Tento dokument je třeba brát jako dokumentační nástroj a instituce nenesou jakoukoli odpovědnost za jeho obsah

►**B**

ROZHODNUTÍ KOMISE

ze dne 23. prosince 2003

o technických požadavcích k provádění článku 3 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/102/ES o ochraně chodců a ostatních nechráněných účastníků silničního provozu před střetem a v případě střetu s motorovým vozidlem a o změně směrnice Rady 70/156/EHS

(oznámeno pod číslem K(2003) 5041)

(Text s významem pro EHP)

(2004/90/ES)

(Úř. věst. L 31, 4.2.2004, s. 21)

Opraveno:

►**C1** Oprava, Úř. věst. L 25, 1.2.2007, s. 12 (2004/90/ES)

▼B

ROZHODNUTÍ KOMISE

ze dne 23. prosince 2003

o technických požadavcích k provádění článku 3 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/102/ES o ochraně chodců a ostatních nechráněných účastníků silničního provozu před střetem a v případě střetu s motorovým vozidlem a o změně směrnice Rady 70/156/EHS

(oznámeno pod číslem K(2003) 5041)

(Text s významem pro EHP)

(2004/90/ES)

KOMISE EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ,

s ohledem na Smlouvu o založení Evropského společenství,

s ohledem na směrnici Evropského parlamentu a Rady 2003/102/ES o ochraně chodců a ostatních nechráněných účastníků silničního provozu před střetem a v případě střetu s motorovým vozidlem a o změně směrnice Rady 70/156/EHS [1], a zejména na článek 3 uvedené směrnice,

vzhledem k těmto důvodům:

(1) Směrnice 2003/102/ES stanoví základní požadavky ve formě zkoušek a mezních hodnot pro ES schválení typu motorových vozidel z hlediska ochrany chodců.

(2) Podle uvedené směrnice by k zajištění jejího jednotného používání příslušnými orgány členských států měly být určeny technické požadavky nutné k provádění zkoušek stanovených v bodech 3.1 a 3.2 přílohy I uvedené směrnice.

(3) Tyto zkoušky jsou založeny na vědeckých poznatcích Evropského výboru pro zvýšení bezpečnosti vozidel (EEVC), a technické požadavky k provádění těchto zkoušek by proto měly rovněž vycházet z doporučení EEVC,

PŘIJALA TOTO ROZHODNUTÍ:

Článek 1

Technické požadavky nezbytné k provádění zkoušek popsaných v bodech 3.1 a 3.2 přílohy I směrnice 2003/102/ES jsou stanoveny v příloze tohoto rozhodnutí.

Článek 2

Toto rozhodnutí se použije ode dne 1. ledna 2004.

Článek 3

Toto rozhodnutí je určeno členským státům.

[1] Úř. věst. L 321, 6.12.2003, s. 15.

▼B

PŘÍLOHA

OBSAH

ČÁST I

1. Obecně

2. Definice

ČÁST II

Kapitola I Obecné podmínky

Kapitola II Zkoušky nárazem makety nohy do nárazníku

Kapitola III Zkoušky nárazem makety kyčle do nárazníku

Kapitola IV Zkoušky nárazem makety kyčle do náběžné hrany kapoty

Kapitola V Zkoušky nárazem makety hlavy dítěte nebo malého dospělého do horního povrchu kapoty

Kapitola VI Zkoušky nárazem makety hlavy dospělého do čelního skla

Kapitola VII Zkoušky nárazem makety hlavy dítěte a makety hlavy dospělého do horního povrchu kapoty

DODATEK I

1. Certifikační požadavky

2. Maketa nohy

3. Maketa kyčle

4. Makety hlavy

ČÁST I

1. **Obecně**

Při měření vozidla popsaném v této části se má vozidlo uvést do normální jízdní polohy popsané v bodě 2.3. Má-li vozidlo připevněný znak, figurku nebo jinou součástku, která by se při mírném tlaku ohnula dozadu nebo zatlačila, vyvine se takový tlak před měřeními nebo v jejich průběhu. Každá konstrukční část vozidla, s výjimkou dílů odpružení nebo aktivních zařízení pro ochranu chodců, která by mohla změnit tvar nebo polohu, jako např. zakrývatelné světlomety, se při měřeních nastaví do tvaru nebo polohy, kterou technické zkušebny po konzultaci s výrobcem považují za nejvhodnější.

2. **Definice**

Pro účely tohoto rozhodnutí se rozumí:

2.1 „typem vozidla“ kategorie vozidel, která se v části před sloupky A neliší natolik, aby se dal předpokládat nepříznivý vliv na výsledky nárazových zkoušek předepsaných v části II, v těchto hlavních hlediscích:

— konstrukce,

— hlavní rozměry,

— materiály vnějšího povrchu vozidel,

— uspořádání konstrukčních částí (vnějších i vnitřních).

in so far as they may be considered to have a negative effect on the results of the impact tests prescribed in Part II.

▼B

Za vozidla kategorie N_1 odvozená od kategorie M_1 se považují taková vozidla kategorie N_1, která mají před sloupky A stejnou základní konstrukci a tvar jako původní vozidla kategorie M_1;

2.2. „primárními vztažnými značkami“ prohlubně, plošky, značky a identifikační znaky na karoserii vozidla. Druh použitých vztažných značek a svislou souřadnici (Z) jejich polohy vzhledem k vozovce udává výrobce vozidla s ohledem na provozní podmínky definované v bodě 2.3. Tyto vztažné značky se zvolí tak, aby bylo podle nich možné snadno zkontrolovat přední a zadní jízdní výšku a polohu vozidla.

Pokud vztažné značky leží v rozmezí ± 25 mm od projektované polohy ve svislém směru (Z), považuje se projektovaná poloha za normální jízdní výšku. ►C1 Pokud není tato podmínka splněna, vozidlo se buď seřídí do projektované polohy, nebo se všechna další měření upraví a zkoušky se provedou tak, aby byla simulována projektovaná poloha vozidla. ◄

2.3 „normální jízdní polohou“ poloha vozidla v provozním stavu, které stojí na vozovce, s pneumatikami nahuštěnými na doporučený tlak, s předními koly v přímém směru, s maximálními náplněmi všech kapalin nezbytných k provozu vozidla, s plnou standardní výbavou dodávanou výrobcem vozidla, s hmotností 75 kg umístěnou na sedadle řidiče a hmotností 75 kg umístěnou na předním sedadle spolujezdce a s odpružením seřízeným na jízdu rychlostí 40 km/h nebo 35 km/h za běžných jízdních podmínek stanovených výrobcem (zvláště u vozidel s aktivním odpružením nebo se zařízením pro automatické vyrovnávání výšky);

2.4 „vztažnou úrovní vozovky“ vodorovná rovina rovnoběžná s úrovní vozovky, která představuje úroveň vozovky pro vozidlo stojící v klidu na rovinném povrchu, se zataženou ruční brzdou, v normální jízdní poloze;

2.5 „nárazníkem“ přední spodní vnější část konstrukce vozidla. Zahrnuje všechny díly určené k ochraně vozidla při čelním střetu s jiným vozidlem v nízké rychlosti, a také všechny upevňovací prvky spojené s touto částí konstrukce. Vztažná výška nárazníku a jeho boční konce jsou určeny vztažnými čárami nárazníku a jeho rohy podle definic v bodech 2.5.1 až 2.5.5.

2.5.1 „horní vztažnou čárou nárazníku“ horní mez hlavních bodů, ve kterých se chodec dotýká nárazníku. Je definována jako geometrické místo nejvyšších bodů dotyku nárazníku se 700 mm dlouhým přílohným pravítkem udržovaným v poloze rovnoběžné se svislou podélnou rovinou vozidla a skloněným v úhlu 20° směrem dozadu, kterým se pohybuje příčně podél předku vozidla tak, že se stále dotýká vozovky i povrchu nárazníku (viz obrázek 1a).

Pokud je to nutné, příložné pravítko se zkrátí, aby se zamezilo jeho dotyku s částmi konstrukce nad nárazníkem;

2.5.2 „dolní vztažnou čárou nárazníku“ dolní mez hlavních bodů dotyku chodce s nárazníkem. Je definována jako geometrické místo nejnižších bodů dotyku nárazníku se 700 mm dlouhým příložným pravítkem udržovaným v poloze rovnoběžné se svislou podélnou rovinou vozidla a skloněným v úhlu 25° směrem dopředu, kterým se pohybuje příčně podél předku vozidla tak, že se stále dotýká vozovky i povrchu nárazníku (viz obrázek 1b);

2.5.3 „horní výškou nárazníku“ svislá vzdálenost vozovky od horní vztažné čáry nárazníku definované v bodě 2.5.1 u vozidla v normální jízdní poloze;

2.5.4 „dolní výškou nárazníku“ svislá vzdálenost vozovky od dolní vztažné čáry nárazníku definované v bodě 2.5.2 u vozidla v normální jízdní poloze;

2.5.5 „rohem nárazníku“ bod dotyku vozidla se svislou rovinou, která svírá se svislou podélnou rovinou vozidla úhel 60° a dotýká se vnějšího povrchu nárazníku (viz obrázek 2);

▼B

2.5.6 „třetinou nárazníku“ třetina geometrického místa bodů mezi rohy nárazníku definovanými v bodě 2.5.5, vyměřená ohebnou páskou podél vnějšího obrysu nárazníku;

2.6 „přesahem nárazníku“ v kterémkoli podélném profilu vozidla vodorovná vzdálenost mezi horní vztažnou čárou nárazníku podle definice v bodě 2.5.1 a vztažnou čárou náběžné hrany kapoty podle definice v bodě 2.9.2;

2.7 „předním horním povrchem“ vnější část konstrukce, která zahrnuje horní povrch všech vnějších dílů s výjimkou čelního skla, sloupků A a částí konstrukce za nimi. Obsahuje tedy mimo jiné kapotu, blatníky, mřížku vstupu vzduchu, hřídele stíračů skel a dolní rám čelního skla;

2.8 „dosahem ovinutí 1 000 mm“ geometrické místo bodů opsané na předním horním povrchu jedním koncem 1 000 mm dlouhé ohebné pásky udržované ve svislé podélné rovině vozidla a posouvané příčně podél předku kapoty a nárazníku. Páska je po celou dobu měření napjatá, přičemž se jeden konec dotýká vozovky svisle pod přední stranou nárazníku a druhý se dotýká předního horního povrchu (viz obrázek 3). Vozidlo je v normální jízdní poloze.

Obdobný postup se použije k opsání dosahů ovinutí 1 500 mm a 2 100 mm s páskami odpovídající délky;

2.9 „horním povrchem kapoty“ plocha ohraničená podle bodů a), b) a c) takto:

a) vztažnou čárou náběžné hrany kapoty podle definice v bodě 2.9.2;

b) bočními vztažnými čárami kapoty podle definice v bodě 2.9.4;

c) zadní vztažnou čárou kapoty podle definice v bodě 2.9.7;

2.9.1 „náběžnou hranou kapoty“ přední horní vnější část konstrukce, která zahrnuje kapotu a blatníky, horní a boční části pouzder světlometů a všechny další upevňovací prvky. Vztažná čára identifikující polohu náběžné hrany je definována její výškou nad vozovkou a vodorovnou vzdáleností od nárazníku (přesahem nárazníku), určenými podle bodů 2.6, 2.9.2 a 2.9.3;

2.9.2 „vztažnou čárou náběžné hrany kapoty“ geometrické místo bodů dotyku 1 000 mm dlouhého příložného pravítka s předním povrchem kapoty, když se příložným pravítkem udržovaným v poloze rovnoběžné se svislou podélnou rovinou vozidla, skloněným v úhlu 50° směrem dozadu a s dolním koncem 600 mm nad vozovkou pohybuje příčně podél náběžné hrany kapoty tak, že se jí stále dotýká (viz obrázek 4). U vozidel s horním povrchem kapoty skloněným v podstatě v úhlu 50°, takže příložné pravítko vykazuje spíše souvislý nebo vícenásobný dotyk než bodový, se vztažná čára stanoví s pravítkem skloněným v úhlu 40° směrem dozadu. Je-li vozidlo takového tvaru, že se v určitém postranním místě dotkne povrchu vozidla nejprve spodní konec pravítka, považují se body dotyku v této poloze za body vztažné čáry náběžné hrany kapoty. Je-li vozidlo takového tvaru, že se v určitém postranním místě dotkne povrchu vozidla nejprve horní konec pravítka, považuje se za vztažnou čáru náběžné hrany kapoty v této postranní poloze dosah ovinutí 1 000 mm podle definice v bodě 2.8.

Jestliže se pravítko v průběhu tohoto postupu dotkne horní hrany nárazníku, považuje se tato hrana rovněž za náběžnou hranu kapoty;

2.9.3 „výškou náběžné hrany kapoty“ v kterémkoli podélném profilu vozidla svislá vzdálenost vozovky od vztažné čáry náběžné hrany kapoty definované v bodě 2.9.2 u vozidla v normální jízdní poloze;

2.9.4 „boční vztažnou čárou kapoty“ geometrické místo nejvyšších bodů dotyku 700 mm dlouhého příložného pravítka s bokem kapoty, když se příložným pravítkem udržovaným v poloze rovnoběžné se svislou příčnou rovinou vozidla a skloněným v úhlu 45° směrem dovnitř pohybuje podél boku předního horního povrchu kapoty tak, že se stále dotýká povrchu karoserie (viz obrázek 5);

▼B

2.9.5 „vztažným rohovým bodem“ průsečík vztažné čáry náběžné hrany kapoty s boční vztažnou čárou kapoty (viz obrázek 6);

2.9.6 „třetinou náběžné hrany kapoty“ třetina geometrického místa bodů mezi „vztažnými rohovými body“ definovanými v bodě 2.9.5, vyměřená ohebnou páskou podél vnějšího obrysu náběžné hrany kapoty;

2.9.7 „zadní vztažnou čárou kapoty“ geometrické místo nejzazších bodů dotyku koule s předním horním povrchem podle definice v bodě 2.7, když se koulí pohybuje napříč přes přední horní povrch tak, že se stále dotýká čelního skla (viz obrázek 7). Při tomto postupu se odmontují lišty a ramínka stíračů. Při zkouškách popsaných v bodě 3.1 přílohy I směrnice je průměr koule 165 mm. Při zkouškách popsaných v bodě 3.2 přílohy I směrnice je průměr koule 165 mm, pokud dolní rám čelního skla ve střední rovině vozidla leží na křivce dosahu ovinutí od vozovky podle definice v bodě 2.8 1 500 mm nebo více. Pokud je tento dosah ovinutí menší než 1 500 mm, je průměr koule 130 mm. Leží-li zadní vztažná čára kapoty v dosahu ovinutí od vozovky více než 2 100 mm, je zadní vztažnou čárou kapoty křivka dosahu ovinutí podle definice v bodě 2.8 2 100 mm. Jestliže se zadní vztažná čára kapoty a boční vztažné čáry kapoty neprotínají, upraví se zadní vztažná čára kapoty postupem uvedeným v bodě 2.9.9;

2.9.8 „třetinou horního povrchu kapoty“ třetina geometrického místa bodů mezi bočními vztažnými čárami kapoty definovanými v bodě 2.9.4, vyměřená ohebnou páskou rozdělenou na tři stejné části podél vnějšího obrysu horního povrchu kapoty;

2.9.9 „průsečíkem zadní vztažné čáry kapoty a boční vztažné čáry kapoty“ průsečík těchto čar. Jestliže se zadní vztažná čára kapoty s bočními vztažnými čárami kapoty neprotíná, zadní vztažná čára kapoty se prodlouží nebo upraví pomocí polokruhové šablony o poloměru 100 mm. Šablona se zhotoví z tenké fólie pružného materiálu, který se dá snadno ohýbat do jednoho zakřivení v libovolném směru. Šablona by měla pokud možno odolat dvojitému nebo složitému zakřivení, kdyby to mohlo vést ke zmačkání. Doporučeným materiálem je pěnou podložená tenká plastová fólie, aby mohla šablona „přilnout“ k povrchu vozidla. Šablona přiložená k rovnému povrchu se označí čtyřmi body „A“ až „D“, jak ukazuje obrázek 8.

Šablona se přiloží na vozidlo s rohy „A“ a „B“ ležícími na boční vztažné čáře. Zajistí se, aby oba tyto rohy zůstávaly stále na boční vztažné čáře, a šablona se postupně posouvá dozadu, až se oblouk šablony poprvé dotkne zadní vztažné čáry kapoty. Během tohoto pohybu se šablona musí prohýbat tak, aby co nejtěsněji sledovala vnější obrys horního povrchu kapoty vozidla, aniž by se však zmačkala nebo přehnula. Leží-li bod dotyku šablony se zadní vztažnou čárou kapoty vně oblouku spojujícího body „C“ a „D“, zadní vztažná čára kapoty se prodlouží nebo upraví tak, aby sledovala obvodový oblouk šablony až k boční vztažné čáře kapoty, jak ukazuje obrázek 9.

Jestliže se šablona nemůže dotýkat boční vztažné čáry kapoty v bodech „A“ a „B“ a současně zadní vztažné čáry kapoty, nebo jestliže bod dotyku šablony se zadní vztažnou čárou kapoty leží uvnitř oblouku spojujícího body „C“ a „D“, použijí se další šablony s poloměry postupně se zvětšujícími o přírůstek 20 mm, až se splní všechna uvedená kritéria.

Jakmile se jednou určí upravená zadní vztažná čára kapoty, použije se ve všech následujících odstavcích a původní konce čáry se už neberou v úvahu;

2.10 výrazem „HPC (kritérium chování hlavy)“ nejvyšší integrální hodnota zrychlení hlavy vypočtená z průběhu zaznamenaného akcelerometrem (za časový interval t_1 až t_2) podle rovnice:

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

kde „a“ je výsledné zrychlení v násobcích „g“ a t_1 a t_2 jsou dva časové okamžiky (vyjádřené v sekundách) v průběhu nárazu určující

▼B

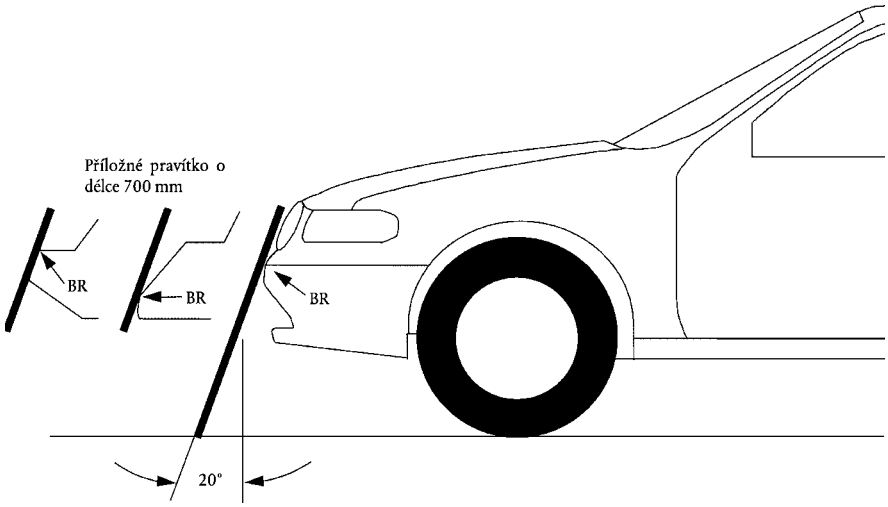
počátek a konec záznamu, při němž je hodnota HPC nejvyšší. Hodnoty HPC pro časové intervaly ($t_1 - t_2$) delší než 15 ms se při výpočtu nejvyšší hodnoty neberou v úvahu;

2.11 „čelním sklem“ čelní zasklení vozidla, které splňuje všechny příslušné požadavky přílohy I směrnice 77/649/EHS;

2.11.1 „zadní vztažnou čárou čelního skla“ geometrické místo nejpřednějších bodů dotyku koule s čelním sklem podle definice v bodě 2.11, když se koulí o průměru 165 mm pohybuje napříč přes horní rám čelního skla včetně veškerého obložení tak, že se stále dotýká čelního skla (viz obrázek 10).

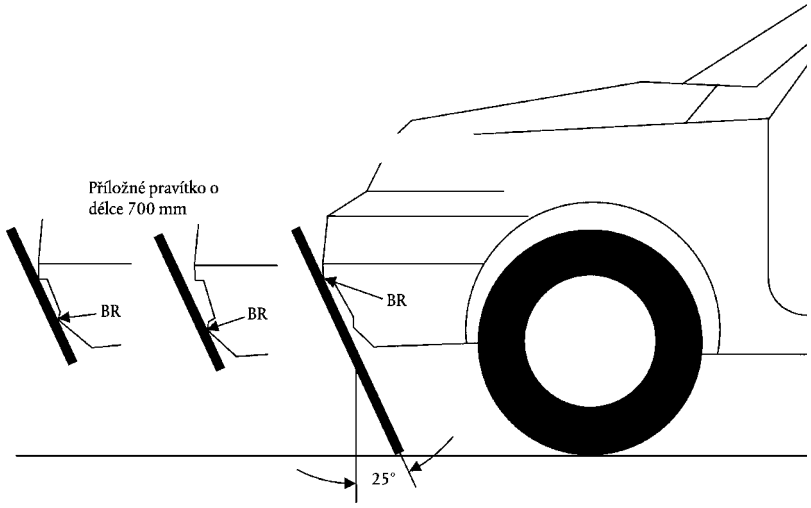
Obrázek 1a

Určení horní vztažné čáry nárazníku



Obrázek 1b

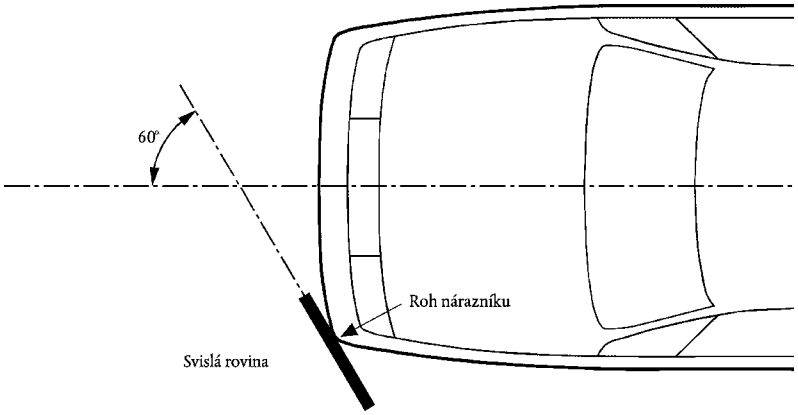
Určení dolní vztažné čáry nárazníku



▼B

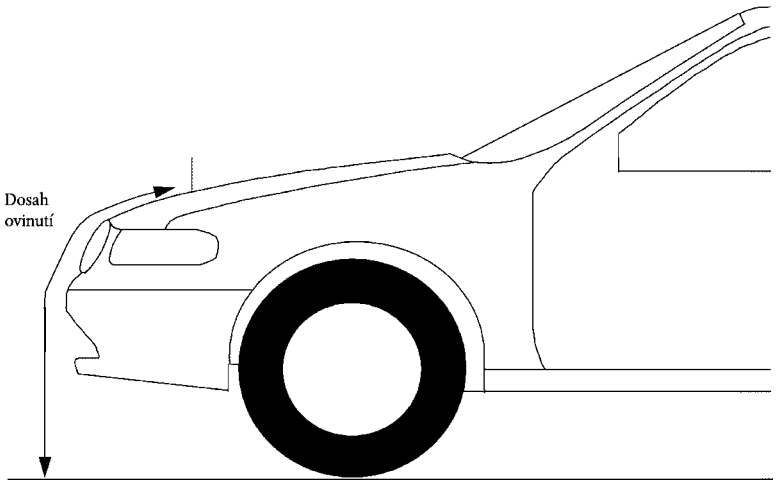
Obrázek 2

Určení rohu nárazníku



Obrázek 3

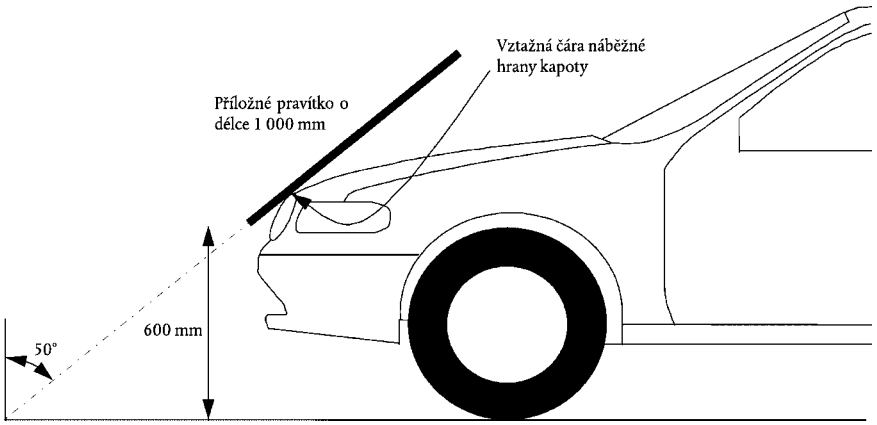
Určení dosahu ovinutí



▼B

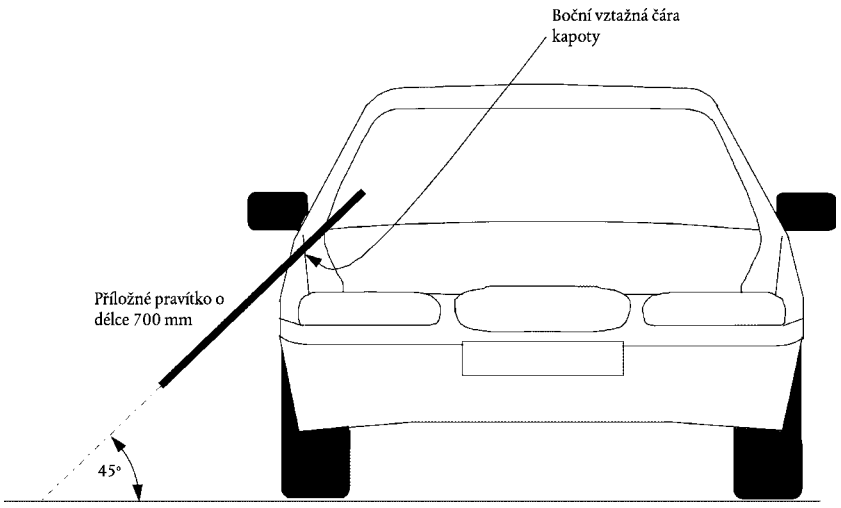
Obrázek 4

Určení vztažné čáry náběžné hrany kapoty



Obrázek 5

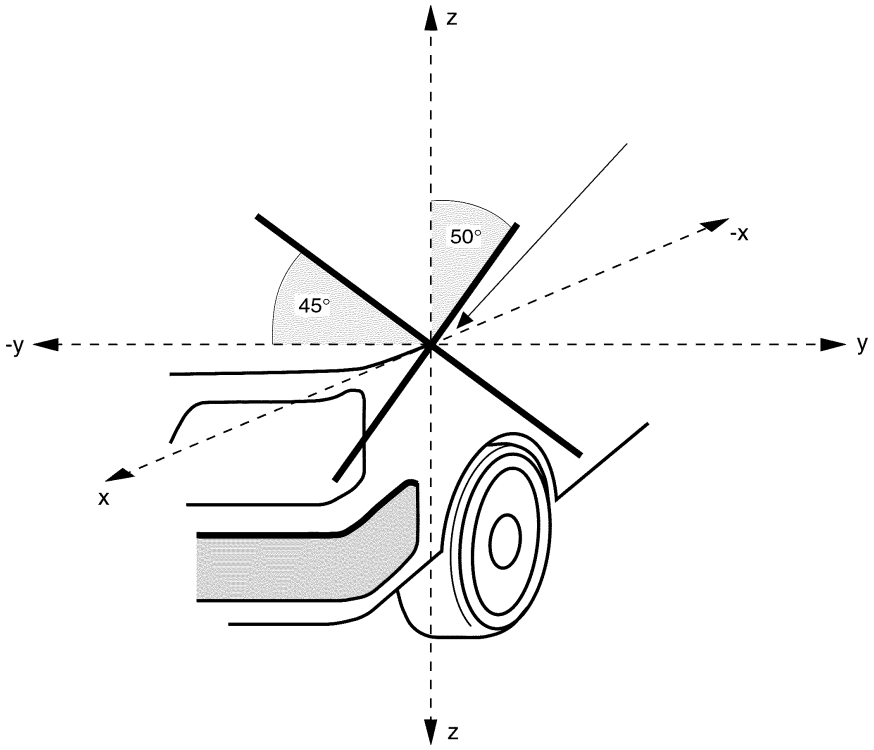
Určení boční vztažné čáry kapoty



▼B

Obrázek 6

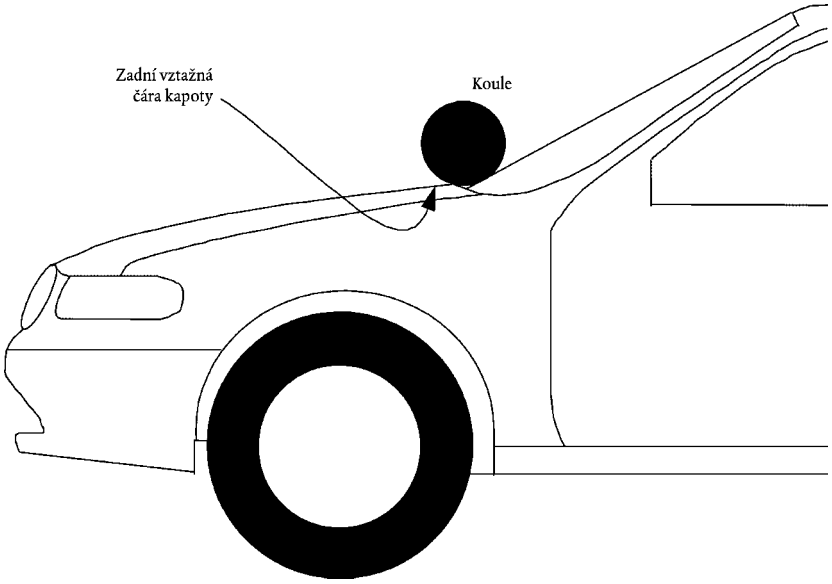
Určení vztažného rohového bodu; průsečík vztažné čáry náběžné hrany kapoty s boční vztažnou čárou kapoty



▼B

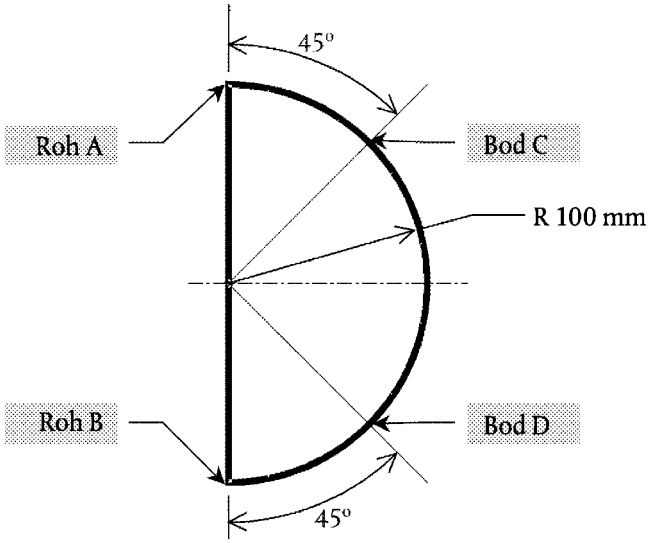
Obrázek 7

Určení zadní vztažné čáry kapoty



Obrázek 8

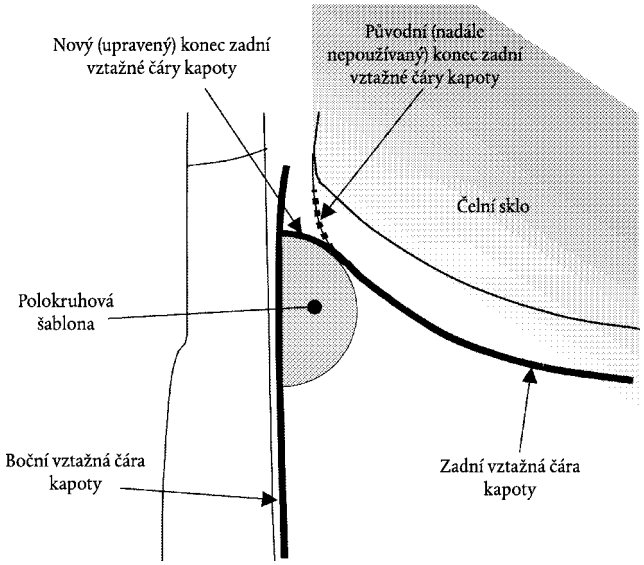
Tvar a označení šablony použité ke spojení zadní vztažné čáry kapoty s boční vztažnou čárou kapoty



▼B

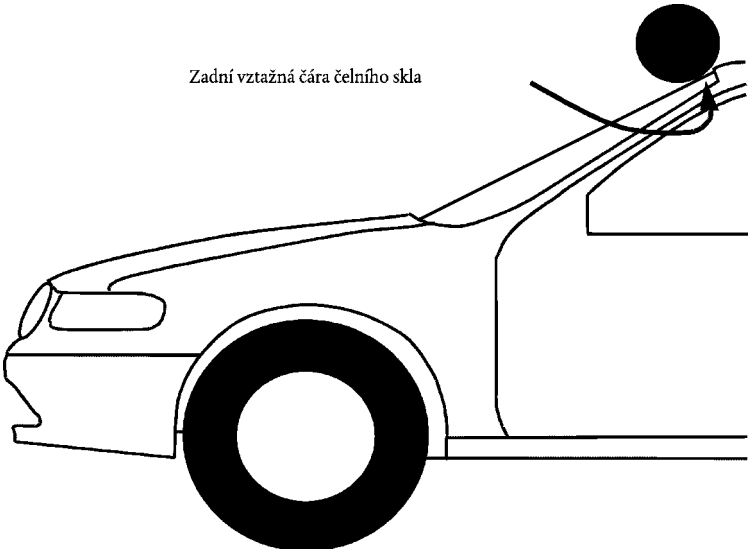
Obrázek 9

Pohled shora na zadní roh kapoty – prodloužení zadní vztažné čáry kapoty podél obvodového oblouku šablony až k boční vztažné čáře kapoty



Obrázek 10

Určení zadní vztažné čáry čelního skla



▼B

ČÁST II

KAPITOLA I

Obecné podmínky

1. **Úplné vozidlo**

1.1 Zkoušky na úplném vozidle musí být v souladu s podmínkami popsanými v bodech 1.1.1, 1.1.2 a 1.1.3.

1.1.1 Vozidlo musí být ve své normální jízdní poloze a buď se bezpečně upevní na zvýšené podpěry, nebo se postaví na rovinný povrch se zataženou ruční brzdou.

1.1.2 Všechna zařízení určená k ochraně nechráněných účastníků silničního provozu se předem řádně aktivují nebo zůstávají v činnosti během příslušné zkoušky. Je zodpovědností žadatele o schválení prokázat, že zařízení budou při střetu s chodcem fungovat tak, jak se předpokládá.

1.1.3 Každá konstrukční část vozidla, s výjimkou aktivních zařízení pro ochranu chodců, která by mohla změnit tvar nebo polohu, jako např. zakrývatelné světlomety, se při zkouškách nastaví do tvaru nebo polohy, kterou technické zkušebny po konzultaci s výrobcem považují za nejvhodnější.

2. **Subsystém vozidla**

2.1 Pokud je ke zkouškám předložen jenom subsystém vozidla, musí být v souladu s podmínkami popsanými v bodech 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 a 2.1.4.

2.1.1 Všechny součásti konstrukce vozidla a části pod kapotou nebo za čelním sklem, které se mohou podílet na čelním střetu s nechráněným účastníkem silničního provozu, se zahrnou do zkoušky, aby se prokázalo chování a interakce všech spolupůsobících konstrukčních částí vozidla.

2.1.2 Subsystém vozidla se bezpečně upevní v normální jízdní poloze vozidla.

2.1.3 Všechna zařízení určená k ochraně nechráněných účastníků silničního provozu se předem řádně aktivují nebo zůstávají v činnosti během příslušné zkoušky. Je zodpovědností žadatele o schválení prokázat, že zařízení budou při střetu s chodcem fungovat tak, jak se předpokládá.

2.1.4 Každá konstrukční část vozidla, s výjimkou aktivních zařízení pro ochranu chodců, která by mohla změnit tvar nebo polohu, jako např. zakrývatelné světlomety, se při zkouškách nastaví do tvaru nebo polohy, kterou technické zkušebny po konzultaci s výrobcem považují za nejvhodnější.

KAPITOLA II

Zkoušky nárazem makety nohy do nárazníku

1. **Oblast působnosti**

Tento postup zkoušky je použitelný pro požadavky uvedené v bodech 3.1 a 3.2 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

2. **Obecně**

2.1 Maketa nohy použitá jako nárazové těleso pro zkoušky nárazem do nárazníku se musí v okamžiku nárazu volně pohybovat. Nárazové těleso se uvolní v takové vzdálenosti od vozidla, aby výsledky

▼B

zkoušky nebyly ovlivněny dotykem nárazového tělesa s hnacím systémem při odrazu nárazového tělesa.

2.2 Nárazové těleso může být poháněno pneumaticky, pružinou nebo hydraulicky nebo jinými prostředky s prokazatelně stejnými výsledky.

3. **Popis zkoušky**

3.1 Účelem zkoušky je prokázat, že jsou splněny požadavky stanovené v bodech 3.1.1.1 a 3.2.1.1 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

3.2 Provedou se nejméně tři zkoušky nárazem makety nohy do nárazníku, po jedné do střední a do obou krajních třetin nárazníku v místech, která mohou nejpravděpodobněji způsobit poranění. Jestliže se konstrukční prvky v hodnocené oblasti liší, zaměřují se zkoušky na prvky různých druhů. Vybrané zkušební body se volí ve vzdálenosti nejméně 132 mm od sebe a nejméně 66 mm od definovaných rohů nárazníku. Tyto nejmenší vzdálenosti se stanoví ohebnou páskou těsně napjatou podél vnějšího povrchu vozidla. Místa zkoušená zkušebnami se zaznamenají ve zkušebním protokolu.

3.3 Výrobci mohou žádat o odchylku umožňující vyjmout úsek s odnímatelným odtahovým úchytem.

3.4. *Zkušební metoda*

3.4.1 Zkušební zařízení

3.4.1.1 Maketa nohy použitá jako nárazové těleso se skládá ze dvou tuhých dílů pokrytých vrstvou pěnového materiálu, představujících stehno (horní část nohy) a bérec (dolní část nohy) a spojených deformovatelným simulovaným kolenním kloubem. Nárazové těleso má celkovou délku (926 ± 5) mm, požadovanou zkušební hmotnost (13,4 ± 0,2) kg a je v souladu s bodem 4 této kapitoly a obrázkem 1 v této části. Držáky, kladky apod. připevněné k nárazovému tělesu pro jeho uvedení do pohybu mohou rozměry uvedené na obrázku 1 překračovat.

3.4.1.2 K měření úhlu ohybu kolena a posuvu kolenního kloubu střihem se zabudují snímače. Jeden jednoosý akcelerometr se připevní na stranu bérce odvrácenou od bodu nárazu, blízko kolennímu kloubu a s osou citlivosti ve směru nárazu.

3.4.1.3 Hodnota odezvy CFC měřicího zařízení definované v normě ISO 6487:2000 je pro všechny snímače 180. Hodnoty odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 jsou 50º pro úhel ohybu kolena, 10 mm pro posuv střihem a 500 g pro zrychlení. Není však nutné, aby nárazové těleso bylo samo schopno fyzického ohybu a střihu až do uvedeného úhlu a posuvu.

3.4.1.4 Nárazové těleso musí splňovat funkční požadavky stanovené v bodě 2 dodatku I a musí být vybaveno deformovatelnými články kolena ze stejné výrobní dávky, která byla použita při certifikaci. Nárazové těleso je také obaleno pěnovým materiálem Confor™TM představujícím svalovinu a řezaným z jednoho z až čtyř po sobě jdoucích plátů ze stejné výrobní dávky (z jednoho bloku nebo svitku), za předpokladu, že jeden z těchto plátů byl použit v dynamické certifikační zkoušce a individuální hmotnosti těchto plátů jsou v rozmezí ± 2 % hmotnosti plátu použitého v certifikační zkoušce. Certifikované nárazové těleso se smí použít před další certifikací nejvýše pro 20 nárazů. Pro každou zkoušku je třeba použít nové deformovatelné články kolena. Nárazové těleso se musí rovněž znovu certifikovat, jestliže od předchozí certifikace uplynul více než jeden rok nebo jestliže výstupní hodnota některého snímače při nárazu překročí předepsanou hodnotu CAC.

3.4.1.5 Nárazové těleso se připevňuje, uvádí do pohybu a uvolňuje podle ustanovení v bodech 2.1 a 2.2.

▼B

3.4.2 Postup zkoušky

3.4.2.1 Stav vozidla nebo subsystému musí být v souladu s požadavky kapitoly I této části. Stabilizovaná teplota zkušebního zařízení a vozidla nebo subsystému musí být (20 ± 4) °C.

3.4.2.2 Zkoušky se provádějí nárazem do nárazníku mezi jeho rohy na místech stanovených v bodě 3.2.

3.4.2.3 Směr vektoru rychlosti nárazu je vodorovný a rovnoběžný s podélnou svislou rovinou vozidla. Dovolená odchylka vektoru rychlosti ve vodorovné a v podélné rovině je ± 2° v okamžiku prvního dotyku.

Osa nárazového tělesa je kolmá k vodorovné rovině s dovolenou odchylkou ± 2° v příčné a podélné rovině. Vodorovná, podélná a příčná rovina jsou navzájem kolmé (viz obrázek 3).

3.4.2.4 Dolní konec nárazového tělesa je v okamžiku prvního dotyku s nárazníkem ve vztažné úrovni vozovky (viz obrázek 2), s dovolenou odchylkou ± 10 mm.

Při nastavování výšky hnacího systému se přihlíží k vlivu gravitace v průběhu volného pohybu nárazového tělesa.

Aby mohl správně fungovat kolenní kloub, musí být nárazové těleso v okamžiku prvního dotyku orientováno požadovaným způsobem vzhledem k svislé ose, s dovolenou odchylkou ± 5° (viz obrázek 3).

3.4.2.5 V okamžiku prvního dotyku je dovolena odchylka střednice nárazového tělesa od vybraného místa nárazu ± 10 mm.

3.4.2.6 V průběhu dotyku nárazového tělesa s vozidlem se nárazové těleso nesmí dotknout vozovky nebo jiného předmětu, který není součástí vozidla.

3.4.2.7 Rychlost nárazu nárazového tělesa při střetu s nárazníkem je (11,1 ± 0,2) m/s. Účinek gravitace se bere v úvahu, jestliže se rychlost nárazu odvozuje z měření před okamžikem prvního dotyku.

4. **Maketa nohy**

4.1 Průměr stehenní kosti a holenní kosti je (70 ± 1) mm a obě jsou kryty pěnovými materiály představujícími „svalovinu“ a „kůži“. Pěnová „svalovina“ se vyrobí z pěnového materiálu Confor™, typ CF-45, o tloušťce 25 mm. „Kůže“ se vyrobí z neoprenové pěny oboustranně potažené 0,5 mm tlustou nylonovou tkaninou, o celkové tloušťce 6 mm.

4.2 „Středem kolena“ se rozumí bod, kolem něhož se koleno skutečně ohýbá.

„Stehnem“ se rozumějí všechny díly nebo konstrukční části (včetně svaloviny, krycí kůže, tlumiče, měřicího zařízení a držáků, kladek atd., připevněných k nárazovému tělesu za účelem jeho uvedení do pohybu) nad úrovní středu kolena.

„Bércem“ se rozumějí všechny díly nebo konstrukční části (včetně svaloviny, krycí kůže, tlumiče, měřicího zařízení a držáků, kladek atd., připevněných k nárazovému tělesu za účelem jeho uvedení do pohybu) pod úrovní středu kolena. Je třeba si uvědomit, že bérec podle této definice zahrnuje např. i hmotnost chodidla.

4.3 Celková hmotnost stehna je (8,6 ± 0,1) kg, bérce (4,8 ± 0,1) kg a celková hmotnost makety nohy je (13,4 ± 0,2) kg.

Vzdálenost těžiště stehna od středu kolena je (217 ± 10) mm a těžiště bérce (233 ± 10) mm.

Moment setrvačnosti stehna vzhledem k vodorovné ose vedené těžištěm a kolmé ke směru nárazu je (0,127 ± 0,010) kg/m^2 a jeho hodnota pro bérec je (0,120 ± 0,010) kg/m^2.

▼B

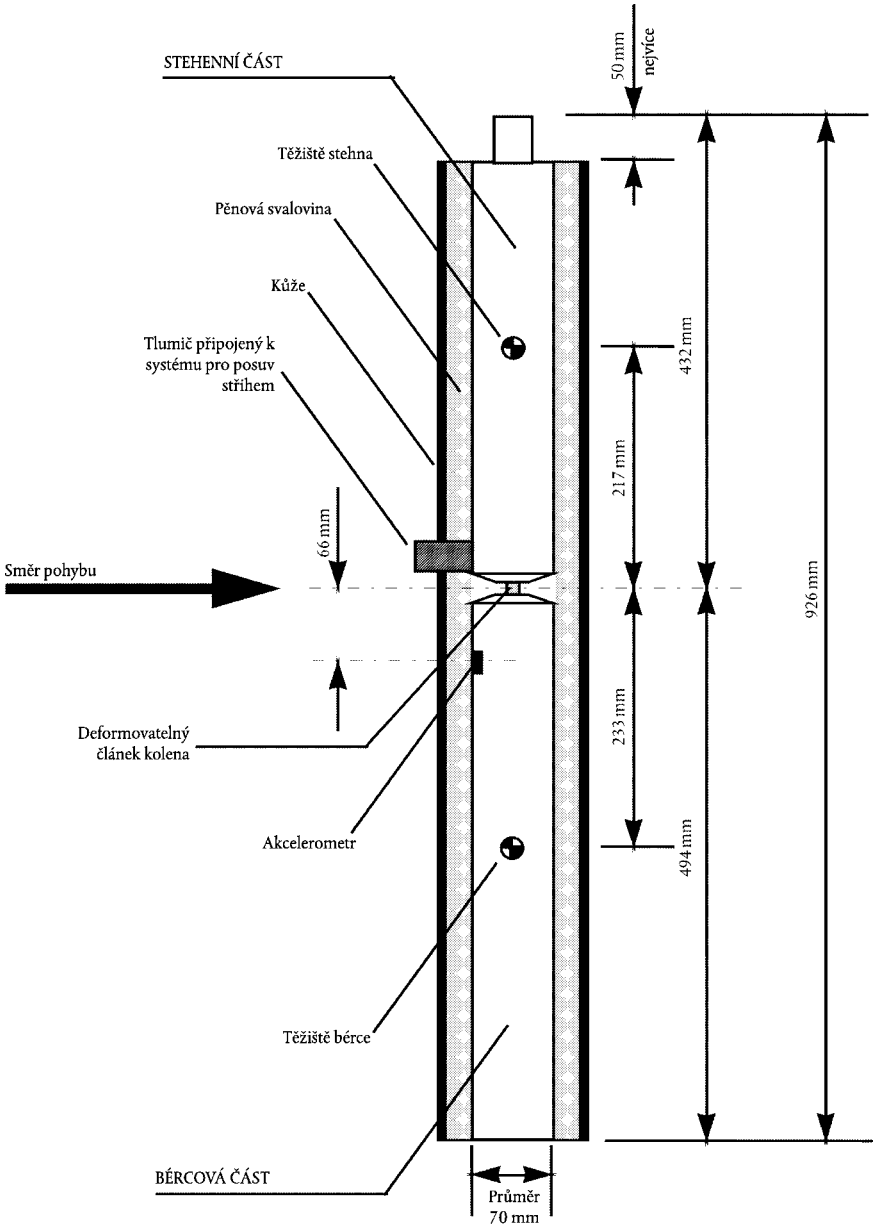
4.4 Na stranu bérce odvrácenou od bodu nárazu se připevní ve vzdálenosti (66 ± 5) mm pod středem kolenního kloubu jednoosý akcelerometr s osou citlivosti ve směru nárazu.

4.5 Nárazové těleso se vybaví přístroji k měření úhlu ohybu a posuvu střihem mezi stehnem a bércem.

4.6 K systému měření posuvu střihem se použije tlumič, který může být upevněn v libovolném bodě zadního povrchu nárazového tělesa nebo uvnitř něho. Tlumič musí mít takové vlastnosti, aby nárazové těleso splňovalo statické i dynamické požadavky pro posuv střihem bez nadměrných vibrací systému pro posuv střihem.

Obrázek 1

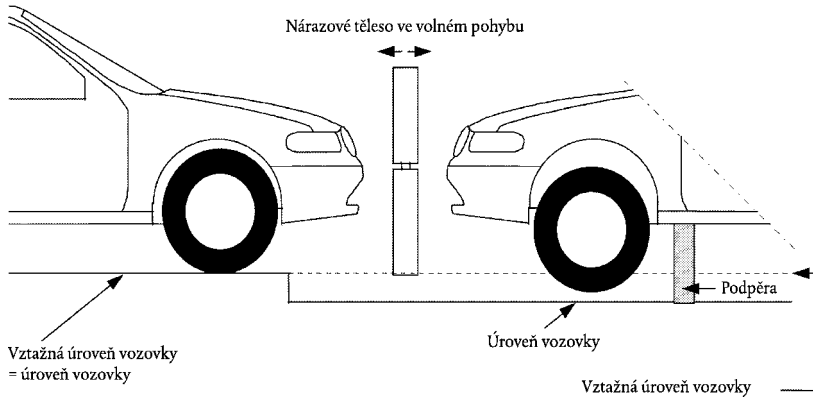
Maketa nohy s kůží a pěnovým obložením



▼B

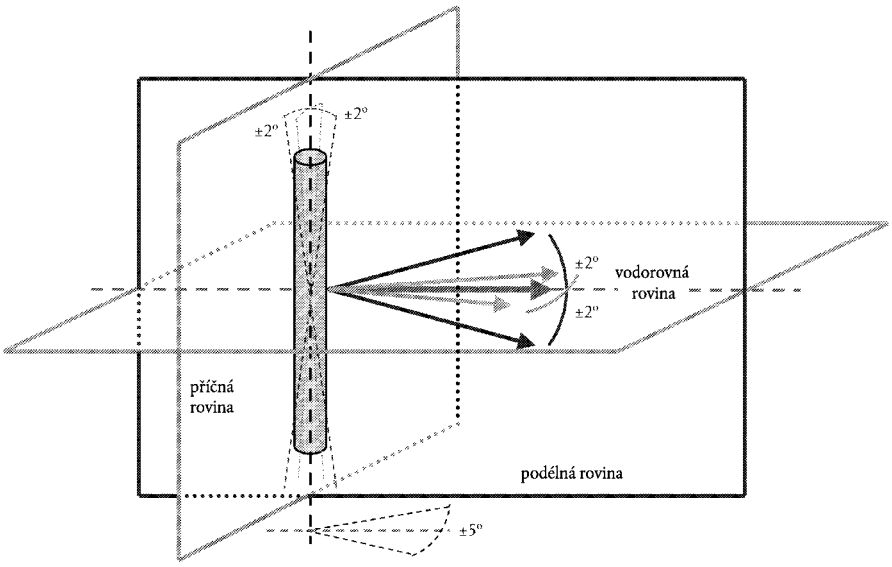
Obrázek 2

Zkouška nárazem makety nohy do nárazníku u úplného vozidla v normální jízdní poloze (vlevo) a úplného vozidla nebo subsystému umístěného na podpěře (vpravo)



Obrázek 3

Dovolené odchylky úhlů pro maketu nohy použitou jako nárazové těleso v okamžiku prvního nárazu



▼B

KAPITOLA III

Zkoušky nárazem makety kyčle do nárazníku

1. **Oblast působnosti**

Tento postup zkoušky je použitelný pro požadavky uvedené v bodech 3.1 a 3.2 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

2. **Obecně**

2.1 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso pro zkoušky nárazem do nárazníku se musí upevnit na hnací systém přes kloub omezující krouticí moment, aby se zabránilo vzniku vysokých výstředných zatížení poškozujících vodicí systém. Vodicí systém se vybaví lištami s nízkým třením, necitlivými na výstředná zatížení, které umožňují nárazovému tělesu pohyb pouze v předepsaném směru nárazu po dobu jeho dotyku s vozidlem. Vodicí lišty brání pohybu v jiných směrech včetně rotace kolem libovolné osy.

2.2 Nárazové těleso může být poháněno pneumaticky, pružinou nebo hydraulicky nebo jinými prostředky s prokazatelně stejnými výsledky.

3. **Popis zkoušky**

3.1 Účelem zkoušky je prokázat, že jsou splněny požadavky stanovené v bodech 3.1.1.2 a 3.2.1.2 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

3.2 Zkoušky nárazem makety kyčle do nárazníku se provedou ve zkušebních místech vybraných v bodě 3.2 kapitoly II této části, pokud je dolní výška nárazníku ve zkušební poloze větší než 500 mm a výrobce se rozhodne provést zkoušku nárazem makety kyčle místo nárazem makety nohy. Výjimečně, a pouze ve vztahu k postupu zkoušky uvedenému v bodě 3.1.1.2 přílohy I směrnice, může výrobce požádat o odchylku týkající se provedení této alternativní zkoušky na vozidle, jehož dolní výška nárazníku je menší než 500 mm.

3.3 Výrobci mohou žádat o odchylku umožňující vyjmout úsek s odnímatelným odtahovým úchytem.

3.4. *Zkušební metoda*

3.4.1 Zkušební zařízení

3.4.1.1 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso musí být tuhá, pokrytá pěnovým materiálem na straně nárazu, dlouhá (350 ± 5) mm a musí být v souladu s bodem 4 této kapitoly a obrázkem 4a v této části.

3.4.1.2 Upevní se dva siloměry k samostatnému měření sil působících na každý z konců nárazového tělesa. Dále se připevní tenzometry k měření ohybových momentů ve středu makety a v bodech vzdálených 50 mm na obě strany od její střednice (viz obrázek 4a).

3.4.1.3 Hodnota odezvy CFC měřicího zařízení definované v normě ISO 6487:2000 je pro všechny snímače 180. Hodnoty odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 jsou 10 kN pro siloměry a 1 000 Nm pro měření ohybových momentů.

3.4.1.4 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso musí splňovat funkční požadavky stanovené v bodě 3 dodatku I a musí být vyplněna pěnou řezanou z plátu materiálu použitého v dynamické certifikační zkoušce. Certifikované nárazové těleso se smí použít před další certifikací nejvýše pro 20 nárazů (tato mezní hodnota se nevztahuje na konstrukční části hnacího nebo vodicího systému). Nárazové těleso se musí rovněž znovu certifikovat, jestliže od předchozí certifikace uplynul více než jeden rok nebo jestliže výstupní hodnota některého snímače při nárazu překročí předepsanou hodnotu CAC.

3.4.1.5 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso se připevňuje a uvádí do pohybu podle ustanovení v bodech 2.1 a 2.2.

▼B

3.4.2 Postup zkoušky

3.4.2.1 Stav vozidla nebo subsystému musí být v souladu s požadavky kapitoly I této části. Stabilizovaná teplota zkušebního zařízení a vozidla nebo subsystému musí být (20 ± 4) °C.

3.4.2.2 Zkoušky se provádějí nárazem do nárazníku mezi jeho rohy na místech stanovených v bodě 3.2.

3.4.2.3 Směr nárazu je rovnoběžný s podélnou osou vozidla, osa makety kyčle je ve svislé poloze v okamžiku prvního dotyku. Dovolená odchylka od těchto směrů je ± 2°. V okamžiku prvního dotyku je střednice nárazového tělesa uprostřed mezi horní vztažnou čárou nárazníku a dolní vztažnou čárou nárazníku s dovolenou odchylkou ± 10 mm a příčně vzhledem k vybranému místu nárazu také s dovolenou odchylkou ± 10 mm.

3.4.2.4 Rychlost nárazu nárazového tělesa při střetu s nárazníkem je (11,1 ± 0,2) m/s.

4. **Maketa kyčle**

4.1 Celková hmotnost makety kyčle použité jako nárazové těleso včetně konstrukčních částí hnacího a vodicího systému, které jsou částí nárazového tělesa během nárazu, je (9,5 ± 0,1) kg. Hmotnost makety kyčle se může odchýlit ± 1 kg od této hodnoty za předpokladu, že se také změní požadovaná rychlost nárazu podle rovnice:

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

kde

V = rychlost nárazu (m/s),

M = hmotnost (kg) měřená s nepřesností menší než ± 1 %.

4.2 Celková hmotnost předního členu a ostatních částí před siloměry, včetně částí siloměrů před aktivními prvky, avšak bez pěny a kůže, je (1,95 ± 0,05) kg.

4.3 Pěnové obložení tvoří dva pláty pěnového materiálu Confor™, typ CF-45 o tloušťce 25 mm. Kůži tvoří vlákny vyztužená pryž o tloušťce 1,5 mm. Pěnové obložení a pryžový potah mají dohromady hmotnost (0,6 ± 0,1) kg (bez jakýchkoli výztuh, úchytů atd., které se používají k upevnění okrajů pryžového potahu k zadnímu členu). Pěnové obložení a pryžový potah se zahnou dozadu a potah se upevní pomocí rozpěrek k zadnímu členu tak, aby boky pryžového potahu byly rovnoběžné. Pěnové obložení musí být takové velikosti a tvaru, aby mezi ním a konstrukčními částmi za předním členem zůstala dostatečná mezera, která by zabránila výraznému přenosu sil mezi pěnovým obložením a těmito konstrukčními částmi.

4.4 Přední člen se opatří tenzometry k měření ohybových momentů ve třech místech, jak je vyznačeno na obrázku 4a, se samostatnými měřicími kanály. Tenzometry jsou umístěny na zadní straně předního členu nárazového tělesa. Dva krajní tenzometry jsou umístěny (50 ± 1) mm od osy souměrnosti makety. Prostřední tenzometr leží na ose souměrnosti s dovolenou odchylkou ± 1 mm.

4.5 Kloub omezující krouticí moment se nastaví tak, aby podélná osa předního členu byla kolmá k ose vodicího systému s dovolenou odchylkou ± 2 mm, a třecí krouticí moment kloubu se nastaví na nejméně 650 Nm.

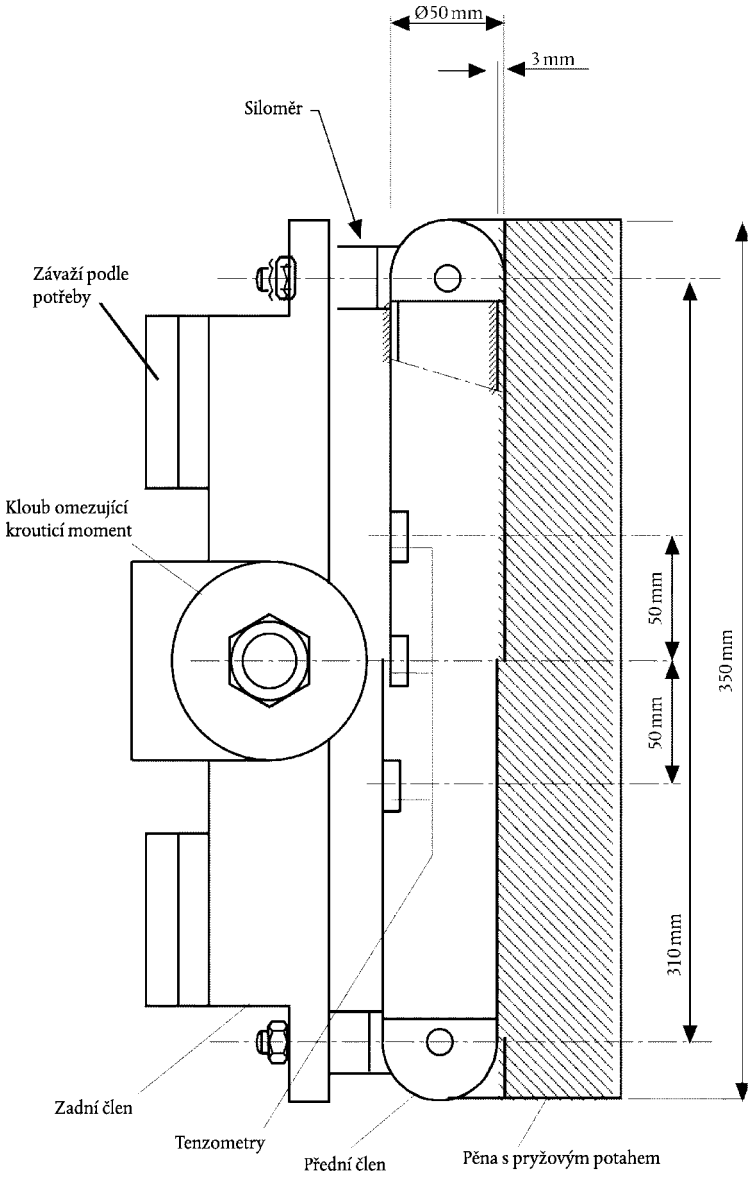
4.6 Těžiště těch částí nárazového tělesa, které jsou před kloubem omezujícím krouticí moment, včetně přídavných závaží, leží na podélné střednici nárazového tělesa s dovolenou odchylkou ± 10 mm.

4.7 Vzdálenost mezi střednicemi siloměrů je (310 ± 1) mm a průměr předního členu je (50 ± 1) mm.

▼B

Obrázek 4a

Maketa kyčle



▼B

KAPITOLA IV

Zkoušky nárazem makety kyčle do náběžné hrany kapoty

1. **Oblast působnosti**

Tento postup zkoušky je použitelný pro požadavky uvedené v bodech 3.1 a 3.2 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

2. **Obecně**

2.1 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso pro zkoušku nárazem do náběžné hrany kapoty se musí upevnit na hnací systém přes kloub omezující kroutící moment, aby se zabránilo vzniku vysokých výstředných zatížení poškozujících vodicí systém. Vodicí systém se vybaví lištami s nízkým třením, necitlivými na výstředná zatížení, které umožňují nárazovému tělesu pohyb pouze v předepsaném směru nárazu po dobu jeho dotyku s vozidlem. Vodicí lišty brání pohybu v jiných směrech včetně rotace kolem libovolné osy.

2.2 Nárazové těleso může být poháněno pneumaticky, pružinou nebo hydraulicky nebo jinými prostředky s prokazatelně stejnými výsledky.

3. **Popis zkoušky**

3.1 Účelem zkoušky je prokázat, že jsou splněny požadavky stanovené v bodech 3.1.3 a 3.2.3 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

3.2 Provedou se nejméně tři zkoušky nárazem makety kyčle do náběžné hrany kapoty, po jedné do střední a do obou krajních třetin náběžné hrany kapoty v místech, která mohou nejpravděpodobněji způsobit poranění. Zkušební bod se nicméně v každé třetině volí tak, aby požadovaná kinetická energie nárazu určená podle bodu 3.4.2.7 překročila 200 J, pokud je takový bod k dispozici. Jestliže se konstrukční prvky v hodnocené oblasti liší, zaměřují se zkoušky na prvky různých druhů. Vybrané zkušební body se volí ve vzdálenosti nejméně 150 mm od sebe a nejméně 75 mm od definovaných vztažných rohových bodů. Tyto nejmenší vzdálenosti se stanoví ohebnou páskou těsně napjatou podél vnějšího povrchu vozidla. Místa zkoušená zkušebnami se zaznamenají ve zkušebním protokolu.

3.3 Veškerá standardní výbava předku vozidla je zabudována na svém místě.

3.4. *Zkušební metoda*

3.4.1 Zkušební zařízení

3.4.1.1 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso musí být tuhá, pokrytá pěnovým materiálem na straně nárazu, dlouhá (350 ± 5) mm a musí být v souladu s bodem 4 této kapitoly a obrázkem 4b v této části.

3.4.1.2 Hmotnost makety kyčle je závislá na celkovém tvaru předku vozidla a určí se podle bodu 3.4.2.7.

3.4.1.3 Upevní se dva siloměry k samostatnému měření sil působících na každý z konců nárazového tělesa. Dále se připevní tenzometry k měření ohybových momentů ve středu makety a v bodech vzdálených 50 mm na obě strany od její střednice (viz obrázek 4b).

3.4.1.4 Hodnota odezvy CFC měřicího zařízení definované v normě ISO 6487:2000 je pro všechny snímače 180. Hodnoty odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 jsou 10 kN pro siloměry a 1 000 Nm pro měření ohybových momentů.

3.4.1.5 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso musí splňovat funkční požadavky stanovené v bodě 3 dodatku I a musí být vyplněna pěnou řezanou z plátu materiálu použitého v dynamické certifikační zkoušce. Certifikované nárazové těleso se smí použít před další certifikací nejvýše pro 20 nárazů (tato mezní hodnota se nevztahuje na konstrukční části hnacího nebo vodicího systému). Nárazové těleso se

▼B

musí rovněž znovu certifikovat, jestliže od předchozí certifikace uplynul více než jeden rok nebo jestliže výstupní hodnota některého snímače při nárazu překročí předepsanou hodnotu CAC.

3.4.1.6 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso se připevňuje a uvádí do pohybu podle ustanovení v bodech 2.1 a 2.2.

3.4.2 Postup zkoušky

3.4.2.1 Stav vozidla nebo subsystému musí být v souladu s požadavky kapitoly I této části. Stabilizovaná teplota zkušebního zařízení a vozidla nebo subsystému musí být (20 ± 4) °C.

3.4.2.2 Zkoušky se provádějí nárazem do náběžné hrany kapoty mezi „vztažnými rohovými body“ na místech stanovených v bodě 3.2.

3.4.2.3 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso se vyrovná tak, aby střednice hnacího systému a podélná osa narážejícího nárazového tělesa byly ve svislé podélné rovině části vozidla, která se zkouší. Dovolená odchylka těchto směrů je ± 2°. V okamžiku prvního dotyku musí střednice nárazového tělesa souhlasit se vztažnou čárou náběžné hrany kapoty s dovolenou odchylkou ± 10 mm (viz obrázek 5) a příčně vzhledem k vybranému místu nárazu také s dovolenou odchylkou ± 10 mm.

3.4.2.4 Požadovaná rychlost nárazu, směr nárazu a hmotnost nárazového tělesa se určí podle ustanovení bodů 3.4.2.6 a 3.4.2.7. Dovolená odchylka pro rychlost nárazu je ± 2 % a pro směr nárazu ± 2°. Účinek gravitace se bere v úvahu, jestliže se rychlost nárazu odvozuje z měření před okamžikem prvního dotyku. Hmotnost nárazového tělesa se musí měřit s nepřesností menší než ± 1 %, a pokud se naměřená hodnota liší od požadované hmotnosti, upraví se také požadovaná rychlost podle ustanovení bodu 3.4.2.7.

3.4.2.5 Určení tvaru vozidla

3.4.2.5.1 Poloha horní vztažné čáry nárazníku se určí podle definice v bodě 2.5.1 části I.

3.4.2.5.2 Vztažná čára náběžné hrany kapoty se určí podle definice v bodě 2.9.2 části I.

3.4.2.5.3 Pro úsek náběžné hrany kapoty, který se má zkoušet, se určí výška náběžné hrany kapoty a přesah nárazníku podle definice v bodech 2.9.3 a 2.6 části I.

3.4.2.6 Požadovaná rychlost nárazu a směr nárazu v závislosti na hodnotách výšky náběžné hrany kapoty a přesahu nárazníku stanovených podle bodu 3.4.2.5 se odečtou z grafů znázorněných na obrázcích 6 a 7.

3.4.2.7 Celková hmotnost makety kyčle použité jako nárazové tělesa zahrnuje konstrukční části hnacího a vodicího systému, které jsou částí nárazového tělesa během nárazu, včetně přídavných závaží.

Hodnota hmotnosti makety kyčle se vypočte z rovnice:

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

kde:

M = hmotnost (kg),

E = energie nárazu (J),

V = rychlost (m/s).

Požadovaná rychlost odpovídá hodnotě stanovené podle bodu 3.4.2.6. Energie v závislosti na hodnotách výšky náběžné hrany kapoty a přesahu nárazníku stanovených podle bodu 3.4.2.5 se odečte z grafu znázorněného na obrázku 8.

▼B

Hmotnost nárazového tělesa se může odchýlit od vypočtené hodnoty do ± 10 % za předpokladu, že se také podle výše uvedené rovnice změní požadovaná rychlost nárazu, aby se dosáhlo stejné kinetické energie.

3.4.2.8 Přídavná závaží potřebná k dosažení hodnoty hmotnosti nárazového tělesa vypočtené v bodě 3.4.2.7 se upevní na zadní stranu zadního členu podle obrázku 4b nebo na součásti vodicího systému, které jsou částí nárazového tělesa během nárazu.

4. **Maketa kyčle**

4.1 Celková hmotnost předního členu a ostatních částí před siloměry, včetně částí siloměrů před aktivními prvky, avšak bez pěny a kůže, je (1,95 ± 0,05) kg.

4.2 Pěnové obložení tvoří dva pláty pěnového materiálu Confor™, typ CF-45 o tloušťce 25 mm. Kůži tvoří vlákny vyztužená pryž o tloušťce 1,5 mm. Pěnové obložení a pryžový potah mají dohromady hmotnost (0,6 ± 0,1) kg (bez jakýchkoli výztuh, úchytů atd., které se používají k upevnění okrajů pryžového potahu k zadnímu členu). Pěnové obložení a pryžový potah se zahnou dozadu a potah se upevní se pomocí rozpěrek k zadnímu členu tak, aby boky pryžového potahu byly rovnoběžné. Pěnové obložení musí být takové velikosti a tvaru, aby mezi ním a konstrukčními částmi za předním členem zůstala dostatečná mezera, která by zabránila výraznému přenosu sil mezi pěnovým obložením a těmito konstrukčními částmi.

4.3 Přední člen se opatří tenzometry k měření ohybových momentů ve třech místech, jak je vyznačeno na obrázku 4b, se samostatnými měřicími kanály. Tenzometry jsou umístěny na zadní straně předního členu nárazového tělesa. Dva krajní tenzometry jsou umístěny (50 ± 1) mm od osy souměrnosti makety. Prostřední tenzometr leží na ose souměrnosti s dovolenou odchylkou ± 1 mm.

4.4 Kloub omezující krouticí moment se nastaví tak, aby podélná osa předního členu byla kolmá k ose vodicího systému s dovolenou odchylkou ± 2 mm, a třecí krouticí moment kloubu se nastaví na nejméně 650 Nm.

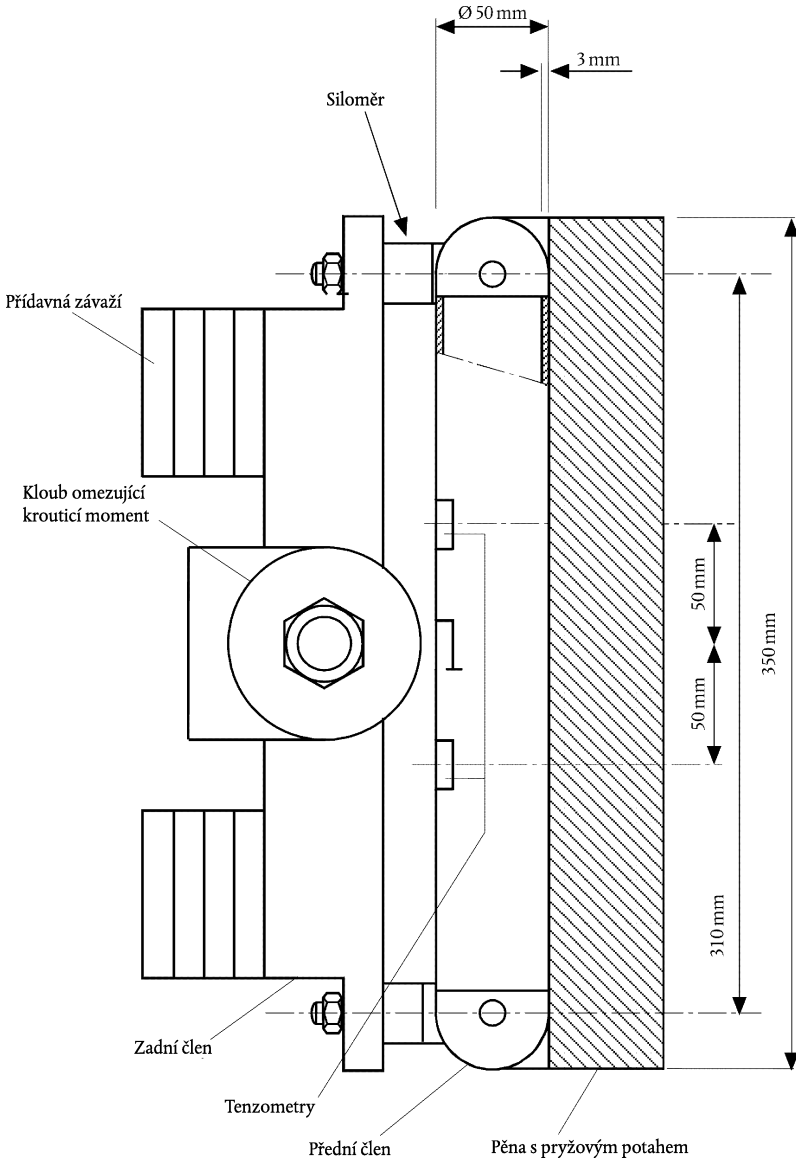
4.5 Těžiště těch částí nárazového tělesa, které jsou před kloubem omezujícím krouticí moment, včetně přídavných závaží, leží na podélné střednici nárazového tělesa s dovolenou odchylkou ± 10 mm.

4.6 Vzdálenost mezi střednicemi siloměrů je (310 ± 1) mm a průměr předního členu je (50 ± 1) mm.

▼B

Obrázek 4b

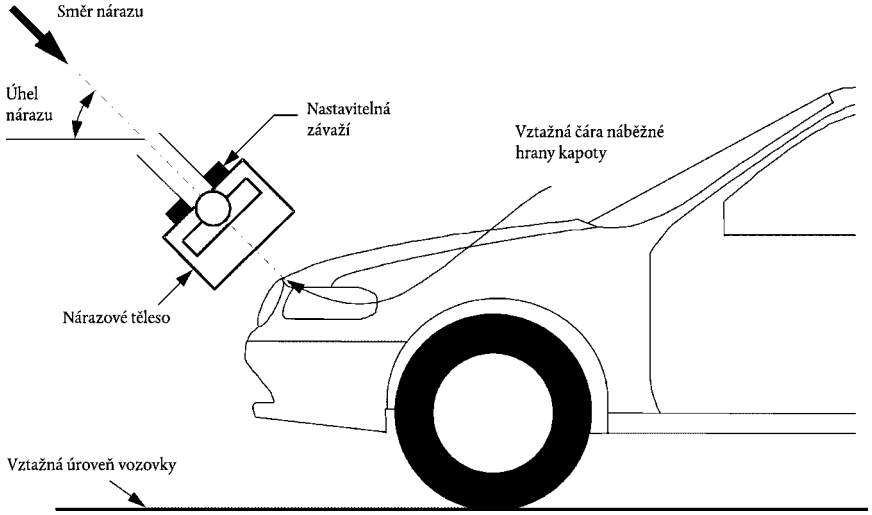
Maketa kyčle



▼B

Obrázek 5

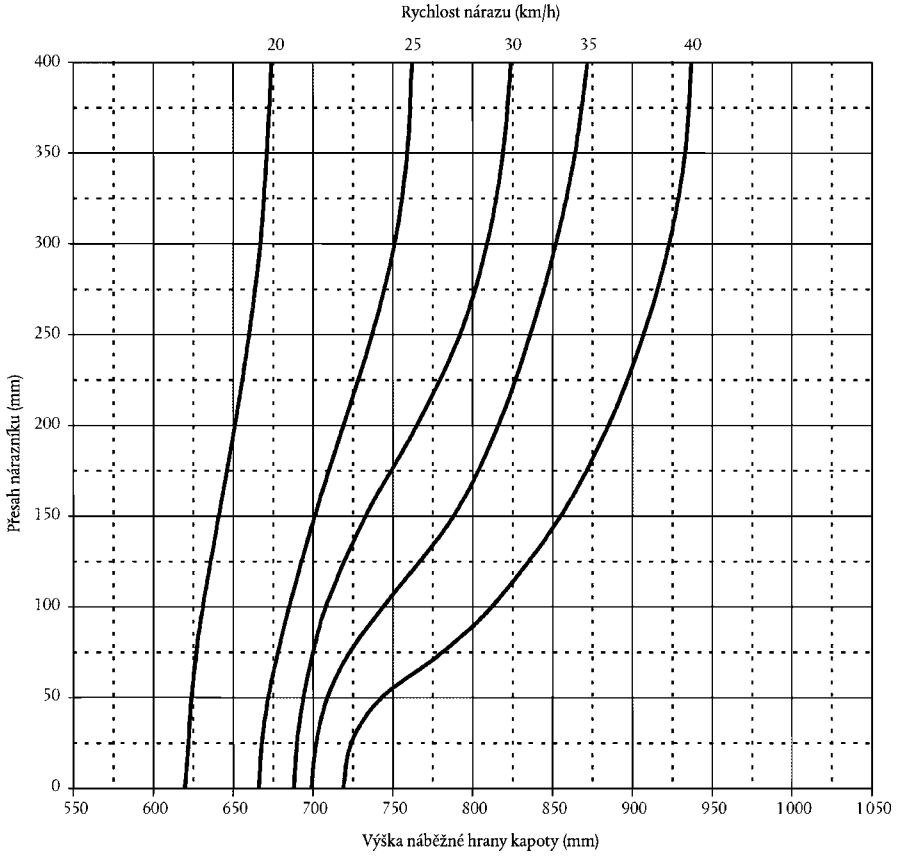
Zkoušky nárazem makety kyčle do náběžné hrany kapoty



▼B

Obrázek 6

Rychlost nárazu při zkouškách nárazem makety kyčle do náběžné hrany kapoty v závislosti na tvaru vozidla



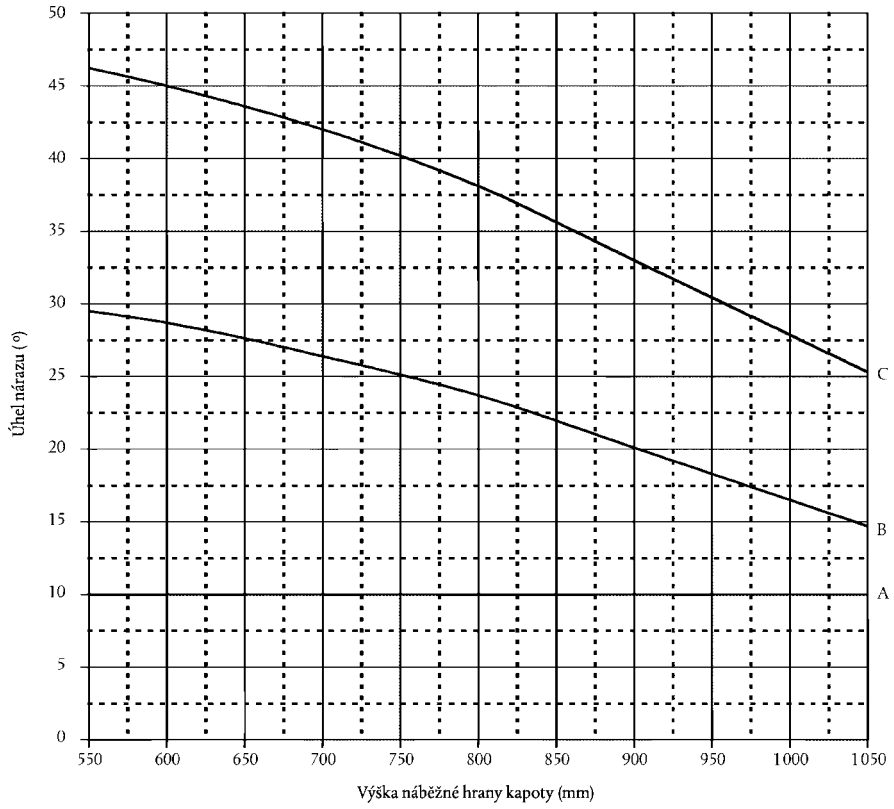
Poznámky:

1. Interpolovat vodorovně mezi křivkami.
2. Při výsledku pod 20 km/h – zkoušet při 20 km/h.
3. Při výsledku nad 40 km/h – zkoušet při 40 km/h.
4. Při záporném přesahu nárazníku – zkoušet jako pro nulový přesah nárazníku.
5. Při přesahu nárazníku nad 400 mm – zkoušet jako pro 400 mm.

▼B

Obrázek 7

Úhel nárazu při zkouškách nárazem makety kyčle do náběžné hrany kapoty v závislosti na tvaru vozidla



Legenda:

A = přesah nárazníku 0 mm

B = přesah nárazníku 50 mm

C = přesah nárazníku 150 mm

Poznámky:

1. Interpolovat svisle mezi křivkami.

2 Při záporném přesahu nárazníku – zkoušet jako pro nulový přesah nárazníku.

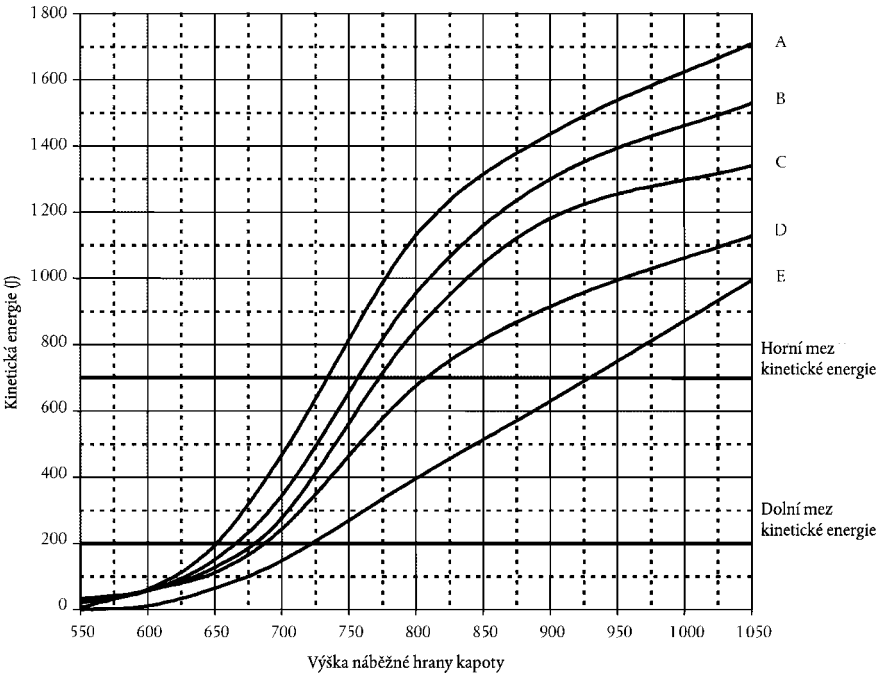
3. Při přesahu nárazníku nad 150 mm – zkoušet jako pro 150 mm.

4. Při výškách náběžné hrany kapoty nad 1 050 mm – zkoušet jako pro 1 050 mm.

▼B

Obrázek 8

Kinetická energie při zkouškách nárazem makety kyčle do náběžné hrany kapoty v závislosti na tvaru vozidla



Legenda:

A = přesah nárazníku 50 mm

B = přesah nárazníku 100 mm

C = přesah nárazníku 150 mm

D = přesah nárazníku 250 mm

E = přesah nárazníku 350 mm

Poznámky:

1. Interpolovat svisle mezi křivkami.
2. Při přesahu nárazníku pod 50 mm – zkoušet jako pro 50 mm.
3. Při přesahu nárazníku nad 350 mm – zkoušet jako pro 350 mm.
4. Při výškách náběžné hrany kapoty nad 1 050 mm – zkoušet jako pro 1 050 mm.
5. Při požadované kinetické energii vyšší než 700 J – zkoušet při 700 J.
6. Při požadované kinetické energii rovné 200 J nebo nižší – zkoušky se nepožadují.

▼B

KAPITOLA V

Zkoušky nárazem makety hlavy dítěte nebo malého dospělého do horního povrchu kapoty

1. **Oblast působnosti**

Tento postup zkoušky je použitelný pro požadavky uvedené v bodě 3.1 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

2. **Obecně**

2.1 Maketa hlavy použitá jako nárazové těleso pro zkoušku nárazem do horního povrchu kapoty se musí v okamžiku nárazu volně pohybovat. Nárazové těleso se uvolní v takové vzdálenosti od vozidla, aby výsledky zkoušky nebyly ovlivněny dotykem nárazového tělesa s hnacím systémem při odrazu nárazového tělesa.

2.2 Nárazové těleso může být poháněno pneumaticky, pružinou nebo hydraulicky nebo jinými prostředky s prokazatelně stejnými výsledky.

3. **Popis zkoušky**

3.1 Účelem zkoušky je prokázat, že jsou splněny požadavky stanovené v bodě 3.1.2 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

3.2 Zkoušky s maketou hlavy se provádějí nárazem do horního povrchu kapoty definovaného v bodě 2.9 části I. Provede se nejméně osmnáct zkoušek s maketou hlavy, po šesti do střední a do obou krajních třetin horního povrchu kapoty definovaných v bodě 2.9.8 části I v místech, která mohou nejpravděpodobněji způsobit poranění. Jestliže se konstrukční prvky v hodnocené oblasti liší, zaměřují se zkoušky na prvky různých druhů.

Z minimálního počtu osmnácti zkoušek se jich nejméně dvanáct uskuteční uvnitř „zóny A horního povrchu kapoty“ a nejméně šest uvnitř „zóny B horního povrchu kapoty“, podle definice zón v bodě 3.3.

Zkušební body se volí tak, aby nárazové těleso po lehkém odskoku od horního povrchu kapoty nenarazilo s větší prudkostí do čelního skla nebo do sloupku A. Pro maketu hlavy dítěte nebo malého dospělého se zkušební body volí ve vzdálenosti nejméně 165 mm od sebe, nejméně 82,5 mm od definovaných bočních vztažných čar kapoty a nejméně 82,5 mm před definovanou zadní vztažnou čárou kapoty. Každý ze zvolených zkušebních bodů pro náraz makety hlavy dítěte nebo malého dospělého musí také ležet nejméně 165 mm směrem dozadu od vztažné čáry náběžné hrany kapoty, ledaže by žádný z bodů ležících ve zkušebním úseku ve vzdálenosti do 165 mm směrem do strany v případě zkoušky nárazem makety kyčle do náběžné hrany kapoty nevyžadoval kinetickou energii nárazu vyšší než 200 J.

Tyto nejmenší vzdálenosti se stanoví ohebnou páskou těsně napjatou podél vnějšího povrchu vozidla. Jestliže byl v pořadí podle pravděpodobnosti vzniku poranění vybrán určitý počet zkušebních míst a zbylá oblast není dost velká pro výběr dalších míst při zachování předepsaných odstupů, smí být provedeno méně než osmnáct zkoušek. Místa zkoušená zkušebnami se zaznamenají ve zkušebním protokolu.

Technické zkušebny pověřené prováděním těchto zkoušek musí však provést tolik zkoušek, kolik je potřeba k tomu, aby se prokázalo, že byly u vozidla dodrženy mezní hodnoty HPC, a sice hodnota 1 000 v „zóně A horního povrchu kapoty“ a hodnota 2 000 v „zóně B horního povrchu kapoty“, především v bodech blízko hranic mezi oběma typy zón.

3.3 „Zóna A horního povrchu kapoty“ a „zóna B horního povrchu kapoty“

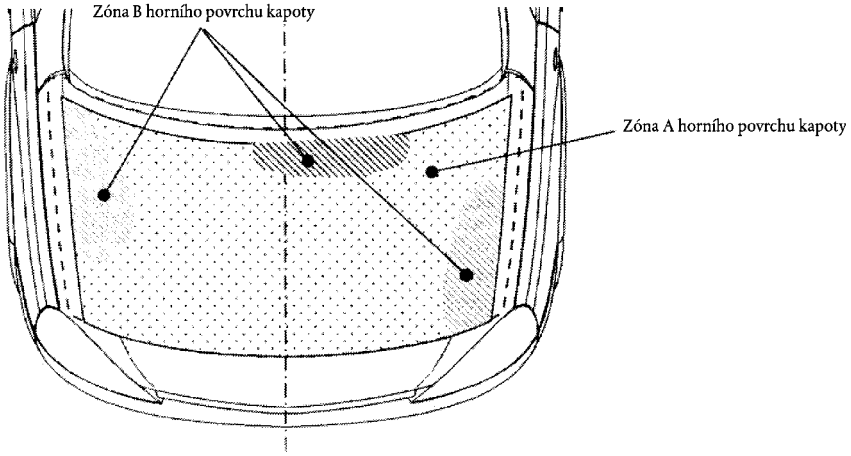
3.3.1 Výrobce vyznačí na horním povrchu kapoty zóny, kde podle technických požadavků uvedených v bodě 3.1.2 přílohy I směrnice nesmí

▼B

HPC překročit hodnotu 1 000 (zóna A horního povrchu kapoty) a 2 000 (zóna B horního povrchu kapoty) (viz obrázek 9).

Obrázek 9

Zóny A a B horního povrchu kapoty



3.3.2 Vyznačení nárazové oblasti „horního povrchu kapoty“ a „zóny A horního povrchu kapoty“ a „zóny B horního povrchu kapoty“ se provede podle výkresu dodaného výrobcem, při pohledu z vodorovné roviny nad vozidlem, která je rovnoběžná s vodorovnou nulovou rovinou vozidla. Výrobce udá dostatečný počet souřadnic x a y, aby bylo možné vyznačit oblasti na skutečném vozidle se zřetelem k vnějšímu obrysu vozidla ve směru osy z.

3.3.3 „Zóna A horního povrchu kapoty“ a „zóna B horního povrchu kapoty“ se mohou skládat z několika částí, jejichž počet není omezen.

3.3.4 Výpočet plochy nárazové oblasti a ploch „zóny A horního povrchu kapoty“ a „zóny B horního povrchu kapoty“ se provede na svislém průmětu kapoty z vodorovné roviny nad vozidlem, která je rovnoběžná s vodorovnou nulovou rovinou vozidla, na základě údajů z výkresu dodaného výrobcem.

3.4. *Zkušební metoda*

3.4.1 Zkušební zařízení

3.4.1.1 Maketa hlavy dítěte nebo malého dospělého použitá jako nárazové těleso je tuhá koule pokrytá syntetickým potahem a je v souladu s bodem 4 této kapitoly a obrázkem 10 této části. Její průměr je (165 ± 1) mm, jak ukazuje obrázek 10. Celková hmotnost nárazového tělesa je (3,5 ± 0,07) kg.

3.4.1.2 Do středu koule se upevní jeden tříosý akcelerometr (nebo tři jednoosé akcelerometry).

3.4.1.3 Hodnota odezvy CFC měřicího zařízení definované v normě ISO 6487:2000 je 1 000. Hodnota odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 je 500 g pro zrychlení.

3.4.1.4 Maketa hlavy dítěte nebo malého dospělého použitá jako nárazové těleso musí splňovat funkční požadavky stanovené v bodě 4 dodatku I. Certifikované nárazové těleso se smí použít před další certifikací nejvýše pro 20 nárazů. Nárazové těleso se musí rovněž znovu certifikovat, jestliže od předchozí certifikace uplynul více než jeden rok nebo jestliže výstupní hodnota některého snímače při nárazu překročí předepsanou hodnotu CAC.

3.4.1.5 Maketa hlavy použitá jako nárazové těleso se připevňuje, uvádí do pohybu a uvolňuje podle ustanovení v bodech 2.1 a 2.2.

▼B

3.4.2 Postup zkoušky

3.4.2.1 Stav vozidla nebo subsystému musí být v souladu s požadavky kapitoly I této části. Stabilizovaná teplota zkušebního zařízení a vozidla nebo subsystému musí být (20 ± 4) °C.

3.4.2.2 Zkoušky se provádějí nárazem do horního povrchu kapoty v oblastech vymezených v bodech 3.2 a 3.4.2.3.

Při zkouškách na zadní části horního povrchu kapoty se nárazové těleso nesmí dotknout čelního skla nebo sloupku A dříve, než narazí na horní povrch kapoty.

3.4.2.3 Jako nárazové těleso se ke zkouškám nárazem do horního povrchu kapoty použije maketa hlavy dítěte nebo malého dospělého podle bodu 3.4.1; body prvního dotyku leží mezi hranicemi vymezenými dosahem ovinutí 1 000 mm a zadní vztažnou čárou kapoty definovanou v bodě 2.9.7 části I.

Směr nárazu je určen v bodě 3.4.2.4 a rychlost nárazu je určena v bodě 3.4.2.6.

3.4.2.4 Směr nárazu je v podélné svislé rovině zkoušené sekce vozidla. Dovolená odchylka pro tento směr je ± 2°. Směr nárazů do horního povrchu kapoty je dolů a dozadu, jako kdyby vozidlo stálo na vozovce. Úhel nárazu pro zkoušky maketou hlavy dítěte nebo malého dospělého je (50 ± 2)° vzhledem k vztažné rovině vozovky. Účinek gravitace se bere v úvahu, jestliže se úhel nárazu odvozuje z měření před okamžikem prvního dotyku.

3.4.2.5 Při nárazu nárazového tělesa musí bod prvního dotyku ležet v dovoleném rozmezí ± 10 mm od zvoleného bodu nárazu.

3.4.2.6 Rychlost nárazu nárazového tělesa při střetu s horním povrchem kapoty je (9,7 ± 0,2) m/s. Účinek gravitace se bere v úvahu, jestliže se rychlost nárazu odvozuje z měření před okamžikem prvního dotyku.

4. **Maketa hlavy dítěte nebo malého dospělého**

4.1 Maketa hlavy dítěte nebo malého dospělého použitá jako nárazové těleso je koule homogenní konstrukce vyrobená z hliníkové slitiny.

4.2 Koule je pokryta syntetickým potahem o tloušťce (13,9 ± 0,5) mm, který pokrývá nejméně polovinu jejího povrchu.

4.3 Těžiště makety hlavy dítěte nebo malého dospělého včetně měřicího zařízení musí ležet ve středu koule s dovolenou odchylkou ± 5 mm. Moment setrvačnosti vzhledem k ose procházející těžištěm a kolmé ke směru nárazu je (0,010 ± 0,0020) kg/m^2.

4.4 Do výřezu v kouli musí být možno zamontovat jeden tříosý akcelerometr nebo tři jednoosé akcelerometry. Akcelerometry se umístí podle bodů 4.4.1 a 4.4.2.

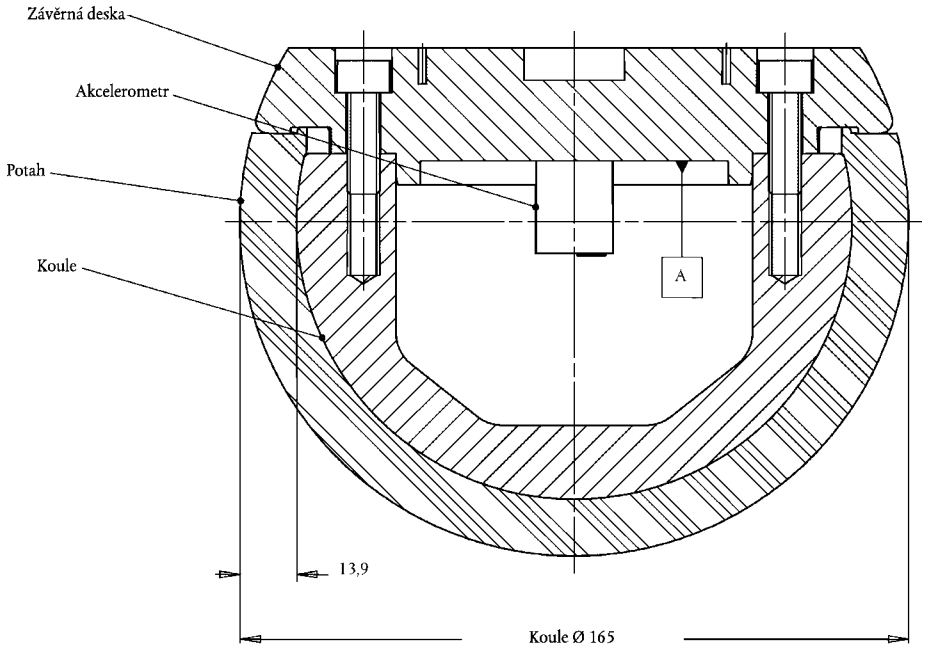
4.4.1 Jeden z akcelerometrů má osu citlivosti kolmou k montážnímu čelu A (obrázek 10) a jeho seismická hmota se umístí do válcového tolerančního pole o poloměru 1 mm a délce 20 mm. Osa tolerančního pole je kolmá k montážnímu čelu a její střed se shoduje se středem koule.

4.4.2 Ostatní akcelerometry mají své osy citlivosti navzájem kolmé a rovnoběžné s montážním čelem A a jejich seismické hmoty se umístí dovnitř kulového tolerančního pole o poloměru 10 mm. Střed tolerančního pole se shoduje se středem koule.

▼B

Obrázek 10

Maketa hlavy dítěte nebo malého dospělého (rozměry v mm)



KAPITOLA VI

Zkoušky nárazem makety hlavy dospělého do čelního skla

1. **Oblast působnosti**

Tento postup zkoušky je použitelný pro požadavky uvedené v bodě 3.1 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

2. **Obecně**

2.1 Maketa hlavy použitá jako nárazové těleso pro zkoušku nárazem do horního povrchu čelního skla se musí v okamžiku nárazu volně pohybovat. Nárazové těleso se uvolní v takové vzdálenosti od vozidla, aby výsledky zkoušky nebyly ovlivněny dotykem nárazového tělesa s hnacím systémem při odrazu nárazového tělesa.

2.2 Nárazové těleso může být poháněno pneumaticky, pružinou nebo hydraulicky nebo jinými prostředky s prokazatelně stejnými výsledky.

3. **Popis zkoušky**

3.1 Účelem zkoušky je prokázat, že jsou splněny požadavky stanovené v bodě 3.1.4 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

3.2 Zkoušky s maketou hlavy dospělého se provádějí nárazem do čelního skla. Provede se nejméně pět zkoušek s maketou hlavy použitou jako nárazové těleso v místech, která mohou nejpravděpodobněji způsobit poranění.

Vybrané zkušební body pro náraz makety hlavy dospělého použité jako nárazové těleso do čelního skla se volí nejméně 165 mm od sebe, nejméně 82,5 mm od okrajů čelního skla definovaných ve směrnici 77/649/EHS a nejméně 82,5 mm před zadní vztažnou čárou čelního skla definovanou v bodě 2.11.1 části I (viz obrázek 11).

Tyto nejmenší vzdálenosti se stanoví ohebnou páskou těsně napjatou podél vnějšího povrchu vozidla. Jestliže byl v pořadí podle pravděpodobnosti vzniku poranění vybrán určitý počet zkušebních míst

▼B

a zbylá oblast není dost velká pro výběr dalších míst při zachování předepsaných odstupů, smí být provedeno méně než pět zkoušek. Místa zkoušená zkušebnami se zaznamenají ve zkušebním protokolu.

3.3 Uvnitř oblasti popsané v bodě 3.2 platí pro všechna místa stejné požadavky.

3.4. *Zkušební metoda*

3.4.1 Zkušební zařízení

3.4.1.1 Maketa hlavy dospělého použitá jako nárazové těleso je tuhá koule pokrytá syntetickým potahem a je v souladu s bodem 4 této kapitoly a obrázkem 12 této části. Její průměr je (165 ± 1) mm, jak ukazuje obrázek 12. Celková hmotnost nárazového tělesa včetně měřicího zařízení je (4,8 ± 0,1) kg.

3.4.1.2 Do středu koule se upevní jeden tříosý akcelerometr (nebo tři jednoosé akcelerometry).

3.4.1.3 Hodnota odezvy CFC měřicího zařízení definované v normě ISO 6487:2000 je 1 000. Hodnota odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 je 500 g pro zrychlení.

3.4.1.4 Makety hlavy použité jako nárazová tělesa musí splňovat funkční požadavky stanovené v bodě 4 dodatku I. Certifikované nárazové těleso se smí použít před další certifikací nejvýše pro 20 nárazů. Nárazové těleso se musí rovněž znovu certifikovat, jestliže od předchozí certifikace uplynul více než jeden rok nebo jestliže výstupní hodnota některého snímače při nárazu překročí předepsanou hodnotu CAC.

3.4.1.5 Makety hlavy použité jako nárazová tělesa se připevňují, uvádějí do pohybu a uvolňují podle ustanovení v bodech 2.1 a 2.2.

3.4.2 Postup zkoušky

3.4.2.1 Stav vozidla nebo subsystému musí být v souladu s požadavky kapitoly I této části. Stabilizovaná teplota zkušebního zařízení a vozidla nebo subsystému musí být (20 ± 4) °C.

3.4.2.2 Zkoušky se provádějí nárazem do čelního skla v rozmezích stanovených v bodě 3.2.

3.4.2.3 Jako nárazové těleso se ke zkouškám nárazem do čelního skla použije maketa hlavy dospělého podle definice v bodě 3.4.1; body prvního dotyku leží v místech popsaných v bodě 3.4.2.2.

Směr nárazu je určen v bodě 3.4.2.4 a rychlost nárazu je určena v bodě 3.4.2.6.

3.4.2.4 Směr nárazu je v podélné svislé rovině zkoušené sekce vozidla. Dovolená odchylka pro tento směr je ± 2°. Úhel nárazu je (35 ± 2)° vzhledem k vztažné úrovni vozovky. Účinek gravitace se bere v úvahu, jestliže se úhel nárazu odvozuje z měření před okamžikem prvního dotyku.

3.4.2.5 Při nárazu nárazového tělesa musí bod prvního dotyku ležet v dovoleném rozmezí ± 10 mm od zvoleného bodu nárazu.

3.4.2.6 Rychlost nárazu nárazového tělesa při střetu s čelním sklem je (9,7 ± 0,2) m/s. Účinek gravitace se bere v úvahu, jestliže se rychlost nárazu odvozuje z měření před okamžikem prvního dotyku.

4. **Maketa hlavy dospělého**

4.1 Maketa hlavy dospělého použitá jako nárazové těleso je koule homogenní konstrukce vyrobená z hliníkové slitiny.

▼B

4.2 Koule je pokryta syntetickým potahem o tloušťce (13,9 ± 0,5) mm, který pokrývá nejméně polovinu jejího povrchu.

4.3 Těžiště makety hlavy dospělého včetně měřicího zařízení musí ležet ve středu koule s dovolenou odchylkou ± 5 mm. Moment setrvačnosti vzhledem k ose procházející těžištěm a kolmé ke směru nárazu je (0,0125 ± 0,0010) kg/m^2.

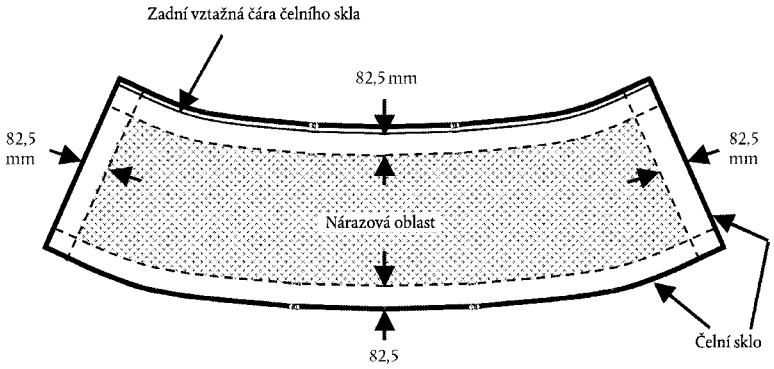
4.4 Do výřezu v kouli musí být možno zamontovat jeden tříosý akcelerometr nebo tři jednoosé akcelerometry. Akcelerometry se umístí podle bodů 4.4.1 a 4.4.2.

4.4.1 Jeden z akcelerometrů má osu citlivosti kolmou k montážnímu čelu A (obrázek 12) a jeho seismická hmota se umístí do válcového tolerančního pole o poloměru 1 mm a délce 20 mm. Osa tolerančního pole je kolmá k montážnímu čelu a její střed se shoduje se středem koule.

4.4.2 Ostatní akcelerometry mají své osy citlivosti navzájem kolmé a rovnoběžné s montážním čelem A a jejich seismické hmoty se umístí dovnitř kulového tolerančního pole o poloměru 10 mm. Střed tolerančního pole se shoduje se středem koule.

Obrázek 11

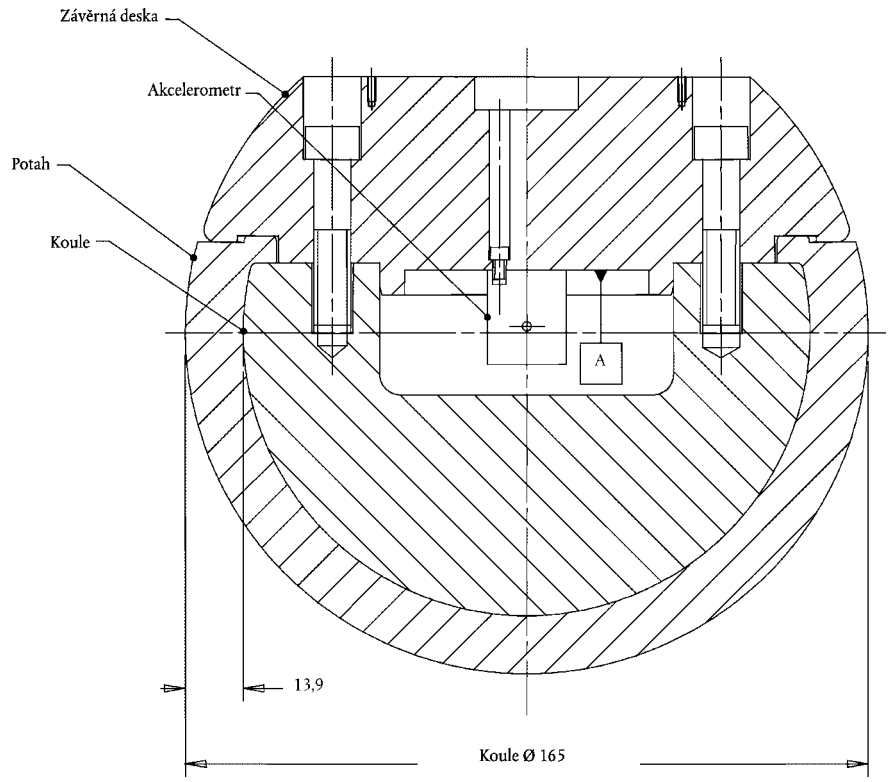
Nárazová oblast čelního skla



▼B

Obrázek 12

Maketa hlavy dospělého (rozměry v mm)



KAPITOLA VII

Zkoušky nárazem makety hlavy dítěte a makety hlavy dospělého do horního povrchu kapoty

1. **Oblast působnosti**

Tento postup zkoušky je použitelný pro požadavky uvedené v bodě 3.2 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

2. **Obecně**

2.1 Makety hlavy použité jako nárazová tělesa pro zkoušku nárazem do horního povrchu kapoty se musí v okamžiku nárazu volně pohybovat. Nárazové těleso se uvolní v takové vzdálenosti od vozidla, aby výsledky zkoušky nebyly ovlivněny dotykem nárazového tělesa s hnacím systémem při odrazu nárazového tělesa.

2.2 Nárazové těleso může být poháněno pneumaticky, pružinou nebo hydraulicky nebo jinými prostředky s prokazatelně stejnými výsledky.

3. **Popis zkoušky**

3.1 Účelem zkoušky je prokázat, že jsou splněny požadavky stanovené v bodě 3.2.2 a 3.2.4 přílohy I směrnice 2003/102/ES.

3.2 Zkoušky s maketou hlavy se provádějí nárazem do horního povrchu kapoty definovaného v bodě 2.9 části I. Zkoušky nárazem do přední části horního povrchu kapoty podle definice v bodě 3.4.2.3 se provedou s maketou hlavy dítěte definovanou v bodě 3.4.1.1. Zkoušky nárazem do zadní části horního povrchu kapoty podle definice v bodě 3.4.2.4 se provedou s maketou hlavy dospělého definovanou v bodě 3.4.1.1. Provede se nejméně devět zkoušek s každou

▼B

maketou hlavy, po třech do střední a do obou krajních třetin přední a zadní části horního povrchu kapoty (podle definice těchto třetin v bodě 2.9.8 části I) v místech, která mohou nejpravděpodobněji způsobit poranění. Jestliže se konstrukční prvky v hodnocené oblasti liší, zaměřují se zkoušky na prvky různých druhů.

3.3 Vybrané zkušební body pro maketu hlavy dospělého se volí ve vzdálenosti nejméně 165 mm od sebe, nejméně 82,5 mm od definovaných bočních vztažných čar kapoty a nejméně 82,5 mm před definovanou zadní vztažnou čárou kapoty. Zkušební body se volí tak, aby nárazové těleso po lehkém odskoku od horního povrchu kapoty nenarazilo s větší prudkostí do čelního skla nebo do sloupku A. Vybrané zkušební body pro maketu hlavy dítěte se volí ve vzdálenosti nejméně 130 mm od sebe, nejméně 65 mm dovnitř od definovaných bočních vztažných čar kapoty a nejméně 65 mm před definovanou zadní vztažnou čárou kapoty. Každý ze zvolených zkušebních bodů pro náraz makety hlavy dítěte musí také ležet nejméně 130 mm směrem dozadu od vztažné čáry náběžné hrany kapoty, ledaže by žádný z bodů ležících ve zkušebním úseku ve vzdálenosti do 130 mm směrem do strany v případě zkoušky nárazem makety kyčle do náběžné hrany kapoty nevyžadoval kinetickou energii nárazu vyšší než 200 J.

Tyto nejmenší vzdálenosti se stanoví ohebnou páskou těsně napjatou podél vnějšího povrchu vozidla. Jestliže byl v pořadí podle pravděpodobnosti vzniku poranění vybrán určitý počet zkušebních míst a zbylá oblast není dost velká pro výběr dalších míst při zachování předepsaných odstupů, smí být provedeno méně než devět zkoušek. Místa zkoušená zkušebnami se zaznamenají ve zkušebním protokolu.

3.4. *Zkušební metoda*

3.4.1 Zkušební zařízení

3.4.1.1 Maketa hlavy dítěte a maketa hlavy dospělého použité jako nárazová tělesa jsou tuhé koule pokryté syntetickým potahem a jsou v souladu s bodem 4 této kapitoly a obrázky 13 a 14 této části. Průměr makety hlavy dospělého je (165 ± 1) mm a makety hlavy dítěte (130 ± 1) mm, jak ukazují obrázky 13 a 14. Celková hmotnost makety hlavy dospělého je (4,8 ± 0,1) kg a makety hlavy dítěte (2,5 ± 0,05) kg.

3.4.1.2 Do středu koule makety hlavy dítěte i makety hlavy dospělého se upevní jeden tříosý akcelerometr (nebo tři jednoosé akcelerometry).

3.4.1.3 Hodnota odezvy CFC měřicího zařízení definované v normě ISO 6487:2000 je 1 000. Hodnota odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 je 500 g pro zrychlení.

3.4.1.4 Makety hlavy použité jako nárazová tělesa musí splňovat funkční požadavky stanovené v bodě 4 dodatku I. Certifikovaná nárazová tělesa se mohou použít před další certifikací nejvýše pro 20 nárazů. Nárazová tělesa se musí rovněž znovu certifikovat, jestliže od předchozí certifikace uplynul více než jeden rok nebo jestliže výstupní hodnota některého snímače při nárazu překročí předepsanou hodnotu CAC.

3.4.1.5 Nárazová tělesa se připevňují, uvádějí do pohybu a uvolňují podle ustanovení v bodech 2.1 a 2.2.

3.4.2 Postup zkoušky

3.4.2.1 Stav vozidla nebo subsystému musí být v souladu s požadavky kapitoly I této části. Stabilizovaná teplota zkušebního zařízení a vozidla nebo subsystému musí být (20 ± 4) °C.

3.4.2.2 Zkoušky se provádějí nárazem do horního povrchu kapoty v oblastech vymezených v bodech 3.2, 3.4.2.3 a 3.4.2.4.

Při zkouškách na zadní části horního povrchu kapoty se nárazové těleso nesmí dotknout čelního skla nebo sloupku A dříve, než narazí na horní povrch kapoty.

▼B

3.4.2.3 Jako nárazové těleso se ke zkouškám nárazem do přední části horního povrchu kapoty použije maketa hlavy dítěte podle bodu 3.4.1; body prvního dotyku leží mezi hranicemi vymezenými dosahem ovinutí 1 000 mm a 1 500 mm nebo zadní vztažnou čárou kapoty definovanou v bodě 2.9.7 části I.

Směr nárazu je určen v bodě 3.4.2.5 a rychlost nárazu je určena v bodě 3.4.2.7.

3.4.2.4 Jako nárazové těleso se ke zkouškám nárazem do zadní části horního povrchu kapoty použije maketa hlavy dospělého podle bodu 3.4.1; body prvního dotyku leží mezi hranicemi vymezenými dosahem ovinutí 1 500 mm a 2 100 mm nebo zadní vztažnou čárou kapoty definovanou v bodě 2.9.7 části I.

Směr nárazu je určen v bodě 3.4.2.5 a rychlost nárazu je určena v bodě 3.4.2.7.

3.4.2.5 Směr nárazu je v podélné svislé rovině zkoušené sekce vozidla. Dovolená odchylka pro tento směr je ± 2°. Směr nárazů do horního povrchu kapoty je dolů a dozadu, jako kdyby vozidlo stálo na vozovce. Úhel nárazu pro zkoušky maketou hlavy dítěte je (50 ± 2) ° vzhledem k vztažné rovině vozovky. Úhel nárazu pro zkoušky makety hlavy dospělého je (65 ± 2)° vzhledem k vztažné rovině vozovky. Účinek gravitace se bere v úvahu, jestliže se úhel nárazu odvozuje z měření před okamžikem prvního dotyku.

3.4.2.6 Při nárazu nárazového tělesa musí bod prvního dotyku ležet v dovoleném rozmezí ± 10 mm od zvoleného bodu nárazu.

3.4.2.7 Rychlost nárazu nárazových těles při střetu s horním povrchem kapoty je (11,1 ± 0,2) m/s. Účinek gravitace se bere v úvahu, jestliže se rychlost nárazu odvozuje z měření před okamžikem prvního dotyku.

4. **Makety hlavy**

4.1 *Maketa hlavy dospělého*

4.1.1 Maketa hlavy dospělého je koule homogenní konstrukce vyrobená z hliníkové slitiny.

4.1.2 Koule je pokryta syntetickým potahem o tloušťce (13,9 ± 0,5) mm, který pokrývá nejméně polovinu jejího povrchu.

4.1.3 Těžiště makety hlavy dospělého včetně měřicího zařízení musí ležet ve středu koule s dovolenou odchylkou ± 5 mm. Moment setrvačnosti vzhledem k ose procházející těžištěm a kolmé ke směru nárazu je (0,0125 ± 0,0010) kg/m^2.

4.1.4 Do výřezu v kouli musí být možno zamontovat jeden tříosý akcelerometr nebo tři jednoosé akcelerometry. Akcelerometry se umístí podle bodů 4.1.4.1 a 4.1.4.2.

4.1.4.1 Jeden z akcelerometrů má osu citlivosti kolmou k montážnímu čelu A (obrázek 13) a jeho seismická hmota se umístí do válcového tolerančního pole o poloměru 1 mm a délce 20 mm. Osa tolerančního pole je kolmá k montážnímu čelu a její střed se shoduje se středem koule.

4.1.4.2 Ostatní akcelerometry mají své osy citlivosti navzájem kolmé a rovnoběžné s montážním čelem A a jejich seismické hmoty se umístí dovnitř kulového tolerančního pole o poloměru 10 mm. Střed tolerančního pole se shoduje se středem koule.

4.2 *Maketa hlavy dítěte*

4.2.1 Maketa hlavy dítěte použitá jako nárazové těleso je koule homogenní konstrukce vyrobená z hliníkové slitiny.

4.2.2 Koule je pokryta syntetickým potahem o tloušťce (11,0 ± 0,5) mm, který pokrývá nejméně polovinu jejího povrchu.

▼B

4.2.3 Těžiště makety hlavy dítěte včetně měřicího zařízení musí ležet ve středu koule s dovolenou odchylkou ± 5 mm. Moment setrvačnosti vzhledem k ose procházející těžištěm a kolmé ke směru nárazu je (0,0036 ± 0,0003) kg/m^2.

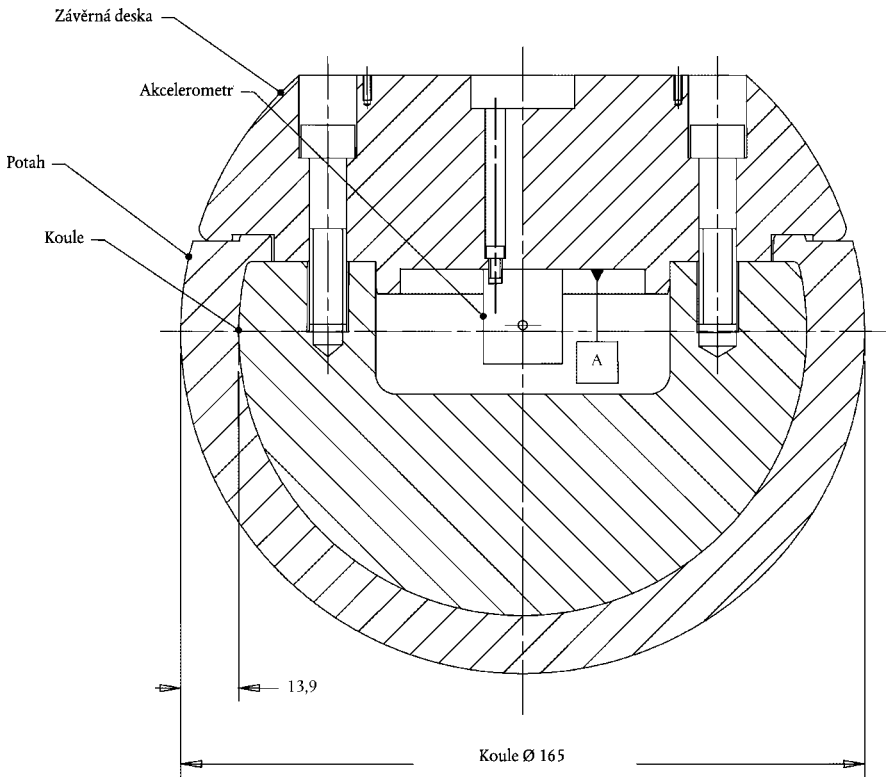
4.2.4 Do výřezu v kouli musí být možno zamontovat jeden tříosý akcelerometr nebo tři jednoosé akcelerometry. Akcelerometry se umístí podle bodů 4.2.4.1 a 4.2.4.2.

4.2.4.1 Jeden z akcelerometrů má osu citlivosti kolmou k montážnímu čelu A (obrázek 14) a jeho seismická hmota se umístí do válcového tolerančního pole o poloměru 1 mm a délce 20 mm. Osa tolerančního pole je kolmá k montážnímu čelu a její střed se shoduje se středem koule.

4.2.4.2 Ostatní akcelerometry mají své osy citlivosti navzájem kolmé a rovnoběžné s montážním čelem A a jejich seismické hmoty se umístí dovnitř kulového tolerančního pole o poloměru 10 mm. Střed tolerančního pole se shoduje se středem koule.

Obrázek 13

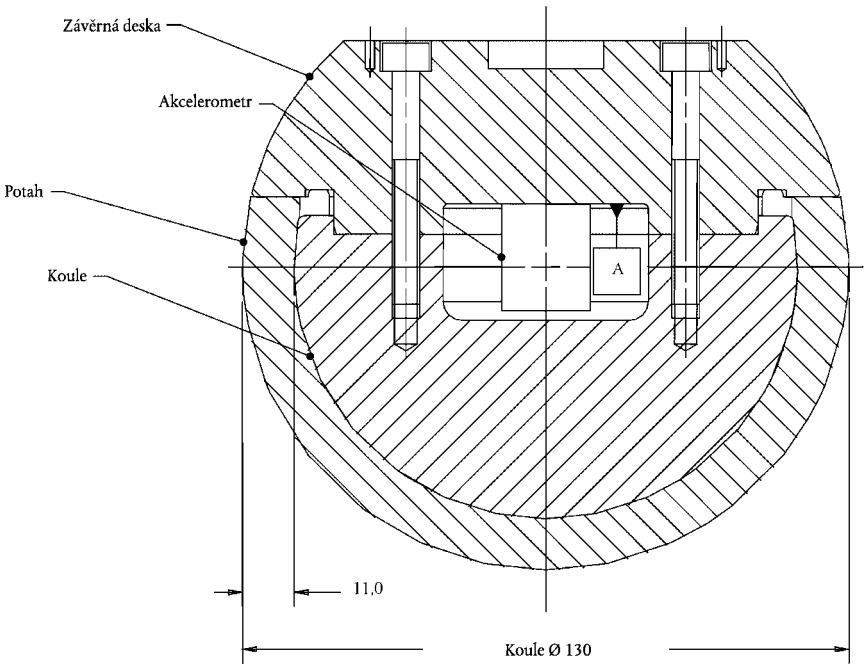
Maketa hlavy dospělého (rozměry v mm)



▼B

Obrázek 14

Maketa hlavy dítěte (rozměry v mm)



▼B

Dodatek I

CERTIFIKACE NÁRAZOVÝCH TĚLES

1. **Certifikační požadavky**

1.1 Nárazová tělesa používaná při zkouškách, které jsou podrobně popsány v části II, musí být v souladu s příslušnými funkčními požadavky.

Požadavky na maketu nohy použitou jako nárazové těleso jsou uvedeny v bodě 2; požadavky na maketu kyčle použitou jako nárazové těleso jsou uvedeny v bodě 3; požadavky na maketu hlavy dospělého, maketu hlavy dítěte a maketu hlavy dítěte nebo malého dospělého použité jako nárazová tělesa jsou uvedeny v bodě 4.

2. **Maketa nohy**

2.1 *Statické zkoušky*

2.1.1 Maketa nohy použitá jako nárazové těleso musí splňovat požadavky stanovené v bodě 2.1.2 při zkouškách podle bodu 2.1.4 a požadavky stanovené v bodě 2.1.3 při zkouškách podle bodu 2.1.5.

Pro správnou funkci kolenního kloubu při obou zkouškách musí mít nárazové těleso požadovanou orientaci vzhledem ke své podélné ose s dovolenou odchylkou ± 2°.

Stabilizovaná teplota nárazového tělesa během certifikace musí být (20 ± 2) °C .

Hodnoty odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 jsou 50° pro úhel ohybu kolena a 500 N pro působící sílu, pokud je nárazové těleso zatíženo v ohybu v souladu s bodem 2.1.4, a 10 mm pro posuv střihem a 10 kN pro působící sílu, pokud je zatíženo střihem v souladu s bodem 2.1.5. Pro obě zkoušky je dovoleno filtrování dolní propustí s přiměřenou frekvencí, aby se odstranil šum vyšších frekvencí bez významnějšího vlivu na měření odezvy nárazového tělesa.

2.1.2 Pokud je nárazové těleso zatíženo v ohybu v souladu s bodem 2.1.4, musí poměr úhlu ohybu a působící síly ležet v oblasti vymezené na obrázku 1. Energie potřebná k vyvolání úhlu ohybu 15,0° musí být (100 ± 7) J.

2.1.3 Pokud je nárazové těleso zatíženo střihem v souladu s bodem 2.1.5, musí poměr posuvu střihem a působící síly ležet v oblasti vymezené na obrázku 2.

2.1.4 Maketa nohy bez pěnového obložení a potahu se umístí tak, že holenní kost je pevně upnuta k pevnému vodorovnému povrchu a na stehenní kost se pevně nasune kovová trubka, jak ukazuje obrázek 3. Aby se vyloučily chyby vzniklé třením, nesmí se použít žádné podpěry pro stehenní kost nebo kovovou trubku. Ohybový moment ke středu kolenního kloubu daný hmotností kovové trubky a ostatních prvků (bez vlastní makety nohy) nesmí překročit hodnotu 25 Nm.

Na kovovou trubku se působí kolmou vodorovnou silou ve vzdálenosti (2,0 ± 0,01) m od středu kolenního kloubu a zaznamená se výsledný úhel vychýlení kolena. Zátěžná síla se zvětšuje, dokud úhel vychýlení kolena nepřekročí 22°.

Energie se vypočte integrací síly podle úhlu ohybu (v radiánech) a vynásobením délkou ramena páky (2,0 ± 0,01) m.

2.1.5 Maketa nohy bez pěnového obložení a potahu se umístí tak, že holenní kost je pevně upnuta k pevnému vodorovnému povrchu a na stehenní kost se pevně nasune kovová trubka, která je uchycena ve vzdálenosti 2,0 m od středu kolenního kloubu, jak ukazuje obrázek 4.

▼B

Na stehenní kost se působí kolmou vodorovnou silou ve vzdálenosti 50 mm od středu kolenního kloubu a zaznamená se velikost posuvu kolenního kloubu střihem. Zátěžná síla se zvětšuje, dokud posuv kolenního kloubu střihem nepřekročí 8 mm nebo dokud síla nepřekročí 6,0 kN.

2.2 *Dynamické zkoušky*

2.2.1 Maketa nohy použitá jako nárazové těleso musí splňovat požadavky stanovené v bodě 2.2.2 při zkouškách podle bodu 2.2.4.

Stabilizovaná teplota nárazového tělesa během certifikace musí být (20 ± 2) °C.

2.2.2 Když do makety nohy narazí lineárně vedené certifikační nárazové těleso podle popisu v bodě 2.2.4, nesmí být nejvyšší zrychlení horní části bérce menší než 120 g a větší než 250 g. Nejvyšší úhel ohybu nesmí být menší než 6,2° a větší než 8,2°. Nejvyšší posuv střihem nesmí být menší než 3,5 mm a větší než 6,0 mm.

Platí vždy zjištěné hodnoty z počátečního nárazu certifikačního nárazového tělesa, a nikoliv z fáze zadržení. Každý systém použitý k zadržení makety nohy nebo certifikačního nárazového tělesa se uspořádá tak, aby se fáze zadržení nepřekrývala časově s počátečním nárazem. Zadržovací systém nesmí na výstupech snímačů vyvolat odezvy překračující předepsané hodnoty CAC.

2.2.3 Hodnota odezvy CFC měřicího zařízení definované v normě ISO 6487:2000 je pro všechny snímače 180. Hodnoty odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 jsou 50° pro úhel ohybu kolena, 10 mm pro posuv střihem a 500 g pro zrychlení. Není však nutné, aby nárazové těleso samo bylo schopno fyzického ohybu a střihu až do uvedeného úhlu a posuvu.

2.2.4 Postup zkoušky

2.2.4.1 Maketa nohy použitá jako nárazové těleso včetně pěnového obložení a potahu se zavěsí na tři lanka o průměru (1,5 ± 0,2) mm a délce nejméně 2,0 m, jak ukazuje obrázek 5a. Je zavěšena s podélnou osou ve vodorovné rovině s dovolenou odchylkou ± 0,5° a kolmo ke směru pohybu certifikačního nárazového tělesa s dovolenou odchylkou ± 2,0°. Nárazové těleso musí být správně natočeno kolem své podélné osy s ohledem na správnou funkci kolenního kloubu s dovolenou odchylkou ± 2,0°. Musí splňovat požadavky bodu 3.4.1.1 kapitoly II části II s připevněnými úchytkami pro lanka.

2.2.4.2 Certifikační nárazové těleso má hmotnost (9,0 ± 0,05) kg, přičemž tato hmotnost zahrnuje i ty díly hnacího a vodicího systému, které jsou částí nárazového tělesa během nárazu. Rozměry pracovní plochy certifikačního nárazového tělesa jsou uvedeny na obrázku 5b. Pracovní část certifikačního nárazového tělesa je vyrobena z hliníkové slitiny a drsnost jejího vnějšího povrchu je nižší než 2,0 μm.

Vodicí systém se vybaví lištami s nízkým třením, necitlivými na výstředná zatížení, které umožňují certifikačnímu nárazovému tělesu pohyb pouze v předepsaném směru nárazu po dobu dotyku se zkoušeným nárazovým tělesem. Vodicí lišty brání pohybu v jiných směrech včetně rotace kolem libovolné osy.

2.2.4.3 Maketa nohy se certifikuje s dosud nepoužitým pěnovým obložením.

2.2.4.4 Pěnové obložení makety nohy nesmí být před montáží, během montáže nebo po ní nadměrně namáháno nebo deformováno.

2.2.4.5 Certifikační nárazové těleso se vodorovně vystřelí rychlostí (7,5 ± 0,1) m/s do nehybné makety nohy, jak ukazuje obrázek 5a. Certifikační nárazové těleso se nastaví tak, že se jeho střednice protne se střednicí bérce 50 mm od středu kolena s dovolenou odchylkou ± 3 mm v příčném i svislém směru.

▼B

3. **Maketa kyčle**

3.1 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso musí splňovat požadavky stanovené v bodě 3.2 při zkouškách podle bodu 3.3.

Stabilizovaná teplota nárazového tělesa během certifikace musí být (20 ± 2) °C.

3.2 *Požadavky*

3.2.1 Při vystřelení makety kyčle do nehybného válcového kyvadla nesmí být nejvyšší hodnoty síly naměřené jednotlivými siloměry menší než 1,20 kN a větší než 1,55 kN a rozdíly mezi nejvyššími hodnotami naměřenými horními a dolními siloměry nesmí být větší než 0,10 kN. Také nejvyšší hodnoty ohybových momentů naměřené tenzometry nesmí být menší než 190 Nm a větší než 250 Nm ve střední poloze a nesmí být menší než 160 Nm a větší než 220 Nm v krajních polohách. Rozdíly mezi nejvyššími hodnotami ohybových momentů na horní straně a na dolní straně nesmí být větší než 20 Nm.

Platí vždy zjištěné hodnoty z počátečního nárazu do kyvadla, a nikoliv z fáze zadržení. Každý systém použitý k zadržení makety nebo kyvadla se uspořádá tak, aby se fáze zadržení nepřekrývala časově s počátečním nárazem. Zadržovací systém nesmí na výstupech snímačů vyvolat odezvy překračující předepsané hodnoty CAC.

3.2.2 Hodnota odezvy CFC měřicího zařízení definované v normě ISO 6487:2000 je pro všechny snímače 180. Hodnoty odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 jsou 10 kN pro siloměry a 1 000 Nm pro měření ohybových momentů.

3.3 *Postup zkoušky*

3.3.1 Maketa kyčle použitá jako nárazové těleso se musí upevnit na hnací a vodicí systém přes kloub omezující krouticí moment. Kloub omezující krouticí moment se nastaví tak, aby podélná osa předního členu byla kolmá k ose vodicího systému s dovolenou odchylkou ± 2°, a třecí krouticí moment kloubu se nastaví na nejméně 650 Nm. Vodicí systém se vybaví lištami s nízkým třením, které umožňují nárazovému tělesu pohyb pouze v předepsaném směru nárazu po dobu jeho dotyku s kyvadlem.

3.3.2 Hmotnost nárazového tělesa se nastaví na (12,0 ± 0,1) kg, přičemž tato hmotnost zahrnuje i ty díly hnacího a vodicího systému, které jsou částí nárazového tělesa během nárazu.

3.3.3 Těžiště těch částí nárazového tělesa, které jsou před kloubem omezujícím krouticí moment, včetně přídavných závaží, leží na podélné ose nárazového tělesa s dovolenou odchylkou ± 10 mm.

3.3.4 Maketa kyčle se certifikuje s dosud nepoužitým pěnovým obložením.

3.3.5 Pěnové obložení makety kyčle nesmí být před montáží, během montáže nebo po ní nadměrně namáháno nebo deformováno.

3.3.6 Nárazové těleso s předním členem ve svislé poloze se vystřelí vodorovně rychlostí (7,1 ± 0,1) m/s do nehybného kyvadla, jak ukazuje obrázek 6.

3.3.7 Trubka kyvadla má hmotnost (3 ± 0,03) kg, vnější průměr (150 + 1/– 4) mm a tloušťku stěny (3 ± 0,15) mm. Celková délka trubky kyvadla je (275 ± 25) mm. Tato trubka musí být vyrobena z bezešvé oceli tažené za studena (pokovení povrchu je přípustné jako protikorozní úprava), s drsností vnějšího povrchu nižší než 2,0 μm. Zavěsí se na dvě lanka o průměru (1,5 ± 0,2) mm a délce nejméně 2 m. Povrch kyvadla musí být čistý a suchý. Trubka kyvadla se nastaví tak, aby její podélná osa byla kolmá, s dovolenou odchylkou ± 2°, k přednímu členu (tedy ve vodorovné rovině) i ke směru pohybu nárazového tělesa a aby střed trubky kyvadla ležel proti středu předního členu makety s dovolenou odchylkou ± 5 mm v příčném i svislém směru.

▼B

4. **Makety hlavy**

4.1 Maketa hlavy dítěte, maketa hlavy dítěte nebo malého dospělého a maketa hlavy dospělého použité jako nárazová tělesa musí splňovat požadavky stanovené v bodě 4.2 při zkouškách podle bodu 4.3.

Stabilizovaná teplota nárazového tělesa hlavy během certifikace musí být (20 ± 2) °C.

4.2 *Požadavky*

4.2.1 Když do makety hlavy dítěte narazí lineárně vedené certifikační nárazové těleso podle popisu v bodě 4.3, nesmí být nejvyšší výsledné zrychlení naměřené v maketě hlavy jedním tříosým akcelerometrem (nebo třemi jednoosými akcelerometry) menší než 405 g a větší než 495 g. Časový průběh výsledného zrychlení je jednomodální.

4.2.2 Když do makety hlavy dítěte nebo malého dospělého narazí lineárně vedené certifikační nárazové těleso podle popisu v bodě 4.3, nesmí být nejvyšší výsledné zrychlení naměřené v maketě hlavy jedním tříosým akcelerometrem (nebo třemi jednoosými akcelerometry) menší než 290 g a větší než 350 g. Časový průběh výsledného zrychlení je jednomodální.

4.2.3 Když do makety hlavy dospělého narazí lineárně vedené certifikační nárazové těleso podle popisu v bodě 4.3, nesmí být nejvyšší výsledné zrychlení naměřené v maketě hlavy jedním tříosým akcelerometrem (nebo třemi jednoosými akcelerometry) menší než 337,5 g a větší než 412,5 g. Časový průběh výsledného zrychlení je jednomodální.

4.2.4 Hodnota odezvy CFC měřicího zařízení definované v normě ISO 6487:2000 je 1 000. Hodnota odezvy CAC definované v normě ISO 6487:2000 je 1 000 g pro zrychlení.

4.3 *Postup zkoušky*

4.3.1 Makety hlavy použité jako nárazová tělesa se zavěsí podle obrázku 7. Makety hlavy se zavěsí tak, že její zadní plocha je skloněna v úhlu od 25° do 90° vzhledem k vodorovné rovině, jak ukazuje obrázek 7.

4.3.2 Certifikační nárazové těleso má hmotnost (1,0 ± 0,01) kg, přičemž tato hmotnost zahrnuje i ty díly hnacího a vodicího systému, které jsou částí nárazového tělesa během nárazu. Lineární vodicí systém se vybaví lištami s nízkým třením, které neobsahují žádné rotující části. Průměr rovinné nárazové plochy certifikačního nárazového tělesa je (70 ± 1) mm a hrany jsou zaobleny s poloměrem (5 ± 0,5) mm. Pracovní část certifikačního nárazového tělesa je vyrobena z hliníkové slitiny, s drsností vnějšího povrchu nižší než 2,0 μm.

4.3.3 Certifikační nárazové těleso se vystřelí vodorovně rychlostí (7,0 ± 0,1) m/s do nehybné makety hlavy dítěte a makety hlavy dítěte nebo malého dospělého a rychlostí (10,0 ± 0,1) m/s do nehybné makety hlavy dospělého. Certifikační nárazové těleso se nastaví tak, že těžiště makety hlavy leží na ose certifikačního nárazového tělesa s dovolenou odchylkou ± 5 mm v příčném i svislém směru.

4.3.4 Zkouška se vykoná na třech různých místech nárazu na každé maketě hlavy. Dříve použité nebo poškozené potahy se zkoušejí v těchto zvláštních místech.

Tabulka 1: Souhrn požadovaných hodnot odezvy pro makety hlavy použité jako nárazová tělesa

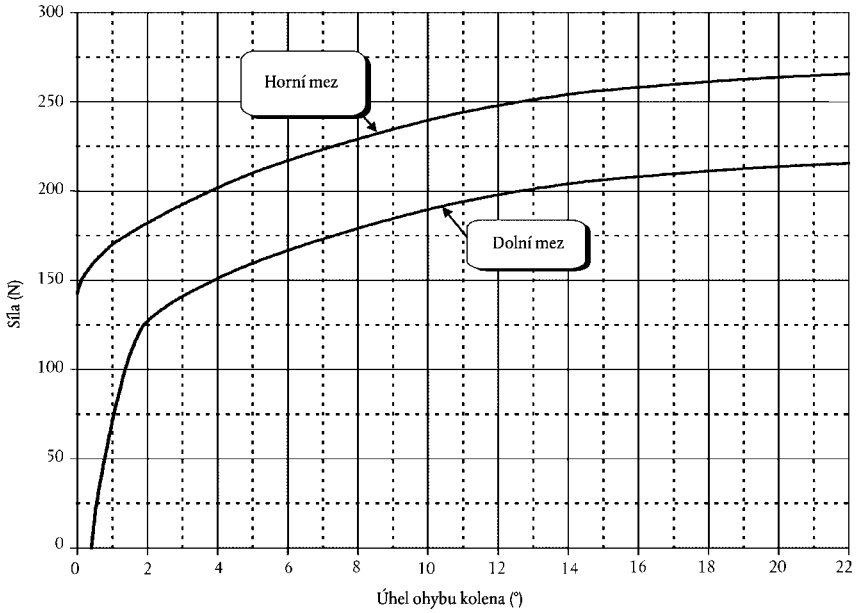
Nárazové těleso a hmotnost	Certifikační rychlost (m/s)	Dolní mezní hodnota (g)	Horní mezní hodnota (g)
Maketa hlavy dítěte 2,5 kg	7	405	495

▼B

Nárazové těleso a hmotnost	Certifikační rychlost (m/s)	Dolní mezní hodnota (g)	Horní mezní hodnota (g)
Maketa hlavy dítěte nebo malého dospělého 3,5 kg	7	290	350
Maketa hlavy dospělého 4,8 kg	10	337,5	412,5

Obrázek 1

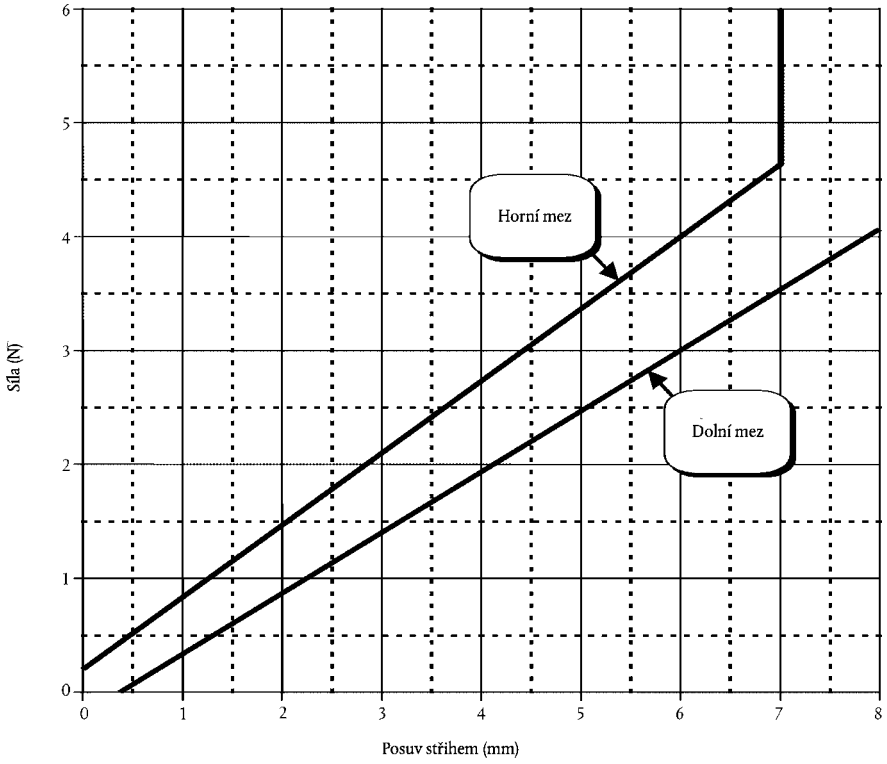
Statická certifikační zkouška makety nohy v ohybu: požadovaný poměr působící síly a úhlu ohybu



▼B

Obrázek 2

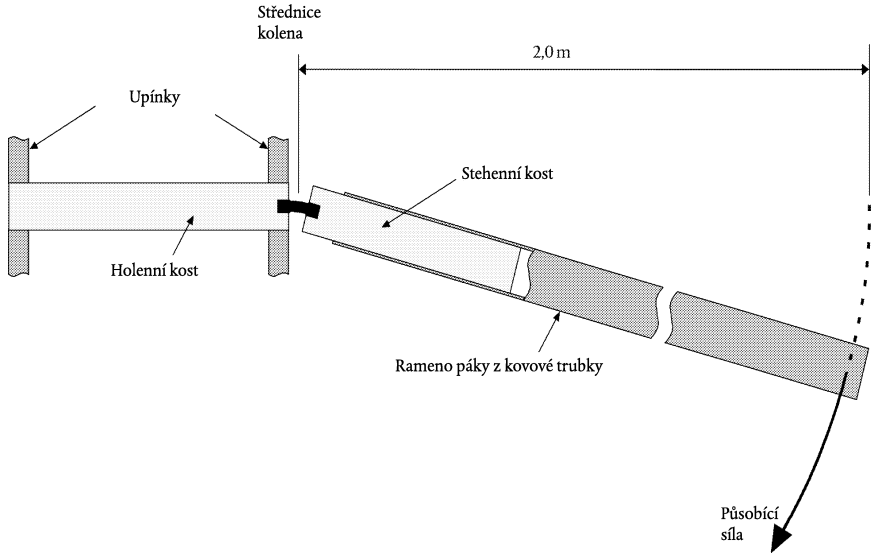
Statická certifikační zkouška makety nohy střihem: požadovaný poměr působící síly a posuvu střihem



▼B

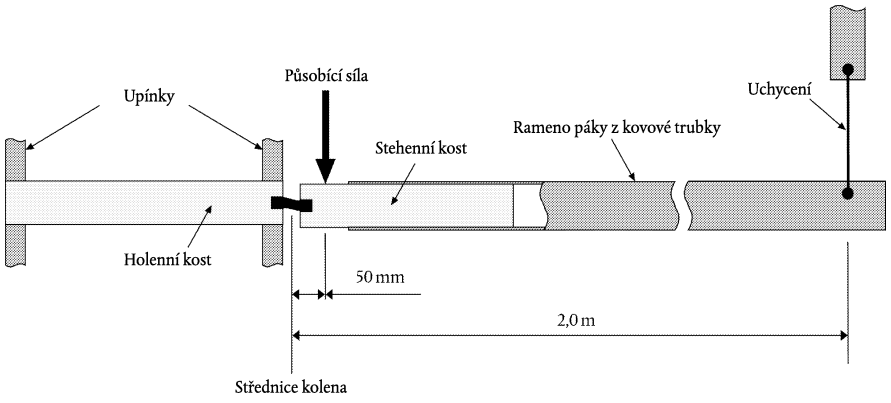
Obrázek 3

Uspořádání statické certifikační zkoušky makety nohy v ohybu (pohled shora)



Obrázek 4

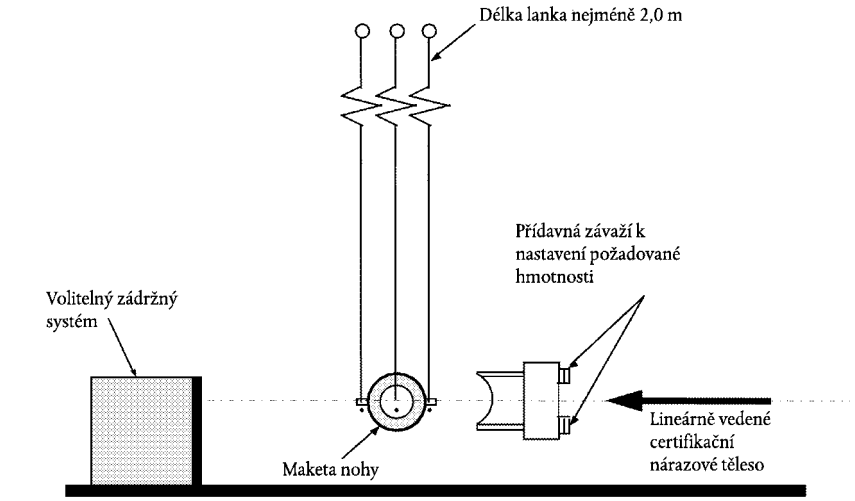
Uspořádání statické certifikační zkoušky makety nohy střihem (pohled shora)

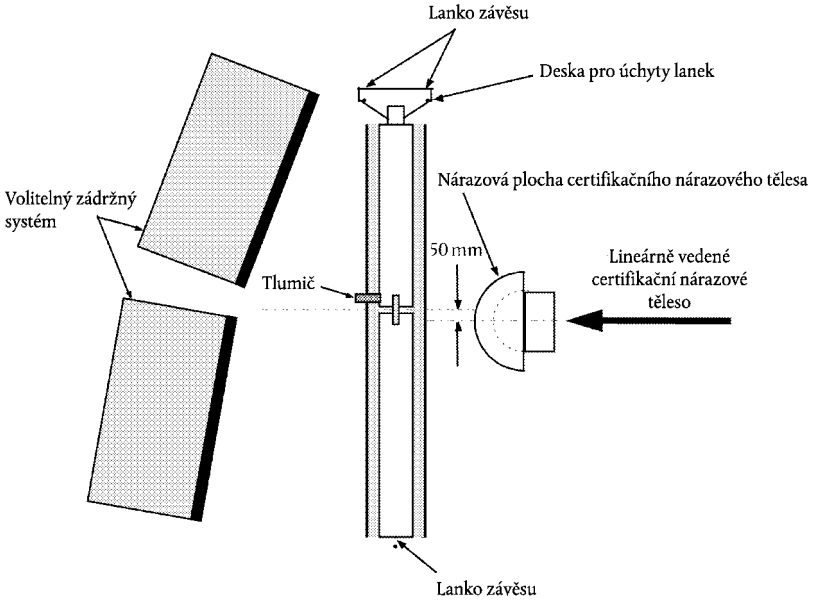


▼B

Obrázek 5a

Uspořádání dynamické certifikační zkoušky makety nohy (nahoře: pohled z boku, dole: pohled shora)

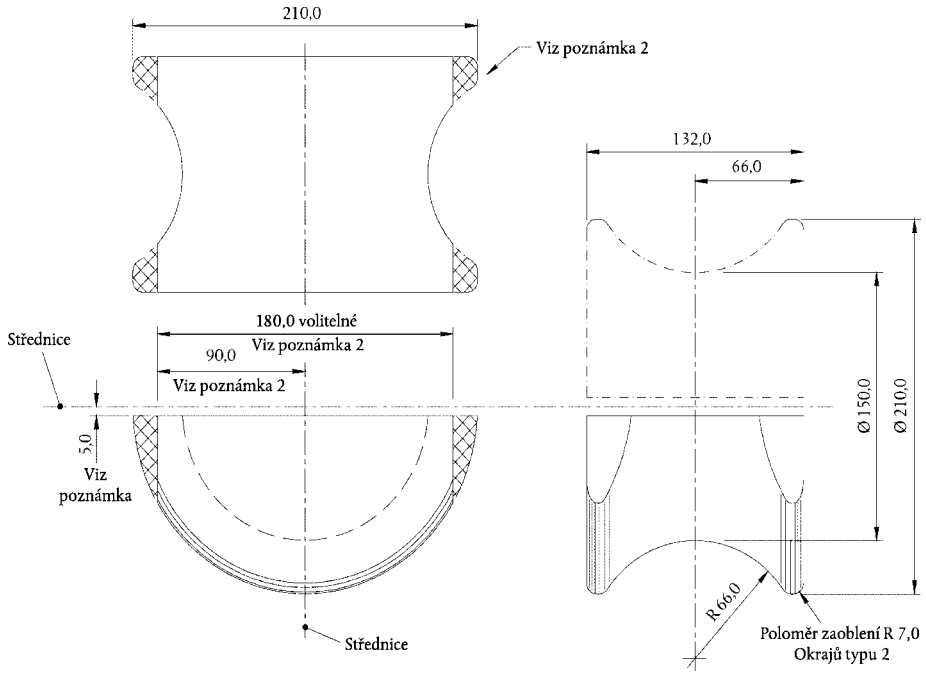




▼B

Obrázek 5b

Dynamická certifikační zkouška makety nohy: podrobné tvary pracovní plochy certifikačního nárazového tělesa



Poznámky:

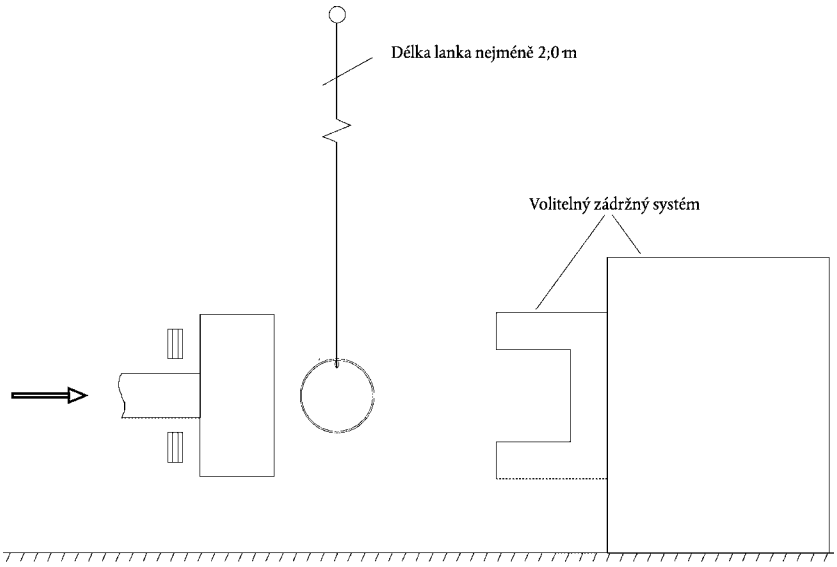
1. Sedlový nástavec je možno vyrobit jako celý kruh, který se rozřízne na dva díly podle obrázku.
2. Šrafované oblasti je možno odstranit pro dosažení znázorněného alternativního tvaru.
3. Dovolená odchylka pro všechny rozměry je ± 1,0 mm.

Materiál: hliníková slitina.

▼B

Obrázek 6

Uspořádání dynamické certifikační zkoušky makety kyčle



Obrázek 7

Uspořádání dynamické certifikační zkoušky makety hlavy

