaszczyźnie poziomej, z prędkością 7,5 ± 0,1 m/s, jak pokazano na rys. 5a. Udar homologacyjny ustawia się w taki sposób, aby jego oś pokrywała się z miejscem na osi piszczeli oddalonym 50 mm od środka kolana, z tolerancją wynoszącą ± 3 mm w bok i ± 3 mm w pionie.

▼B

3. **Udar górnej części nogi**

3.1 Udar górnej części nogi, w testach opisanych w pkt 3.3, spełnia wymogi określone w pkt 3.2.

Temperatura stabilizacji udaru podczas homologacji wynosi 20 °C ± 2 °C.

3.2 *Wymogi*

3.2.1 Gdy udar porusza się w kierunku stacjonarnego wahadła cylindrycznego, szczytowa wartość siły mierzona w każdym przetworniku obciążenia nie jest mniejsza niż 1,20 kN i nie większa niż 1,55 kN, a różnica pomiędzy wartościami szczytowymi siły mierzonymi w górnych i dolnych przetwornikach obciążenia nie przekracza 0,10 kN. Szczytowa wartość momentu gnącego, mierzonego przy zastosowaniu mierników naprężenia, mieści się w przedziale od 190 Nm do 250 Nm w miejscu centralnym oraz od 160 Nm do 220 Nm w miejscach na zewnętrz. Różnica pomiędzy szczytowymi wartościami momentu gnącego u góry i u dołu nie jest większa niż 20 Nm.

Wszystkie powyższe wielkości są uzyskiwane z odczytów z początkowego zderzenia z wahadłem, a nie w fazie zatrzymania. Układ wykorzystywany do zatrzymania udaru lub wahadła jest umieszczony w taki sposób, aby faza zatrzymania nie nakładała się w czasie ze zderzeniem początkowym. Układ zatrzymujący nie powoduje przekraczania przez moc wyjściową przetwornika określonych wartości CAC.

3.2.2 Wskazanie CFC oprzyrządowania, jak określono w normie ISO 6487:2000, dla wszystkich przetworników wynosi 180. Wskazania CAC, jak określono w normie w normie ISO 6487:2000, wynoszą: 10 kN dla przetworników siły i 1 000 Nm dla pomiarów momentu gnącego.

3.3 *Procedura testowania*

3.3.1 Udar montuje się w układzie napędowym i układzie prowadzenia za pomocą łącza ograniczającego moment obrotowy. Łącze ograniczające moment obrotowy jest ustawione w taki sposób, aby oś wzdłużna elementu czołowego była prostopadła do osi układu prowadzenia, z tolerancją ± 2^{o}, przy czym moment sił tarcia łącza wynosi co najmniej 650 Nm. Układ prowadzenia wyposaża się w prowadnice o małym tarciu umożliwiające ruch udaru wyłącznie w określonym kierunku uderzenia podczas zderzenia z wahadłem.

3.3.2 Masa udaru jest ustalona w taki sposób, aby łączna masa końcowa, wraz z elementami napędowych i elementami układu prowadzącego stanowiącymi część udaru podczas zderzenia, wynosiła 12 ± 0,1 kg.

3.3.3 Środek ciężkości elementów udaru znajdujących się z przodu w stosunku do łącza ograniczającego moment obrotowy, wraz z dodatkowymi obciążnikami, znajduje się na osi wzdłużnej udaru, z tolerancją wynoszącą ± 10 mm.

3.3.4 Udar poddaje się homologacji z wykorzystaniem pianki wcześniej nieużywanej.

3.3.5 Pianka udaru nie może być nadmiernie wyeksploatowana ani zniekształcona przed, podczas lub po zamontowaniu.

3.3.6 Udar z pionowym elementem czołowym przemieszcza się w kierunku wahadła stacjonarnego w płaszczyźnie poziomej, z prędkością 7,1 ± 0,1 m/s, jak pokazano na rys. 6.

3.3.7 Masa rury wahadła wynosi 3 ± 0,003 kg, a jej średnica zewnętrzna i grubość ściany wynoszą 3 ± 0,15 mm. Łączna długość rury wahadła wynosi 275 ± 25 mm. Rura jest wykonana z wykończonej na zimno stali bez szwów (dopuszczalne jest powlekanie powierzchni w celu ochrony antykorozyjnej) o powierzchni zewnętrznej wykończonej z dokładnością lepszą niż do 2,0 mikrometrów. Rurę wahadła zawiesza się na dwóch kablach o średnicy 1,5 ± 0,2 mm i długości

▼B

co najmniej 2,0 m. Powierzchnia wahadła jest być czysta i sucha. Rurę wahadła ustawia się w taki sposób, aby oś wzdłużna cylindra była prostopadła do elementu czołowego (tzn. poziomu), przy tolerancji wynoszącej ± 2º oraz do kierunku ruchu udaru, przy tolerancji ± 2º, przy czym środek rury wahadła pokrywa się ze środkiem elementu czołowego udaru, z tolerancją wynoszącą ± 5 mm w bok oraz ± 5 mm w pionie.

4. **Udary głowy**

4.1 Udary głowy dziecka, udary głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej i udary głowy osoby dorosłej, w testach opisanych w pkt 4.3, spełniają wymagania określone w pkt 4.2.

Temperatura stabilizacji wszystkich udarów podczas homologacji wynosi 20 °C ± 2 °C.

4.2 *Wymogi*

4.2.1 W momencie zderzenia udaru głowy dziecka z przemieszczającym się liniowo udarem homologacyjnym, zgodnie z opisem w pkt 4.3, szczytowa uzyskana wartość przyspieszenia głowy, mierzona przez jeden przyspieszeniomierz trójosiowy (lub trzy jednoosiowe), mieści się w przedziale od 405 g do 495 g. Uzyskana krzywa czasu przyspieszenia jest jednomodalna.

4.2.2 W momencie zderzenia udaru głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej z przemieszczającym się liniowo udarem homologacyjnym, zgodnie z opisem zawartym w pkt 4.3, uzyskana szczytowa wartość przyspieszenia głowy mierzona przez jeden przyspieszeniomierz trójosiowy (lub trzy jednoosiowe) mieści się w przedziale od 290 g do 350 g. Uzyskana krzywa czasu przyspieszenia jest jednomodalna.

4.2.3 W momencie zderzenia udaru głowy osoby dorosłej z przemieszczającym się liniowo udarem homologacyjnym, zgodnie z opisem zawartym w pkt 4.3, uzyskana szczytowa wartość przyspieszenia głowy mierzona przez jeden przyspieszeniomierz trójosiowy (lub trzy jednoosiowe), mieści się w przedziale od 337,5 g do 412,5 g. Uzyskana krzywa czasu przyspieszenia jest jednomodalna.

4.2.4 Wskazanie CFC oprzyrządowania, jak podano w normie ISO 6487:2000, wynosi 1 000. Wskazanie CFC dla przyspieszenia, jak podano w normie ISO 6487:2000, wynosi 1 000.

4.3 *Procedura testowania*

4.3.1 Udary głowy są zawieszone jak pokazano na rys. 7. Udary głowy są zawieszane w taki sposób, aby tylna ściana znajdowała się pod kątem 25º - 90º do poziomu, jak pokazano na rys. 7.

4.3.2 Masa udaru homologacyjnego wynosi 1,0 ± 0,01 kg, łącznie z elementami napędowymi i elementami układu prowadzącego stanowiącymi część udaru podczas zderzenia. Układ prowadzenia liniowego wyposaża się w prowadnice o niskim współczynniku tarcia, niezawierające żadnych elementów wirujących. Średnica płaskiej powierzchni czołowej udaru wynosi 70 ± 1 mm, a krawędź jest zaokrąglona przy zastosowaniu promienia 5 ± 0,5 mm. Powierzchnia czołowa udaru jest wykonana z aluminium, przy czym powierzchnię zewnętrzną wykańcza się z dokładnością większą niż 2,0 mikrometrów.

4.3.3 Udar homologacyjny porusza się w płaszczyźnie poziomej z prędkością: 7,0 ± 0,1 m/s w kierunku stacjonarnego udaru głowy dziecka i udaru głowy dziecka/niskiej osoby dorosłej i z prędkością 10,0 ± 0,1 m/s w kierunku udaru głowy osoby dorosłej. Udar homologacyjny ustawia się w taki sposób, aby środek ciężkości udaru głowy znajdował się na osi udaru homologacyjnego, z tolerancją wynoszącą ± 5 mm w bok oraz ± 5 mm w pionie.

4.3.4 Test uderzenia każdego udaru wykonuje się w trzech różnych miejscach. W tych obszarach stosuje się skórę wcześniej używaną i/lub uszkodzoną.

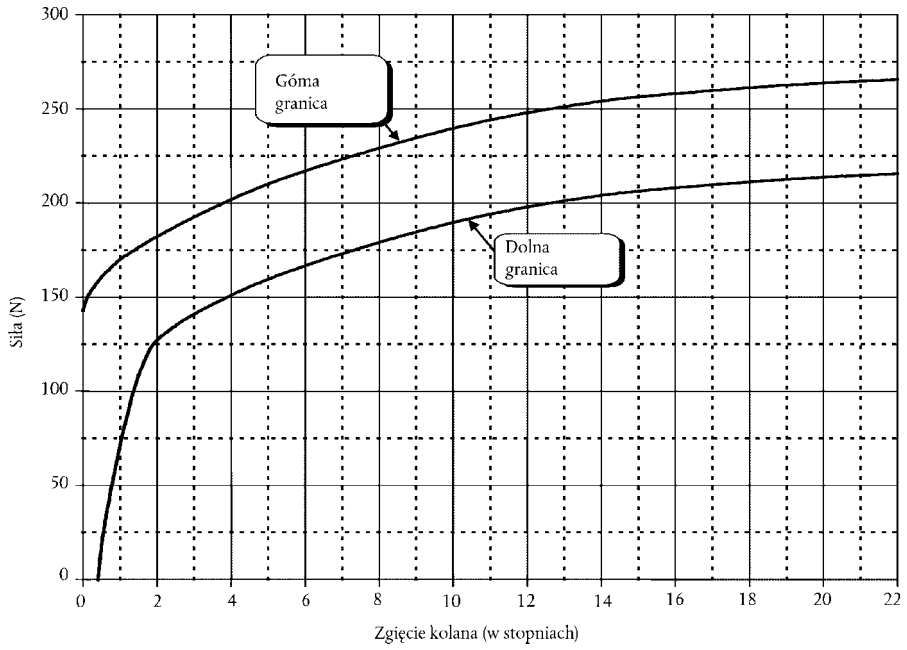
▼B

Tabela 1. Podstawowe wymogi w zakresie wskazań dla udarów głowy

Udar i masa	Prędkość podczas homologacji [m/s]	Dolna granica [g]	Górna granica [g]
Dziecko 2,5 kg	7	405	495
Dziecko/niska osoba dorosła 3,5 kg	7	290	350
Osoba dorosła 4,8 kg	10	337,5	412,5

Rys. 1

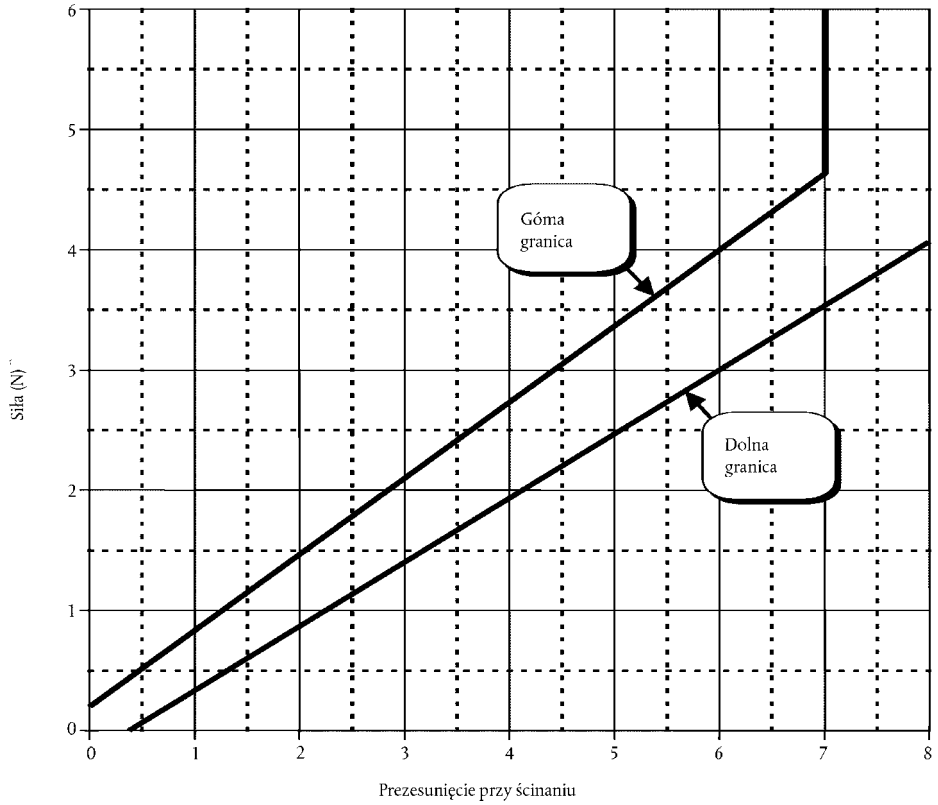
Zależność siły od kąta w statycznym teście homologacyjnym zginania udaru dolnej części nogi



▼B

Rys. 2

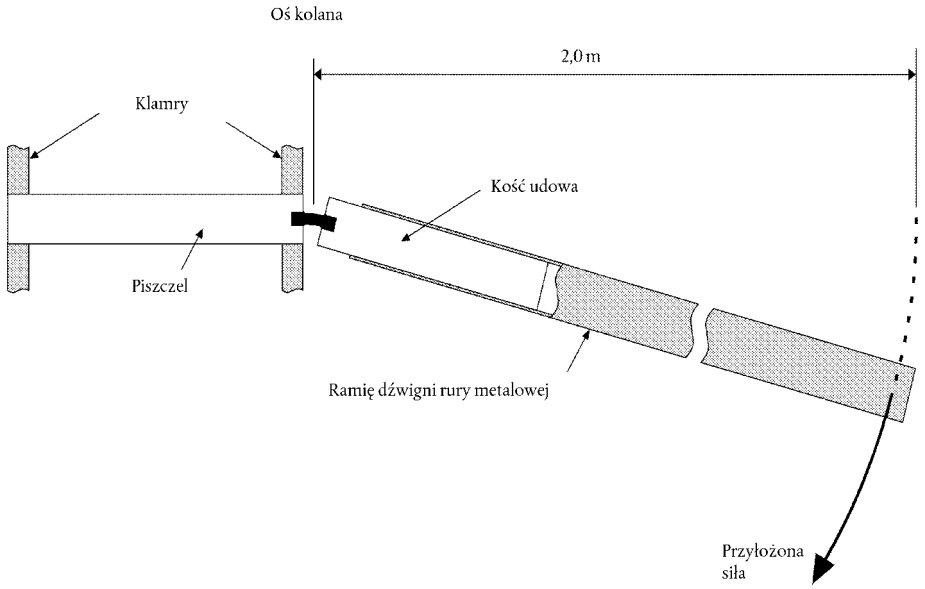
Zależność siły od przesunięcia w statycznym teście homologacyjnym udaru dolnej części nogi ze ścinaniem Przesunięcieprzy ścinaniu



▼B

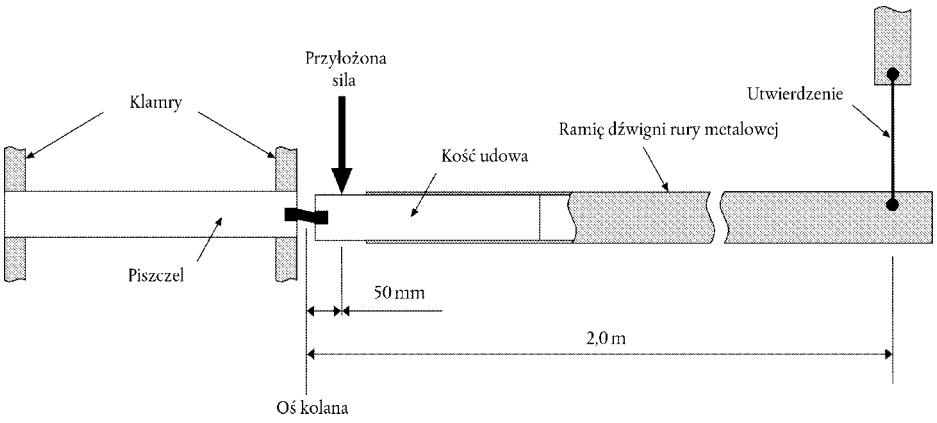
Rys. 3

Widok z góry elementów układu w statycznym teście homologacyjnym zginania udaru dolnej części nogi



Rys. 4

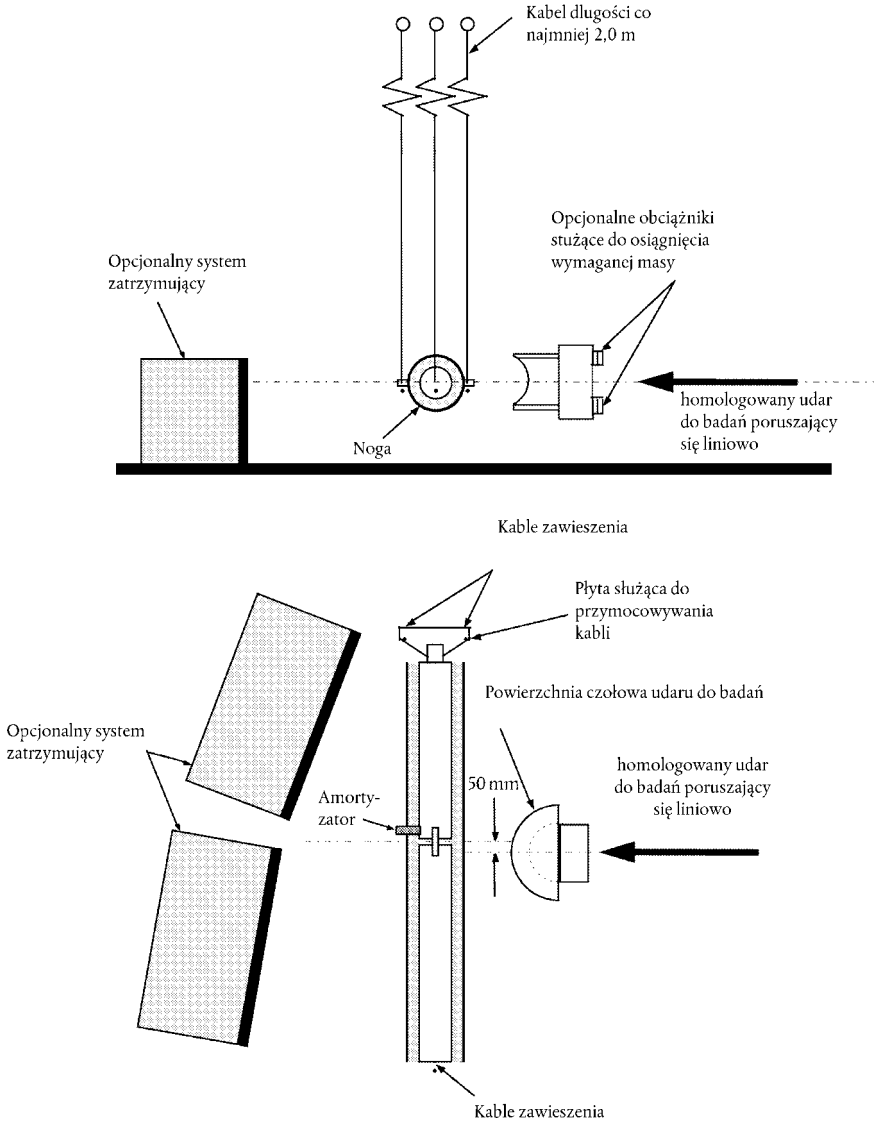
Widok elementów układu w statycznym teście homologacyjnym udaru dolnej części nogi ze ścinaniem



▼B

Rys. 5a

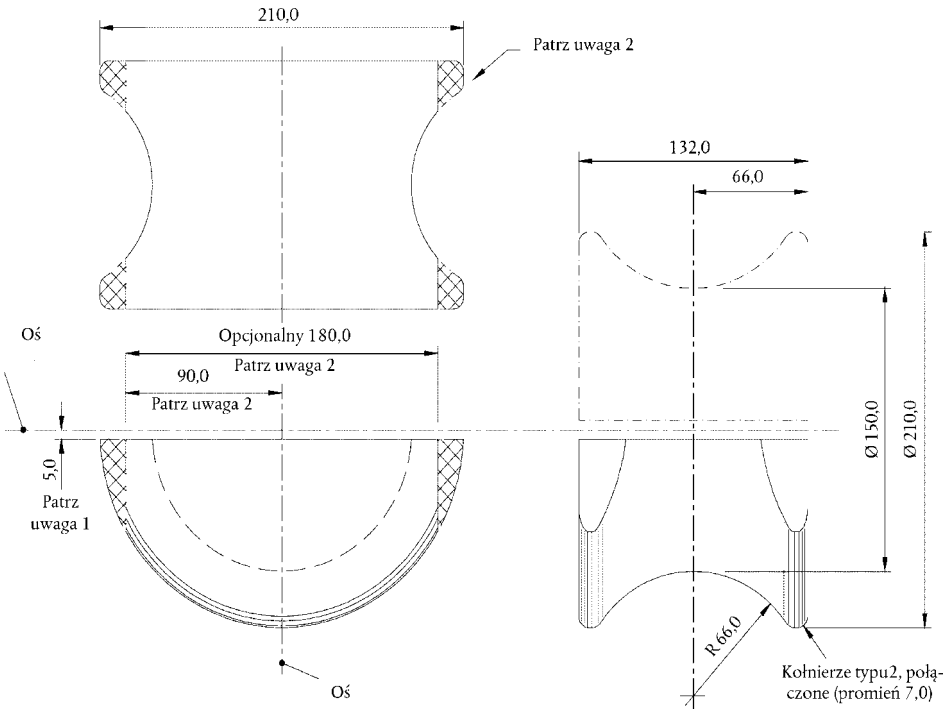
Układ elementów w dynamicznym teście homologacyjnym udaru dolnej części nogi (u góry widok z boku, u dołu widok z góry)



▼B

Rys. 5b

Elementy szczegółowe dynamicznej powierzchni czołowej w teście homologacyjnym udaru dolnej części nogi



Uwagi:

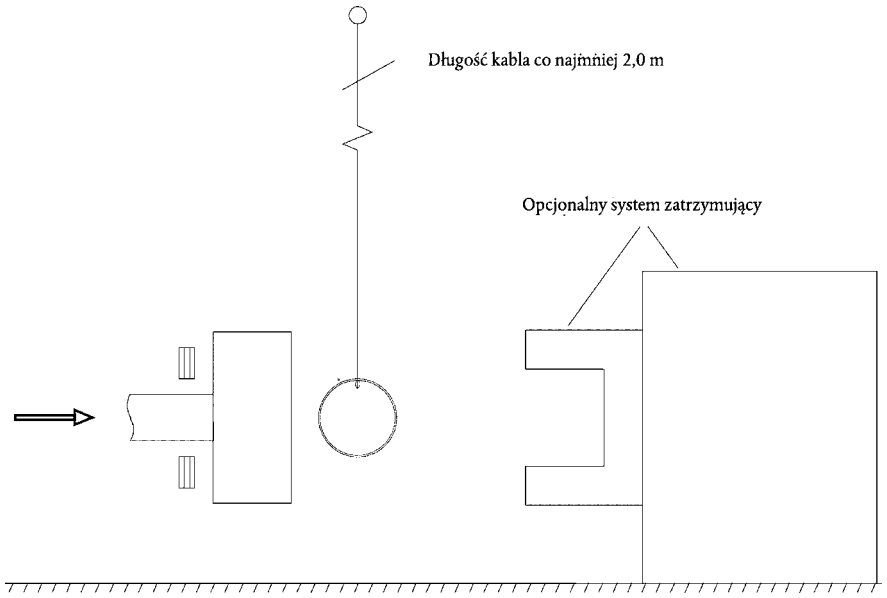
1. Siodło może być wykonane jako całość i przecięte na dwa elementy.
2. Obszary zacienione można usunąć, w celu pokazania formy zamiennej.
3. Tolerancja dla wszystkich wymiarów wynosi ± 1,0 mm.

Materiał: stop aluminium.

▼B

Rys. 6

Układ elementów w dynamicznym teście homologacyjnym udaru górnej części nogi



Rys. 7

Układ elementów w dynamicznym teście homologacyjnym udaru głowy

