



Právny účinok podľa medzinárodného práva verejného majú iba originálne texty EHK OSN. Status tohto predpisu a dátum nadobudnutia jeho platnosti je potrebné overiť v poslednom znení dokumentu EHK OSN o statuse TRANS/WP.29/343, ktorý je k dispozícii na internetovej stránke: <https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>

Predpis OSN č. 127 – Jednotné ustanovenia na účely typového schvaľovania vozidiel vzhľadom na ich vlastnosti týkajúce sa bezpečnosti chodcov [2025/460]

Obsahuje celý platný text vrátane:

dodatku 2 k sérii zmien 04 predpisu – dátum nadobudnutia platnosti: 17. mája 2025

Tento dokument slúži výhradne ako dokumentačný nástroj. Autentickými a právne záväznými sú texty:

ECE/TRANS/WP.29/2015/99,

ECE/TRANS/WP.29/2022/70,

ECE/TRANS/WP.29/2022/130,

ECE/TRANS/WP.29/2022/129,

ECE/TRANS/WP.29/2023/50.

ECE/TRANS/WP.29/2024/136

Obsah

Predpis

1. Rozsah pôsobnosti
2. Vymedzenie pojmov
3. Žiadosť o typové schválenie
4. Typové schválenie
5. Špecifikácie
6. Zmena typu vozidla a rozšírenie typového schválenia
7. Zhoda výroby
8. Sankcie v prípade nezhody výroby
9. Definitívne zastavenie výroby
10. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov
11. Prechodné ustanovenia

Prílohy

- 1 Časť 1 – Vzor – Informačný dokument č. ... o typovom schválení vozidla vzhľadom na ochranu chodcov
Časť 2 – Oznámenie
- 2 Usporiadanie značiek typového schválenia
- 3 Všeobecné podmienky skúšky
- 4 Špecifikácie skúšobnej nárazovej hlavice
- 5 Postupy skúšky
- 6 Certifikácia nárazovej hlavice

1. Rozsah pôsobnosti

Tento predpis sa vzťahuje na motorové vozidlá kategórií M₁ a N₁.⁽¹⁾

Na vozidlá kategórie N₁, kde je poloha „bodu R“ vodiča buď pred prednou nápravou, alebo pozdĺžne za priečnou osou prednej nápravy vo vzdialenosti maximálne 1 100 mm, sa však požiadavky tohto predpisu nevzťahujú.

Tento predpis sa nevzťahuje na vozidlá kategórie M₁ s maximálnou hmotnosťou nad 2 500 kg, ktoré sú odvodené od vozidiel kategórie N₁, kde je poloha „bodu R“ vodiča buď pred prednou nápravou, alebo pozdĺžne za priečnou osou prednej nápravy vo vzdialenosti maximálne 1 100 mm; v prípade takých vozidiel môžu zmluvné strany naďalej na tento účel uplatňovať požiadavky, ktoré sú už v platnosti v čase pristúpenia k tomuto predpisu.

2. Vymedzenie pojmov

Pri vykonávaní meraní podľa tejto časti by sa vozidlo malo umiestniť do svojej normálnej jazdnej polohy.

Ak je vozidlo vybavené znakom, maskotom alebo inou časťou konštrukcie, ktoré by sa pôsobením zaťaženia maximálne 100 N ohli dozadu alebo zasunuli dovnútra, potom sa týmto zaťažením musí pôsobiť pred týmito meraniami a/alebo počas týchto meraní.

Každý komponent vozidla okrem komponentov odpruženia alebo aktívnych zariadení na ochranu chodcov, ktorý by mohol zmeniť tvar alebo polohu, musí byť nastavený do svojej sklopenej polohy.

Na účely tohto predpisu:

2.1. „skúšobná plocha hornej strany kapoty pre maketu hlavy dospelého“ je plocha na vonkajších povrchoch prednej časti konštrukcie. Táto plocha je ohraničená:

- vpredú 1 700 mm rozvinutou obvodovou čiarou (WAD) alebo čiarou prechádzajúcou vo vzdialenosti 82,5 mm za referenčnou čiarou prednej hrany kapoty, podľa toho, ktorá z nich je viac vzadu pri danej bočnej polohe;
- vzadu WAD 2 500⁽²⁾ alebo čiarou 82,5 mm pred zadnou referenčnou čiarou kapoty⁽³⁾, podľa toho, ktorá je najviac vpredú v danej bočnej polohe, a
- na každej strane čiarou 82,5 mm vo vnútri bočnej referenčnej čiary.

Vzdialenosť 82,5 mm sa nastavuje ohybným meracím pásmom držaným v napnutej polohe pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla;

2.2. „interval posudzovania (AI)“ nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy je vymedzený a ohraničený časom prvého kontaktu pružnej nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy s vozidlom a časom posledného nulového prekročenia všetkými segmentmi femuru a tibie po ich prvom lokálnom maxime, ktoré nasleduje po akejkoľvek hraničnej hodnote 15 Nm, v rámci ich konkrétnych všeobecných fáz prekročenia nuly. Interval posudzovania je rovnaký pre všetky kostné segmenty a kolenné väzy. V prípade ktoréhokoľvek kostného segmentu, ktorý nemá počas spoločných fáz s nulovým prekročením nulu, sa krivky časového priebehu pre všetky segmenty kostí posúvajú smerom nadol, až kým všetky ohybové momenty prekročia nulu. Posun smerom nadol sa použije len na stanovenie intervalu posudzovania;

2.3. „stĺpik A“ je najprednejší krajný nosník strechy, siahajúci od podvozku po strechu vozidla;

⁽¹⁾ Podľa vymedzenia v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, bod 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

⁽²⁾ alebo WAD 2 100 v súlade s bodmi 11.19 až 11.21.

⁽³⁾ V prípade, že BRRL nie je na kapote a čiara 82,5 mm pred BRRL je za WAD 2 100, potom sa zadný fyzický okraj kapoty použije ako BRRL v súlade s bodmi 11.22 a 11.23.

- 2.4. „schválenie typu vozidla“ je celý postup, pri ktorom zmluvná strana dohody osvedčí, že typ vozidla spĺňa technické požiadavky tohto predpisu;
- 2.5. „predná hrana kapoty“ je hrana prednej hornej vonkajšej časti konštrukcie vozidla vrátane kapoty a blatníkov, horných a bočných častí krytov svetlometov a akýchkoľvek iných pripevnených častí. Referenčná čiara určujúca polohu prednej hrany kapoty je definovaná jej výškou nad referenčnou rovinou zeme a horizontálnou vzdialenosťou, ktorá ju oddeľuje od nárazníka (presah nárazníka);
- 2.6. „výška prednej hrany kapoty“ je v ktoromkoľvek bode prednej hrany kapoty, vertikálna vzdialenosť medzi referenčnou rovinou zeme a referenčnou čiarou prednej hrany kapoty v danom bode;
- 2.7. „referenčná čiara prednej hrany kapoty“ je geometrická stopa bodov kontaktu medzi 1 000 mm dlhým prílohným pravítkom a predným povrchom kapoty, keď sa prílohným pravítkom, udržiavaným v rovnobežnej polohe s vertikálnou pozdĺžnou rovinou vozidla, nakloneným dozadu v uhle 50° od vertikály a s dolným koncom 600 mm nad zemou, pohybuje priečne pozdĺž prednej hrany kapoty tak, že sa jej stále dotýka (pozri obrázok 1).

V prípade vozidiel s povrchom hornej strany kapoty nakloneným v uhle 50° tak, že prílohné pravítko vykazuje skôr súvislý alebo viacnásobný než bodový kontakt, sa referenčná čiara stanoví s prílohným pravítkom nakloneným v uhle 40° smerom dozadu od vertikály.

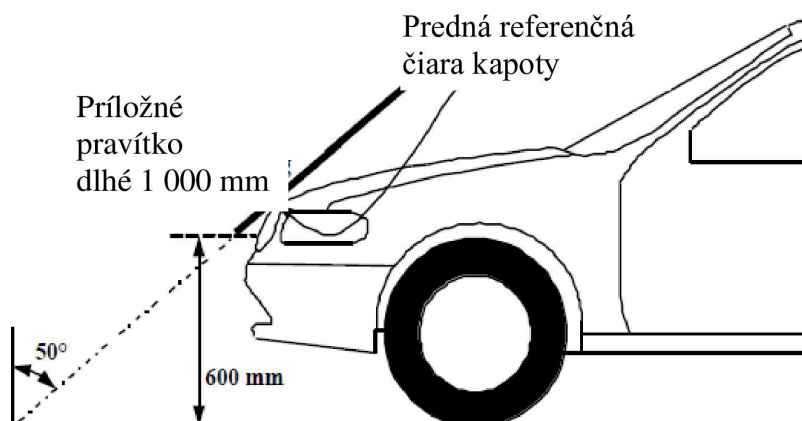
V prípade vozidiel, ktoré majú taký tvar, že sa dotkne vozidla najprv spodný okraj príložného pravítka, považuje sa tento kontakt za referenčnú čiaru prednej hrany kapoty v danej bočnej polohe.

V prípade vozidiel, ktoré majú taký tvar, že sa dotkne vozidla najprv horný okraj príložného pravítka, považuje sa za referenčnú čiaru prednej hrany kapoty v tejto bočnej polohe geometrická stopa 1 000 mm rozvinutej obvodovej čiary.

Na účely tohto predpisu sa horná hrana nárazníka takisto považuje za prednú hranu kapoty, ak sa jej počas tohto postupu dotkne prílohné pravítko;

Obrázok 1

Referenčná čiara prednej hrany kapoty



- 2.8. „zadná referenčná čiara kapoty“ (BRRL) je geometrická stopa medzi najzadnejšími bodmi kontaktu medzi guľou s priemerom 165 mm a prednou časťou konštrukcie vozidla, keď je guľa vedená cez prednú časť konštrukcie vozidla, pričom zostáva v kontakte s čelným sklom (pozri obrázok 2). Počas tohto postupu sa odstránia lišty a ramená stieračov.

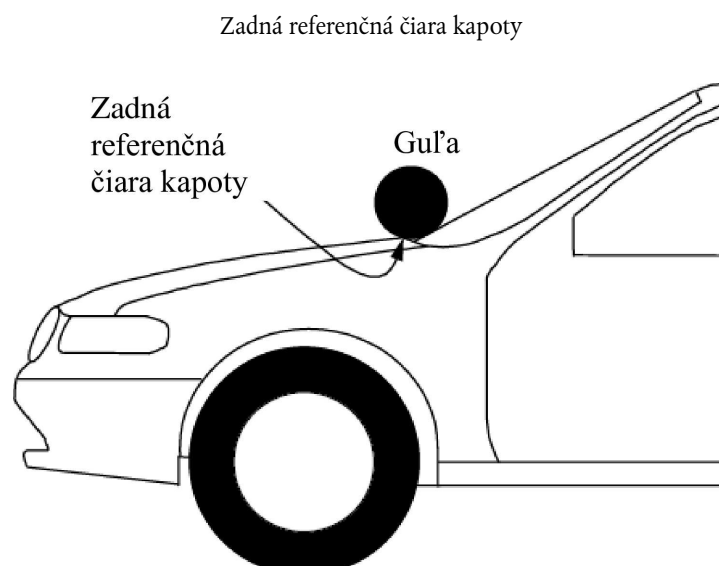
Keď sa zadná referenčná čiara kapoty a bočná referenčná čiara nepretínajú, zadná referenčná čiara kapoty by sa mala predĺžiť a/alebo upraviť s použitím polkruhovej šablóny s polomerom 100 mm. Šablóna sa vyrobí z tenkej ohybnej platne, ktorá sa môže v každom smere v jednoduchom oblúku ľahko ohnúť. Pokiaľ to je možné, šablóna by mala odolávať dvojitému alebo viacnásobnému ohnutiu, ak by mohlo viesť k pokriveniu. Odporúčaným materiálom je tenká, penou podložená plastová platňa, aby sa šablóna nezošmykla z povrchu vozidla.

Šablóna položená na rovnej ploche, by sa mala označiť štyrmi bodmi „A“ až „D“, ako je uvedené na obrázku 3.

Šablóna sa umiestni na vozidlo tak, aby rohy „A“ a „B“ ležali na bočnej referenčnej čiare. Zaistí sa, aby tieto dva rohy zostali ležať na bočnej referenčnej čiare, pričom šablóna sa postupne posúva dozadu, až kým oblúk šablóny nedosiahne prvý kontakt so zadnou referenčnou čiarou kapoty. Počas tohto postupu by sa mala šablóna ohýbať tak, aby sa čo možno najtesnejšie pohybovala po vonkajšom obryse hornej strany kapoty vozidla bez pokrivenia alebo ohnutia šablóny. Ak je kontakt medzi šablónou a zadnou referenčnou čiarou tangenciálny a dotykový bod leží mimo oblúka medzi bodmi „C“ a „D“ potom sa zadná referenčná čiara kapoty predĺži a/alebo upraví tak, aby pokračovala po oblúku šablóny, až kým nedosiahne bočnú referenčnú čiaru kapoty, ako je uvedené na obrázku 4.

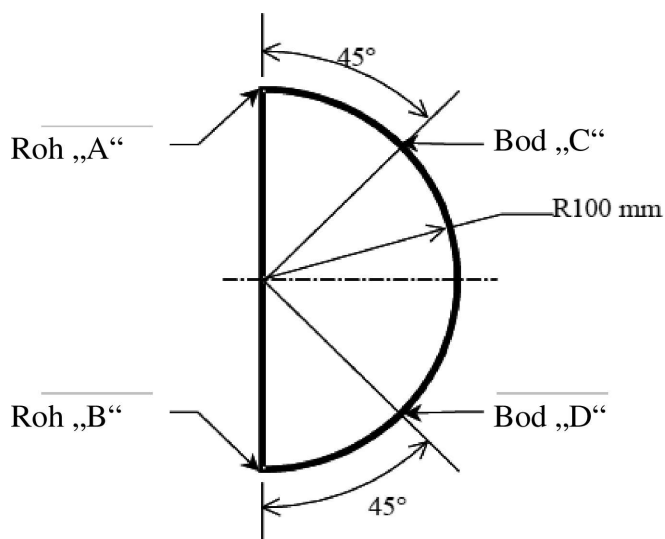
Ak šablóna nemôže dosiahnuť kontakt s bočnou referenčnou čiarou kapoty v bodoch „A“ a „B“ a súčasne sa dotýkať zadnej referenčnej čiar kapoty alebo ak bod, v ktorom sa zadná referenčná čiara kapoty dotýka šablóny, leží na oblúku medzi bodmi „C“ a „D“, potom by sa mali použiť ďalšie šablóny, ktorých polomer sa postupne zvyšuje vždy o 20 mm, až kým nie sú splnené všetky uvedené kritériá;

Obrázok 2



Obrázok 3

Šablóna



Obrázok 4

Vyznačenie priesečníka medzi zadnou referenčnou čiarou a bočnými referenčnými čiarami kapoty



2.9. „horná strana kapoty“ je plocha ohraničená čiarami a), b) a c) takto:

- a) referenčnou čiarou prednej hrany kapoty;
- b) zadnou referenčnou čiarou kapoty;
- c) bočnými referenčnými čiarami.

2.10. „skúšobná plocha hornej strany kapoty“ pozostáva zo skúšobnej plochy hornej strany kapoty pre maketu hlavy dieťaťa a skúšobnej plochy hornej strany kapoty pre maketu hlavy dospelého podľa vymedzenia v bodoch 2.1 a 2.16;

2.11. „nárazník“ je vonkajšia dolná predná časť konštrukcie vozidla. Zahŕňa všetky časti konštrukcie, ktoré poskytujú ochranu vozidla v prípade čelnej zrážky vozidla pri nízkej rýchlosti, ako aj všetky na nich pripevnené časti konštrukcie. Referenčná výška a bočné okraje nárazníka sú určené rohmi a referenčnými čiarami nárazníka;

- 2.12. „*nosník nárazníka*“ je priečny konštrukčný prvok nachádzajúci sa za obložením nárazníka, ak je namontovaný, ktorý chráni prednú časť vozidla. Nosník nezahŕňa penu, vystužovacie prvky obloženia alebo akékoľvek zariadenia na ochranu chodcov;
- 2.13. „*presah nárazníka*“ pre ktorúkoľvek pozdĺžnu časť vozidla je horizontálna vzdialenosť nameraná v ktorejkoľvek vertikálnej pozdĺžnej rovine vozidla medzi hornou referenčnou čiarou nárazníka a referenčnou čiarou prednej hrany kapoty;
- 2.14. „*skúšobná plocha nárazníka*“ je buď obloženie prednej časti vozidla medzi ľavým a pravým rohom nárazníka podľa vymedzenia v bode 2.17 mínus plochy siahajúce 42 mm smerom dovnútra od každého rohu nárazníka merané horizontálne a kolmo na pozdĺžnu strednú rovinu vozidla, alebo medzi krajnými koncami nosníka nárazníka podľa vymedzenia v bode 2.12 (pozri obrázok 5D) mínus plochy siahajúce 42 mm smerom dovnútra od každého konca nosníka nárazníka merané horizontálne a kolmo na strednú pozdĺžnu rovinu vozidla podľa toho, ktorá plocha je širšia;
- 2.15. „*stred kolena*“ nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy je bod, v ktorom sa koleno skutočne ohýba;
- 2.16. „*skúšobná plocha hornej strany kapoty pre maketu hlavy dieťaťa*“ je plocha na vonkajších povrchoch prednej časti konštrukcie. Táto plocha je ohraničená:
- a) vpredu 1 000 mm rozvinutou obvodovou čiarou (WAD) alebo čiarou prechádzajúcou vo vzdialenosti 82,5 mm za referenčnou čiarou prednej hrany kapoty podľa toho, ktorá z nich je viac vzadu pri danej bočnej polohe;
 - b) vzadu 1 700 mm WAD alebo čiarou prechádzajúcou vo vzdialenosti 82,5 mm pred zadnou referenčnou čiarou kapoty podľa toho, ktorá z nich je viac vpredu pri danej bočnej polohe; a
 - c) na každej strane čiarou 82,5 mm vo vnútri bočnej referenčnej čiary.
- Vzdialenosť 82,5 mm sa nastavuje ohybným meracím pásmom držaným v napnutej polohe pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla;
- 2.17. „*roh nárazníka*“ je priečna poloha bodu kontaktu vozidla s meradlom podľa vymedzenia na obrázku 5B.

Na určenie rohu nárazníka sa predná strana meradla pohybuje rovnobežne s vertikálnou rovinou tvoriacou uhol 60° s vertikálnou pozdĺžnou strednou rovinou vozidla (pozri obrázky 5A a 5C) tak, aby sa stred meradla nachádzal v akejkoľvek výške:

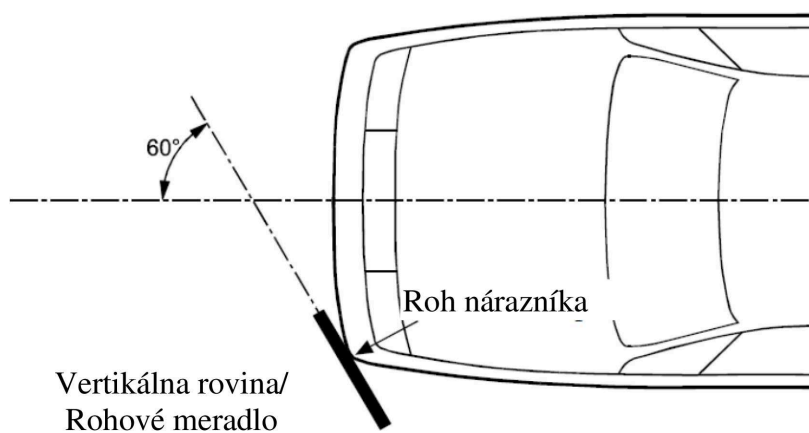
- a) rovnajúcej sa alebo vyššej než je bod nachádzajúci sa na vertikále pretínajúcej dolnú referenčnú čiaru nárazníka v bode merania v priečnom smere alebo 75 mm nad referenčnou rovinou zeme podľa toho, ktorá je vyššia;
- b) rovnajúcej sa alebo nižšej, než je bod nachádzajúci sa na vertikále pretínajúcej hornú referenčnú čiaru nárazníka v bode merania v priečnom smere alebo 1 003 mm nad referenčnou rovinou zeme podľa toho, ktorá je vyššia.

Na určenie rohu nárazníka sa meradlo pohybuje tak, aby bolo v kontakte s vonkajším obrysom/obložením prednej časti vozidla dotýkajúcim sa vertikálnej stredovej čiary meradla. Horizontálna stredová čiara meradla sa udržiava v polohe rovnobežnej s rovinou zeme.

Rohy nárazníka na oboch stranách sú potom vymedzené ako krajné body kontaktu meradla s vonkajším obrysom/obložením prednej časti vozidla, stanovené v súlade s týmto postupom. Akékoľvek body kontaktu na horných a dolných hranách meradla sa neberú do úvahy. Vonkajšie zariadenia na nepriamy výhľad a pneumatiky sa neberú do úvahy.

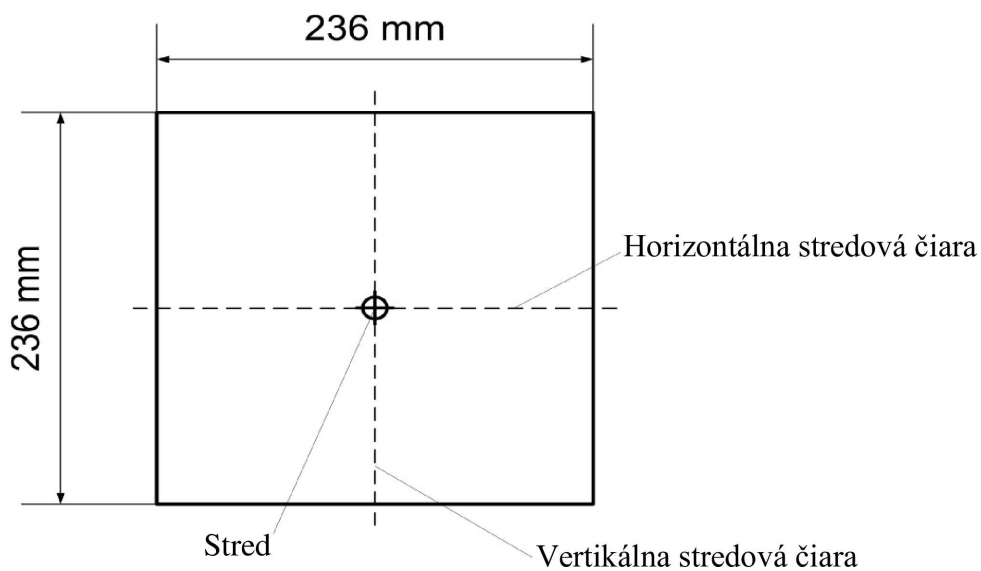
Obrázok 5A

Príklad rohu nárazníka (pozri bod 2.17, meradlom sa má pohybovať vo vertikálnom a horizontálnom smere tak, aby bol možný kontakt s vonkajším obrysom/obložením prednej časti vozidla)



Obrázok 5B

Meradlo

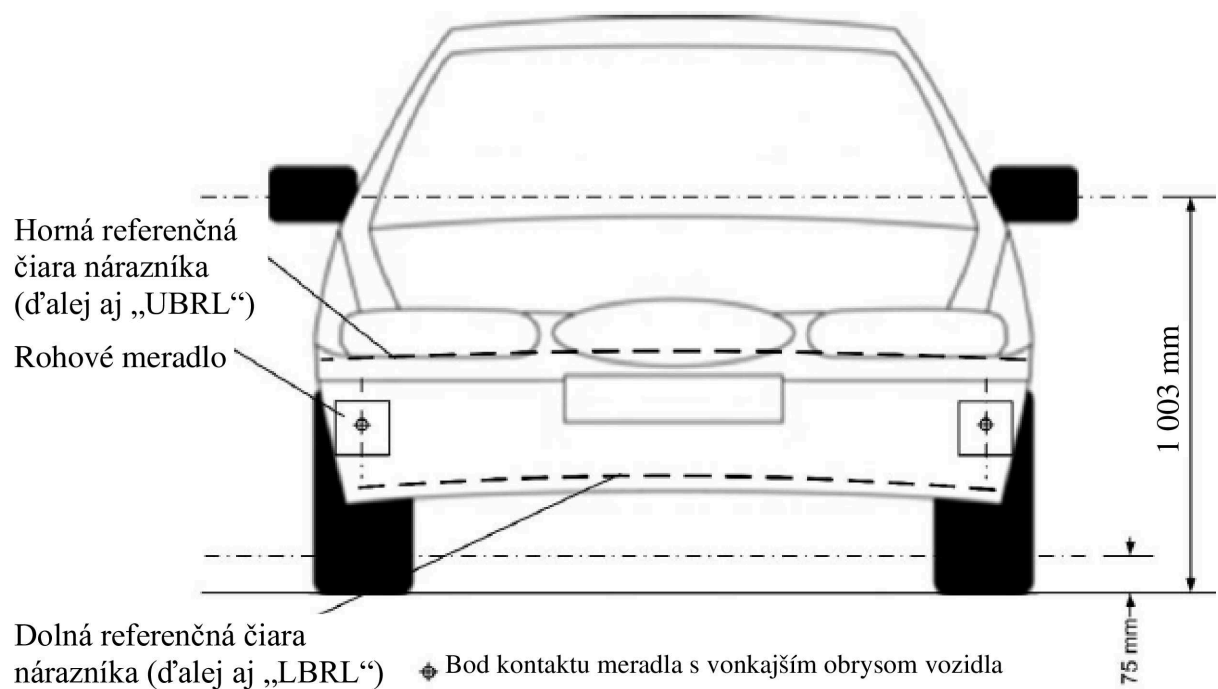


Predná strana meradla je plochá.

Stred je priesečníkom vertikálnej a horizontálnej stredovej čiary na prednej strane.

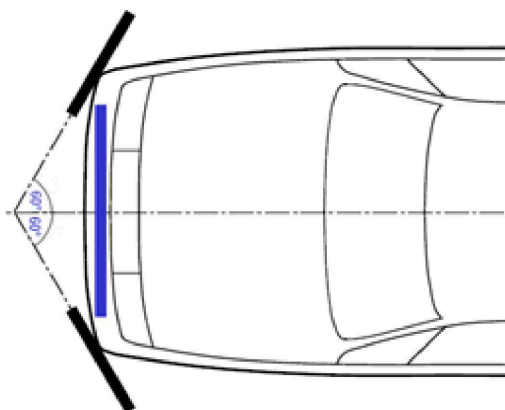
Obrázok 5C

Určenie rohu nárazníka pomocou meradla (náhodne zvolené miesto)



Obrázok 5D

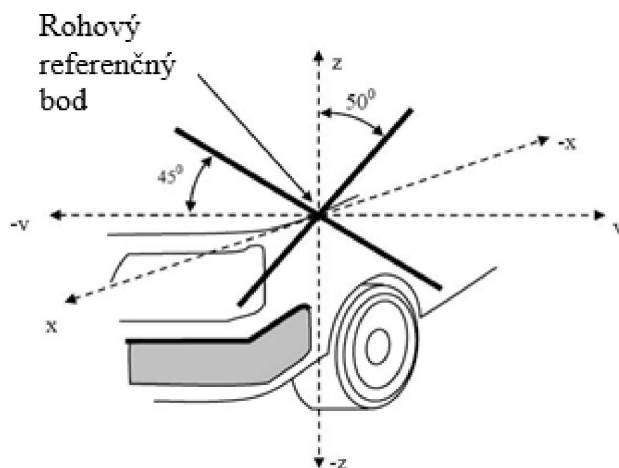
Určenie skúšobnej plochy nárazníka (meradlom sa má pohybovať vo vertikálnom a horizontálnom smere tak, aby bol možný kontakt s vonkajším obrysom/obložením prednej časti vozidla)



- 2.18. „*rohový referenčný bod*“ je priesečník referenčnej čiary prednej hrany kapoty a bočnej referenčnej čiary (pozri obrázok 6);

Obrázok 6

Určenie rohového referenčného bodu: priesečník referenčnej čiary prednej hrany kapoty a bočnej referenčnej čiary kapoty



- 2.19. „*hmotnosť vodiča*“ je menovitá hmotnosť vodiča stanovená na 75 kg (v súlade s normou ISO 2416–1992 rozdelená na hmotnosť osoby 68 kg na sedadle a na hmotnosť batožiny 7 kg);
- 2.20. „*femur*“ nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy je vymedzený ako všetky komponenty alebo časti komponentov (vrátane svaloviny, krycej kože, tlmiča, meracieho zariadenia a upínacích svoriek, kladiek atď. pripevnených k nárazovej hlavici na účely jeho uvedenia do pohybu) nad úrovňou stredu kolena;
- 2.21. „*predná referenčná čiara makety hlavy dieťaťa*“ je geometrická stopa opísaná na prednej časti konštrukcie vozidla použitím čiary WAD 1000. V prípade vozidiel, u ktorých je rozvinutá obvodová čiara v ktoromkoľvek bode dlhšia o viac než 1 000 mm než referenčná čiara prednej hrany kapoty, sa v danom bode ako predná referenčná čiara makety hlavy dieťaťa použije referenčná čiara prednej hrany kapoty;
- 2.22. „*predná časť konštrukcie*“ sú všetky vonkajšie časti konštrukcie vozidla okrem čelného skla, horného priestoru čelného skla, stĺpikov A a častí konštrukcie za nimi. Okrem iného to zahŕňa nárazník, kapotu, blatníky, masku chladiča, čapy stieračov a dolný rám čelného skla;
- 2.23. „*referenčná rovina zeme*“ je horizontálna rovina, či už skutočná alebo pomyselná, ktorá prechádza najnižším bodom kontaktu všetkých pneumatík vozidla, pričom vozidlo je vo svojej normálnej jazdnej polohe. Ak je vozidlo odstavené na zemi, potom úroveň zeme a referenčná rovina zeme je jedna a tá istá. Ak je vozidlo zdvihnuté nad zemou tak, že vzniká svetlá výška pod nárazníkom, potom je referenčná rovina zeme nad úrovňou zeme;

2.24. „kritérium poranenia hlavy“ (HIC) je výsledok výpočtu časového priebehu zrýchlenia stanoveného podľa tohto vzorca:

$$\text{HIC} = \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a \, dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$$

kde:

„a“ je výsledné zrýchlenie merané v jednotkách gravitačného zrýchlenia „g“ ($1 \text{ g} = 9,81 \text{ m/s}^2$);

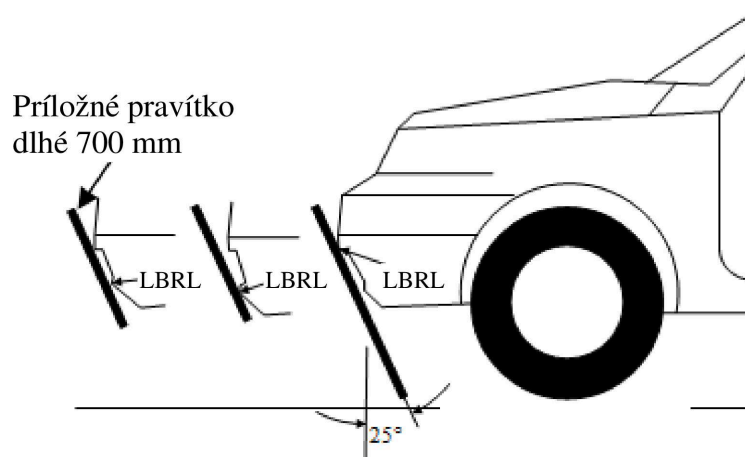
„t₁“ a „t₂“ sú dva časové okamihy (vyjadrené v sekundách) počas nárazu definujúce interval medzi začiatkom a koncom doby zaznamenávania, pre ktorý je hodnota HIC maximálna ($t_2 - t_1 \leq 15 \text{ ms}$).

2.25. „dolná výška nárazníka“ je vertikálna vzdialenosť medzi referenčnou rovinou zeme a dolnou referenčnou čiarou nárazníka, pričom vozidlo je v normálnej jazdnej polohe;

2.26. „dolná referenčná čiara nárazníka“ je čiara, ktorá určuje dolný limit význačných bodov kontaktu chodca s nárazníkom. Čiara je vymedzená ako geometrická stopa najnižších bodov kontaktu medzi príložným pravítkom dlhým 700 mm a nárazníkom, keď príložné pravítko, držané rovnobežne s vertikálnou pozdĺžnou rovinou vozidla a naklonené dopredu v uhle 25° od vertikály, je vedené cez prednú časť vozidla, pričom zostáva v kontakte so zemou a s povrchom nárazníka (pozri obrázok 8);

Obrázok 7

Dolná referenčná čiara nárazníka (LBRL)



2.27. „hmotnosť v pohotovostnom stave“ je menovitá hmotnosť vozidla určená súčtom vlastnej hmotnosti vozidla a hmotnosti vodiča;

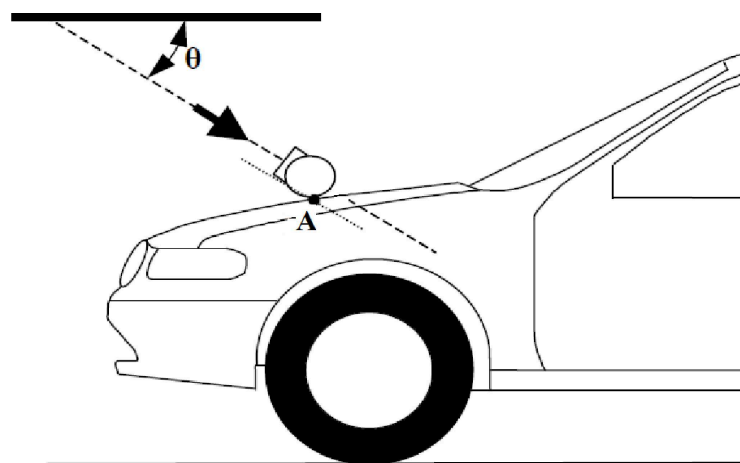
2.28. „merací bod“

Merací bod sa môže označovať aj ako „skúšobný bod“ alebo „nárazový bod“. Vo všetkých prípadoch sa výsledok skúšky priradí k tomuto bodu nezávisle od bodu, v ktorom dôjde k prvému kontaktu;

- 2.28.1. „merací bod“ pre skúšku s maketou hlavy je bod na vonkajšom povrchu vozidla, ktorá bola vybraná na posúdenie. Merací bod je miesto, kde sa profil makety hlavy dotýka prierezu vonkajšieho povrchu vozidla vo vertikálnej pozdĺžnej rovine prechádzajúcej ťažiskom makety hlavy (pozri obrázok 8A);
- 2.28.2. „merací bod“ v prípade skúšky nárazom makety dolnej časti nohy na nárazník a skúšky nárazom makety hornej časti nohy na nárazník je umiestnený vo vertikálnej pozdĺžnej rovine prechádzajúcej stredovou osou nárazovej hlavice (pozri obrázok 8B).

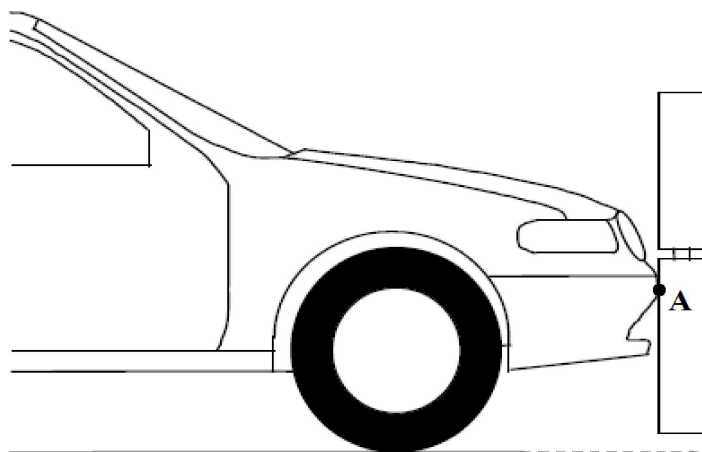
Obrázok 8A

Merací bod vo vertikálnej pozdĺžnej rovine prechádzajúcej stredom nárazovej hlavice makety hlavy (pozri bod 2.28.1) ^(*)



Obrázok 8B

Merací bod vo vertikálnej pozdĺžnej rovine prechádzajúcej stredovou osou nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy (pozri bod 2.28.2)

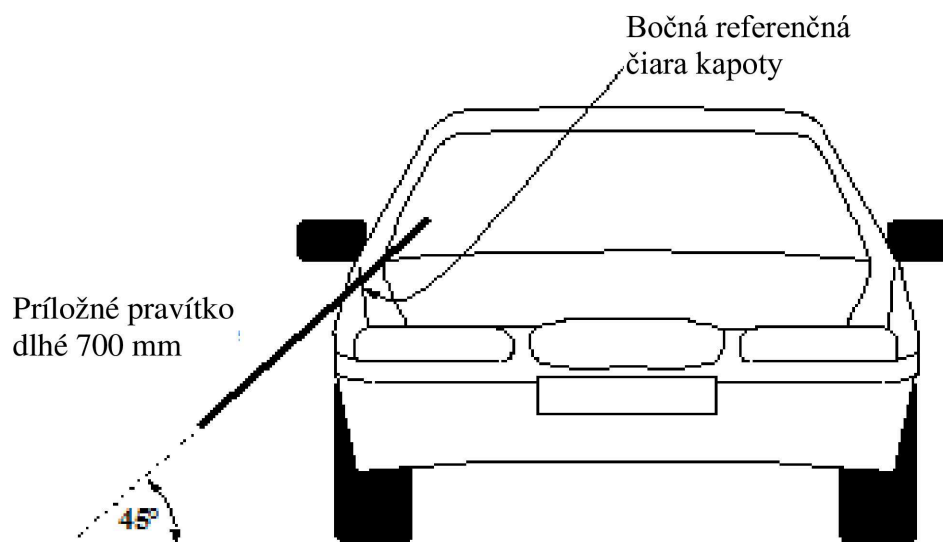


^(*) Poznámka: z dôvodu priestorovej geometrie hornej strany kapoty nesmie prvý kontakt nastať v tej istej vertikálnej pozdĺžnej alebo priechnej rovine, v ktorej sa nachádza merací bod A.

- 2.29. „normálna jazdná poloha“ predstavuje vozidlo umiestnené na rovnom horizontálnom povrchu s hmotnosťou v pohotovostnom stave, s pneumatikami nahustenými na tlak odporúčaný výrobcom, s prednými kolesami v polohe priamo vpred a hmotnosťou cestujúceho sediaceho na prednom sedadle pre cestujúceho. Predné sedadlá sú umiestnené v nominálnej polohe v strede dráhy. Odpruženie je nastavené na bežné prevádzkové podmienky špecifikované výrobcom pre rýchlosť 40 km/h;
- 2.29.1. „systém odpruženia s nastaviteľnou svetlou výškou (ARHSS)“ je systém, ktorý by mohol zmeniť výšku vozidla počas jazdy (napr. aktívne zavesenie);
- 2.30. „hmotnosť cestujúceho“ je menovitá hmotnosť cestujúceho, stanovená na 68 kg, s doplňujúcou hmotnosťou 7 kg pre batožinu, ktorá je umiestnená v batožinovom priestore v súlade s normou ISO 2416-1992;
- 2.31. „primárne referenčné značky“ sú otvory, povrchy, značky a identifikačné znaky na karosérii vozidla. Typ použitej referenčnej značky a vertikálnu (Z) polohu každej značky vo vzťahu k zemi špecifikuje výrobca vozidla podľa prevádzkových podmienok stanovených v bode 2.27. Tieto značky sa zvolia tak, aby bolo možné ľahko kontrolovať prednú a zadnú svetlú výšku a jazdnú polohu vozidla.
- Ak sa zistí, že primárne referenčné značky sa nachádzajú v rozmedzí ± 25 mm konštrukčnej polohy na vertikálnej osi (Z), potom sa konštrukčná poloha považuje za normálnu svetlú výšku. Ak je táto podmienka splnená, vozidlo sa buď nastaví do konštrukčnej polohy, alebo sa prispôbia všetky ďalšie merania a skúšky, aby bola simulovaná konštrukčná poloha vozidla;
- 2.32. „bočná referenčná čiara“ je geometrická stopa najvyšších bodov kontaktu medzi príložným pravítkom dlhým 700 mm a bokmi vozidla, keď príložné pravítko držané rovnobežne s priečnou vertikálnou rovinou vozidla a naklonené dovnútra v uhle 45° je vedené nadol, pričom zostáva v kontakte s bokmi hornej strany prednej časti konštrukcie vozidla (pozri obrázok 9);

Obrázok 9

Bočná referenčná čiara



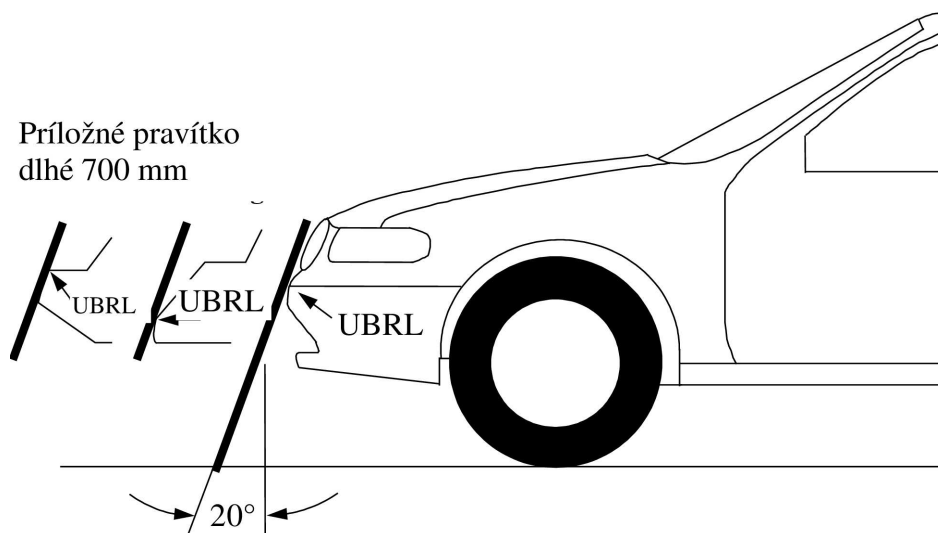
- 2.33. „tretina prednej hrany kapoty“ je geometrická stopa medzi rohovými referenčnými bodmi, nameraná ohybným meracím pásmom na vonkajšom obryse prednej hrany, rozdelená na tri rovnaké časti;
- 2.34. „tretina hornej strany kapoty“ je geometrická stopa plochy medzi bočnými referenčnými čiarami kapoty, nameraná ohybným meracím pásmom na vonkajšom obryse hornej strany kapoty v ktoromkoľvek priečnom úseku, rozdelená na tri rovnaké časti;

- 2.35. „tretina nárazníka“ je geometrická stopa medzi rohmi nárazníka, nameraná ohybným meracím pásmom na vonkajšom obryse nárazníka, rozdelená na tri rovnaké časti;
- 2.36. „tibia“ nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy je definovaná ako všetky komponenty alebo časti komponentov (vrátane svaloviny, krycej kože, prístrojového vybavenia a upínacích svoriek, kladiek atď. pripnutých k nárazovému telesu na účely jeho uvedenia do pohybu) pod úrovňou stredu kolena. Tibia v zmysle vymedzenia zahŕňa rezervy, napr. pre hmotnosť chodidla atď.;
- 2.37. „vlastná hmotnosť vozidla“ je menovitá hmotnosť celého vozidla podľa týchto kritérií:
- 2.37.1. Hmotnosť vozidla s karosériou a všetkého továrensky namontovaného vybavenia, elektrického a pomocného zariadenia na bežnú prevádzku vrátane kvapalín, náradia, hasiaceho prístroja, štandardných náhradných dielov, klinov a náhradného kolesa, ak sú namontované.
- 2.37.2. Palivová nádrž je naplnená aspoň na 90 % menovitej kapacity a ostatné systémy obsahujúce kvapaliny (s výnimkou systémov pre odpadovú vodu) na 100 % objemu podľa údajov výrobcu;
- 2.38. „horná referenčná čiara nárazníka“ je čiara, ktorá určuje horný limit dôležitých bodov kontaktu chodca s nárazníkom. Je vymedzená ako geometrická stopa najvyšších bodov kontaktu medzi 700 mm dlhým príložným pravítkom a nárazníkom, keď príložené pravítko, držané rovnobežne s vertikálnou pozdĺžnou rovinou a naklonené dozadu v uhle 20° , je vedené cez prednú časť vozidla, pričom zostáva v kontakte so zemou, a s povrchom nárazníka (pozri obrázok 10).

V prípade potreby sa príložené pravítko skráti, aby sa zabránilo kontaktu s časťami konštrukcie nad nárazníkom;

Obrázok 10

Horná referenčná čiara nárazníka (UBRL)



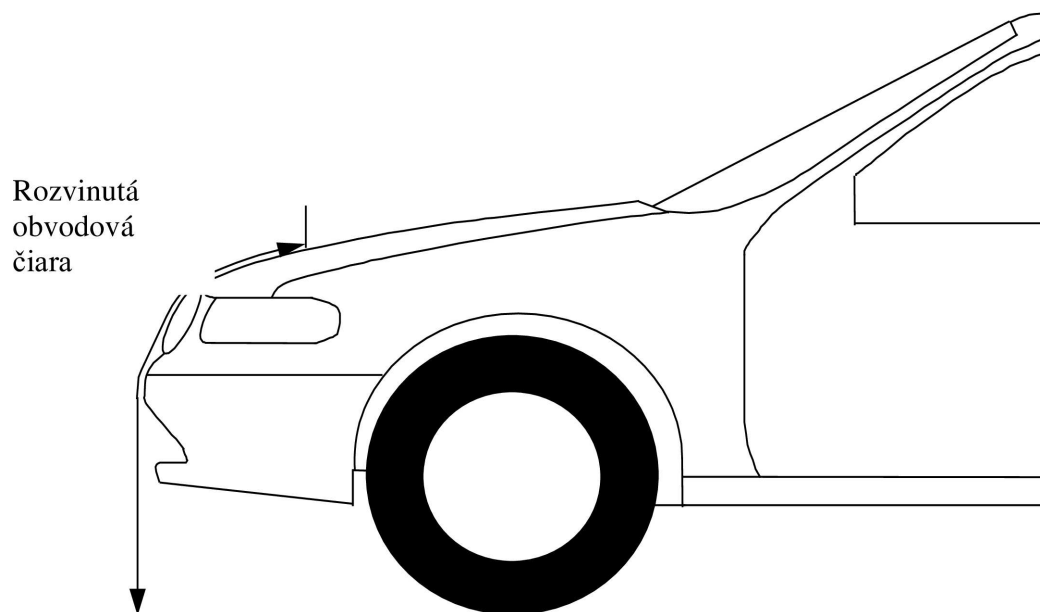
- 2.39. „typ vozidla vzhľadom na požiadavky na ochranu chodcov“ je kategória vozidiel, ktoré sa pred stĺpikmi A nelíšia v takých podstatných prvkoch ako je:
- konštrukcia;
 - hlavné rozmery;
 - materiály vonkajších povrchov vozidla;
 - usporiadanie komponentov (vonkajšie alebo vnútorné)
- do tej miery, do akej môžu mať negatívny vplyv na výsledky nárazových skúšok predpísaných v tomto predpise;

- 2.40. „vozidlá kategórie M_1 odvodené od vozidiel kategórie N_1 “ sú vozidlá kategórie M_1 , ktoré majú pred stĺpikom A rovnakú základnú konštrukciu a tvar ako vozidlo pôvodnej kategórie N_1 ;
- 2.41. „vozidlá kategórie N_1 odvodené od vozidiel kategórie M_1 “ sú vozidlá kategórie N_1 , ktoré majú pred stĺpikom A rovnakú základnú konštrukciu a tvar ako vozidlo pôvodnej kategórie M_1 ;
- 2.42. „čelné sklo“ je predné zasklenie vozidla umiestené medzi stĺpikmi A;
- 2.43. „rozvinutá obvodová čiara (WAD)“ je geometrická stopa bodov opísaná na vonkajšom povrchu prednej časti konštrukcie vozidla jedným koncom ohybného meracieho pásma udržiavaného vo vertikálnej pozdĺžnej rovine vozidla a vedeného priečne cez prednú časť konštrukcie. Pásma je počas merania stále napnuté, pričom sa jeden jeho koniec drží na rovnakej úrovni ako je referenčná rovina zeme, vertikálne pod prednou stranou nárazníka a druhý koniec sa dotýka prednej časti konštrukcie (pozri obrázok 11). Vozidlo je v normálnej jazdnej polohe.

Tento postup sa použije na opísanie 1 000 mm (WAD1000), 1 700 mm (WAD1700) a 2 500 mm (WAD2500) rozvinutej obvodovej čiary, pričom sa použijú rôzne meracie pásma vhodnej dĺžky ⁽⁵⁾.

Obrázok 11

Meranie rozvinutej obvodovej čiary



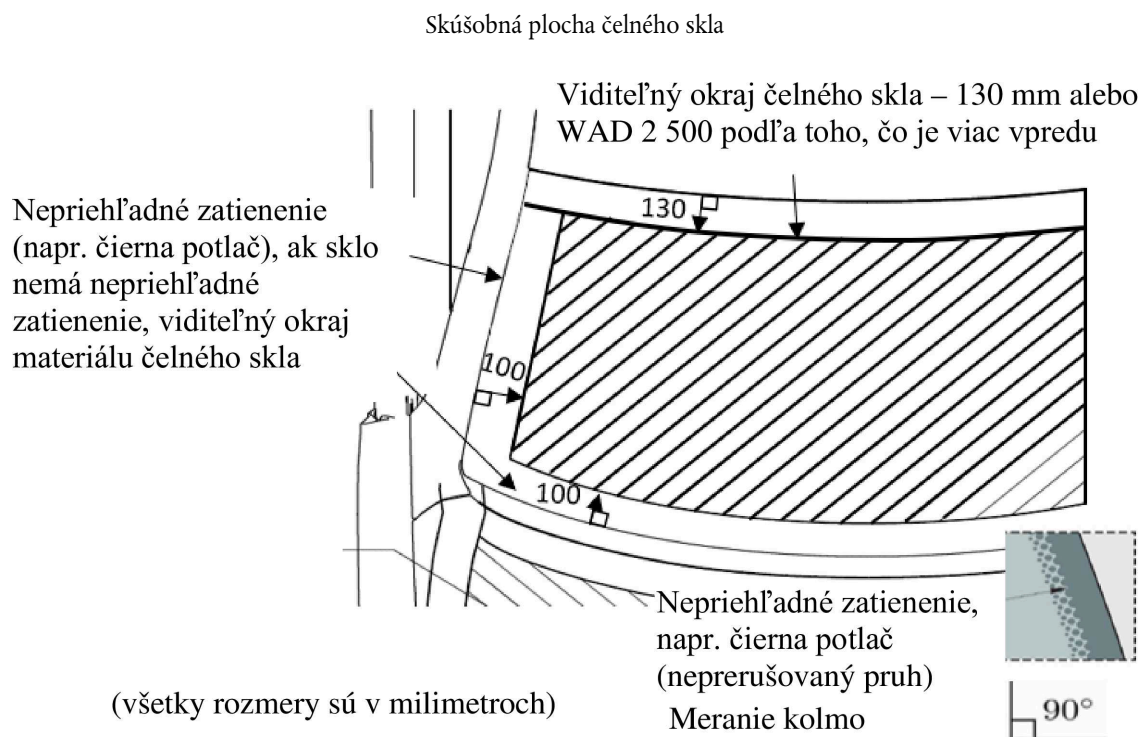
- 2.44. „skúšobná plocha čelného skla“ je plocha na vonkajšom povrchu čelného skla. Je vymedzená (pozri obrázok 12):
- vpredú čiarou vo vzdialenosti 100 mm smerom dozadu k nepriehľadnému zatieneniu čelného skla. Ak čelné sklo nemá nepriehľadné zatienenie, čiara sa meria od predného viditeľného okraja materiálu čelného skla;
 - vzadu 2 500 mm rozvinutou obvodovou čiarou (WAD) alebo čiarou prechádzajúcou vo vzdialenosti 130 mm smerom dopredu od zadného viditeľného okraja materiálu čelného skla podľa toho, ktorá z nich je pri danej bočnej polohe viac vpredú;
 - na každej strane čiarou vo vzdialenosti 100 mm vnútri nepriehľadného zatienenia čelného skla. Ak čelné sklo nemá nepriehľadné zatienenie, čiara sa meria od bočného viditeľného okraja materiálu čelného skla.

⁽⁵⁾ alebo WAD 2 100 v súlade s bodom 11.9.

Pre a) a c): vzdialenosti 100 mm sa merajú ohybným meracím pásmom držaným v napnutej polohe pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla pod uhlom 90° k dotyčnici k okraju nepriehľadného zatienenia alebo ak neexistuje nepriehľadné zatienenie, od viditeľného okraja.

V prípade b): vzdialenosť 130 mm sa meria ohybným meracím pásmom držaným v napnutej polohe pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla pod uhlom 90° k dotyčnici k zadnému viditeľnému okraju čelného skla.

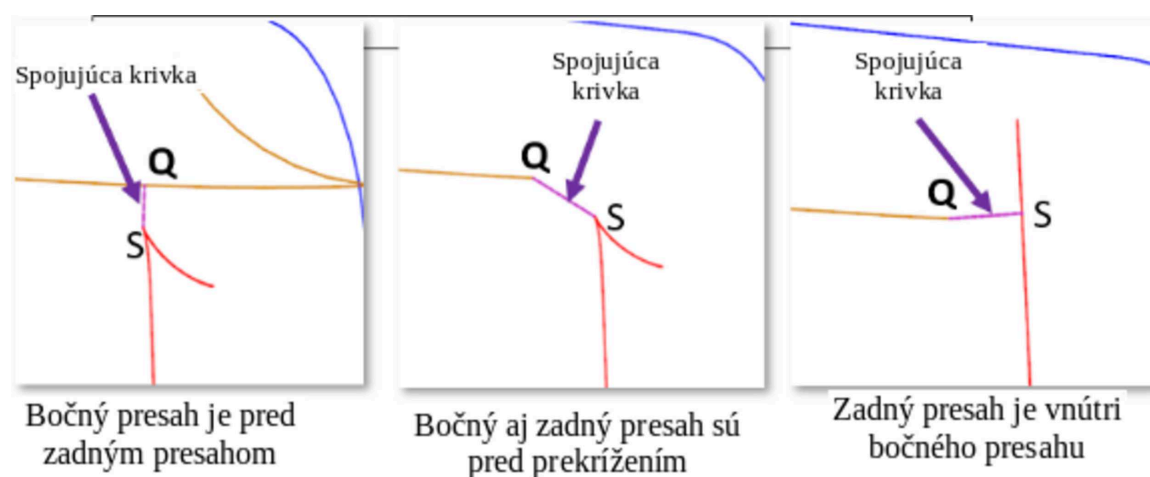
Obrázok 12



V závislosti od geometrie v prípade, že neexistuje priesečník medzi písmenami b) a c), čo vedie k otvorenej skúšobnej ploche, sa označenie upraví použitím najkratšej vzdialenosti tak, aby sa uzavrela otvorená skúšobná plocha (pozri obrázok 13).

Obrázok 13

Vymedzenie horného rohu s „najkratšou vzdialenosťou“



Skúšky priradené akýmkoľvek meracím bodom umiestneným v oblasti čelného skla pred a vrátane WAD 1 700 sa vykonávajú s nárazovou hlavou makety hlavy dieťaťa. Skúšky priradené akýmkoľvek meracím bodom umiestneným v oblasti čelného skla za WAD 1 700 sa vykonávajú s nárazovou hlavou makety hlavy dospelého.

- 2.45. „oblasť monitorovania krytu“ sa vo všeobecnosti nachádza v blízkosti skúšobnej plochy kapoty a prednej časti skúšobnej plochy čelného skla.

Pre prípadné skúšky s maketou hlavy dospelého je táto oblasť ohraničená:

- vpredú najprednejšou hranicou skúšobnej plochy hornej strany kapoty pre maketu hlavy dospelého vymedzenej v bode 2.1 alebo čiarou 82,5 mm pred zadnou referenčnou čiarou kapoty, podľa toho, čo je v danej bočnej polohe najviac vzadu; a
- vzadu WAD 2 500 mm ⁽⁶⁾ alebo predná časť skúšobnej plochy čelného skla, podľa toho, čo je najviac vpredu v danej bočnej polohe.

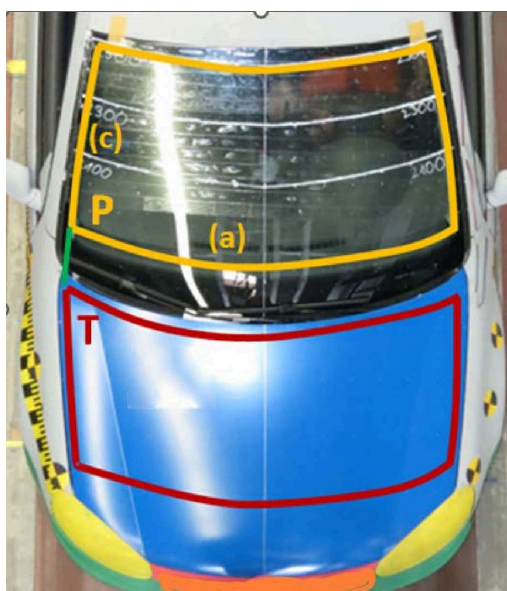
Pre skúšky s maketou hlavy dieťaťa je táto oblasť ohraničená:

- vpredú najprednejšou hranicou skúšobnej plochy hornej strany kapoty pre maketu hlavy dieťaťa vymedzenou v bode 2.16 alebo čiarou 82,5 mm pred zadnou referenčnou čiarou kapoty, podľa toho, čo je v danej bočnej polohe najviac vzadu; a
- vzadu WAD 1 700 mm alebo prednou časťou skúšobnej plochy čelného skla, podľa toho, čo je najviac vpredu v danej bočnej polohe.

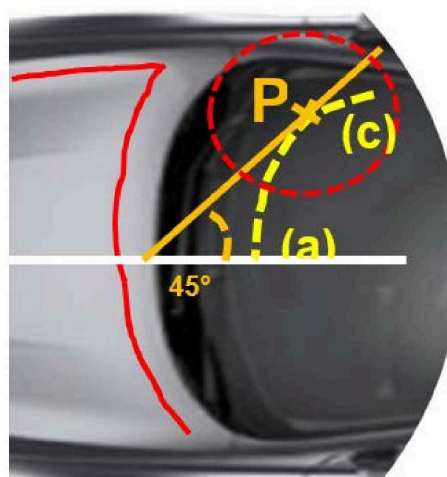
Na každej strane je oblasť monitorovania krytu ohraničená čiarou TP (pozri obrázok 14), kde:

- „bod T“ je zadný roh skúšobnej plochy hornej strany kapoty; a
- „rohový bod P“ je nižší roh skúšobnej plochy čelného skla, s použitím meracieho pásma, ktoré sa v napnutej polohe drží z bodu T do bodu P.

Obrázok 14
Bočné hranice oblasti monitorovania krytu



Obrázok 15
Konkrétny prípad, ak neexistuje jedinečný roh v „bode P“



Ak neexistuje žiadny jedinečný „bod P“, kde sa čiary vymedzené v bode 2.44 písm. a) a c) pretínajú, „bod P“ je vymedzený prvým kontaktom vertikálnej roviny pretínajúcej vertikálnu pozdĺžnu rovinu stredu vozidla pod uhlom 45° s prechodom hranice skúšobnej plochy čelného skla a) - c), ako je znázornené na obrázku 15.

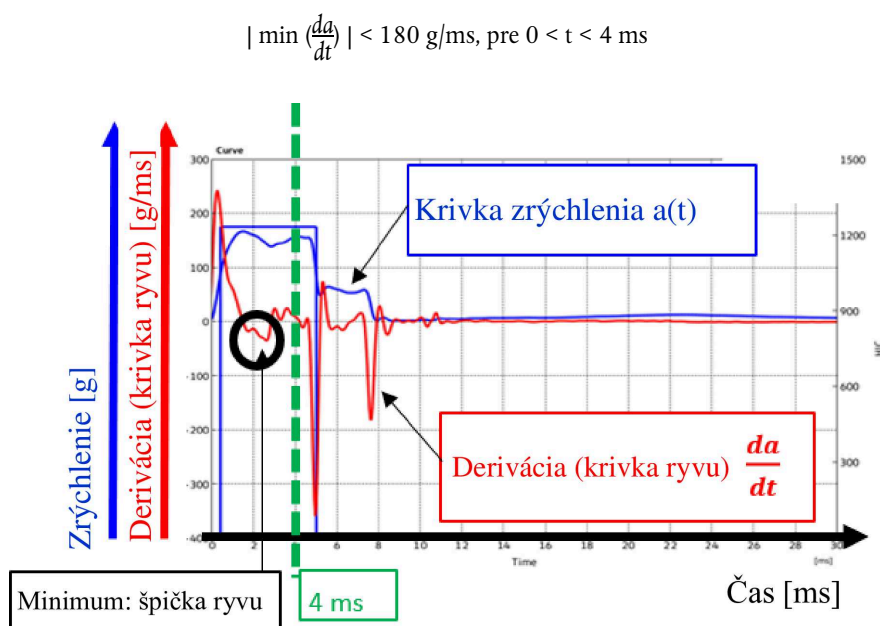
⁽⁶⁾ Prípadne od hranice WAD 2 100, v súlade s bodmi 11.19 až 11.21.

Skúšky priradené akémukoľvek monitorovaciemu bodu umiestnenému v oblasti monitorovania krytu pred a vrátane WAD 1 700 sa vykonávajú s nárazovou hlavicou makety hlavy dieťaťa. Skúšky priradené akémukoľvek monitorovaciemu bodu umiestnenému v oblasti monitorovania krytu za WAD 1 700 sa vykonávajú s nárazovou hlavicou makety hlavy dospelého;

- 2.46. „nepriehľadné zatienenie“ je akákoľvek plocha zasklenia zabraňujúca priepustnosti svetla vrátane akejkoľvek plochy čelného skla so súvislou čiernou potlačou, okrem akéhokoľvek tieniaceho pásu, plochy s vytlačenými bodkami, textu alebo grafiky;
- 2.47. „tieniaci pás“ je akákoľvek plocha zasklenia so zníženou priepustnosťou svetla, okrem nepriehľadného zatienenia;
- 2.48. „atypické rozbitie čelného skla“ je situácia, keď náraz makety hlavy do čelného skla vedie aspoň k jednému z týchto prípadov:
- absolútna hodnota minimálnej hodnoty derivácie zrýchlenia makety hlavy v závislosti od času je nižšia ako 180 g/ms počas prvých 4 ms po počiatocnom kontakte makety hlavy s čelným sklom, ako je znázornené na obrázku 16; alebo

Obrázok 16

Graf a vzorec kritéria ryvu



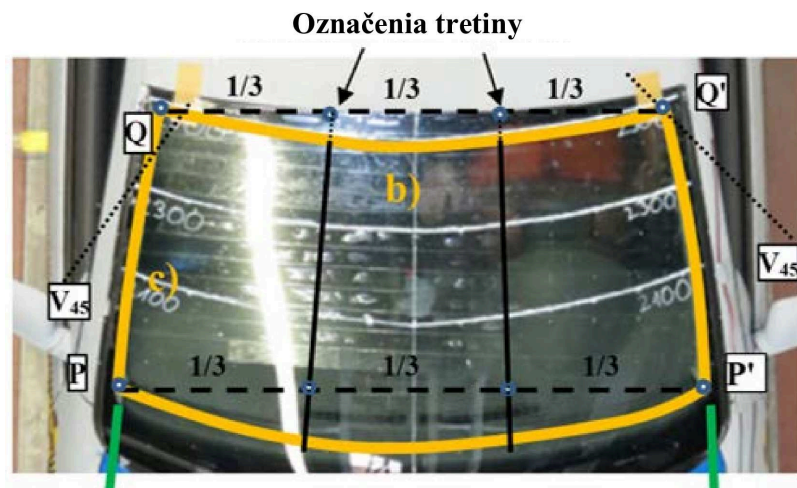
- minimálna hodnota zrýchlenia nižšia ako 300 m/s² medzi počiatocnou špičkou a 10 ms sa dosiahne neskôr ako 4 ms v grafe znázorňujúcom zrýchlenie v závislosti od času, alebo nie je viditeľne pozorované rozbitie skla, ktoré sa rozširuje na celé čelné sklo.
- 2.49. „tretina skúšobnej plochy čelného skla“ je plocha medzi bočnými okrajmi skúšobnej plochy čelného skla podľa vymedzenia v bode 2.44 písm. c), rozdelená čiarami, prechádzajúcimi cez označenia tretín čiar od P_a od Q po Q' (body horného rohu skúšobnej plochy čelného skla), ako je znázornené na obrázku 17. Všetky čiary sa vykreslia a tri rovnaké časti sa merajú pružným meracím pásmom pozdĺž vonkajšieho obrysu čelného skla. Ak sa body Q a Q' zhodujú s bodmi P a P', musia sa body Q a Q' vytvoriť na čiarach bočných hraníc definovaných v bode 2.44 písm. c) dozađu od bodu P resp. P'.

Ak neexistuje žiadny jedinečný „bod Q“, kde sa čiary vymedzené v bode 2.44 písm. b) a c) pretínajú, „bod Q“ je vymedzený prvým kontaktom vertikálnej roviny V₄₅ pretínajúcej vertikálnu pozdĺžnu rovinu stredu vozidla pod uhlom 45° s prechodom hranice skúšobnej plochy čelného skla b) - c).

Ak neexistuje priesečník medzi čiarami podľa písmen b) a c) a otvorená skúšobná plocha je uzavretá spojovacou čiarou, ako je znázornené na obrázku 13, potom je „bod Q“ vymedzený stredom tejto spojovacej čiary.

Obrázok 17

Tretiny skúšobnej plochy čelného skla



3. Žiadosť o typové schválenie

3.1. Žiadosť o typové schválenie typu vozidla vzhľadom na požiadavky na ochranu chodcov predkladá výrobca vozidla alebo jeho riadne splnomocnený zástupca.

3.2. K žiadosti musia byť v troch vyhotoveniach priložené ďalej uvedené dokumenty s týmito údajmi:

3.2.1. Výrobca predloží schvaľovaciemu úradu informačný dokument vypracovaný v súlade so vzorom uvedeným v časti 1 prílohy 1 vrátane opisu typu vozidla vzhľadom na údaje uvedené v bode 2.39, spolu s rozmerovými výkresmi. Uvedú sa čísla a/alebo symboly identifikujúce typ vozidla.

3.3. Technickej službe vykonávajúcej schvaľovacie skúšky sa predloží vozidlo, ktoré reprezentuje typ vozidla, ktorý má byť schválený.

4. Typové schválenie

4.1. Ak typ vozidla predložený na typové schválenie podľa tohto predpisu spĺňa požiadavky bodu 5, typové schválenie sa vozidlu udelí.

4.2. Každému typu schválenému v súlade s dodatkom 4 k dohode (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) sa prideli schvaľovacie číslo. Oddiel 2 schvaľovacieho čísla sa doplní lomkou a podľa potreby jedným z týchto znakov:

- a) písmenom „T“ v prípade vozidiel schválených podľa osobitných ustanovení týkajúcich sa hranice WAD 2 100 v súlade s bodom 11.19; alebo

- b) písmenom „E“ pre vozidlá schválené s predĺženou hranicou WAD 2 500.

Príklad:

Príklad prvého rozšírenia 2439. typového schválenia vydaného Spojeným kráľovstvom Veľkej Británie a Severného Írska pre typové schválenie vozidla podľa predpisu OSN č. 127, tretia séria zmien a dodatku 1 k nemu s použitím osobitných ustanovení týkajúcich sa hranice WAD 2 100.

E11*127R03/01/T*2439*01.

- c) písmenom „F“ v prípade vozidiel schválených podľa osobitných ustanovení týkajúcich sa zadnej referenčnej čiary kapoty v súlade s bodom 11.22 a 11.23.

Príklad:

Príklad prvého rozšírenia 2439. typového schválenia vydaného Spojeným kráľovstvom Veľkej Británie a Severného Írska pre typové schválenie vozidla podľa predpisu OSN č. 127, štvrtá séria zmien a dodatku 1 k nemu s použitím osobitných ustanovení týkajúcich sa zadnej referenčnej čiary kapoty.

E11*127R04/01/F*2439*01.

- 4.3. Oznámenie o typovom schválení, jeho zamietnutí alebo odňatí podľa tohto predpisu sa oznámi zmluvným stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára zodpovedajúceho vzoru uvedenému v časti 2 prílohy 1 spolu s fotografiami a/alebo plánmi, ktoré žiadateľ poskytol, vo formáte nepresahujúcom A4 (210 × 297 mm) alebo poskladané na tento formát a v primeranej mierke.
- 4.4. Na každé vozidlo zodpovedajúce typu vozidla schválenému podľa tohto predpisu sa zreteľne a na ľahko dostupnom mieste špecifikovanom v schvaľovacom formulári upevní medzinárodná značka typového schválenia zodpovedajúca vzoru uvedenému v prílohe 2, ktorá pozostáva z:
- 4.4.1. písmena „E“ v kružnici, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo krajiny, ktorá typové schválenie udelila; (*)
- 4.4.2. čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“, pomlčka a schvaľovacie číslo, nachádzajúceho sa vpravo od kružnice predpísanej v bode 4.4.1,
- 4.5. Pokiaľ vozidlo zodpovedá typu vozidla typovo schválenému podľa jedného alebo viacerých ďalších predpisov, ktoré sú pripojené k dohode, v štáte, ktorý udelil typové schválenie podľa tohto predpisu, symbol uvedený v bode 4.4.1 sa nemusí zopakovať; v takom prípade sa čísla predpisu, schvaľovacie čísla a doplnkové symboly uvedú v zvislých stĺpcoch umiestnených vpravo od symbolu predpísaného v bode 4.4.1.
- 4.6. Značka typového schválenia musí byť ľahko čitateľná a nezmazateľná.
- 4.7. Značka typového schválenia sa umiestňuje v bezprostrednej blízkosti štítka s údajmi o vozidle alebo na ňom.
5. Špecifikácie
- 5.1. Skúška nárazom makety nohy na nárazník:

Pre vozidlá, ktorých dolná výška nárazníka v skúšobnej polohe je menšia než 425 mm sa uplatňujú požiadavky bodu 5.1.1.

Pre vozidlá, ktorých dolná výška nárazníka v skúšobnej polohe je rovná alebo väčšia než 425 mm a menšia než 500 mm, platia podľa výberu výrobcu požiadavky bodu 5.1.1 alebo 5.1.2.

(*) Rozlišovacie čísla zmluvných strán dohody z roku 1958 sú uvedené v prílohe 3 ku Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

Pre vozidlá, ktorých dolná výška nárazníka v skúšobnej polohe je minimálne 500 mm, platia požiadavky bodu 5.1.2.

5.1.1. Náraz pružnej makety dolnej časti nohy na nárazník:

pri skúšaní v súlade s bodom 1 prílohy 5 (nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy na nárazník), absolútna hodnota maximálneho dynamického predĺženia vnútorného bočného väziva v kolene nesmie presiahnuť 22 mm a maximálneho dynamického predĺženia predného a zadného krížového väziva nesmie presiahnuť 13 mm. Absolútna hodnota dynamických ohybových momentov tibie nesmie presiahnuť 340 Nm. Okrem toho výrobca môže stanoviť skúšobné šírky nárazníka až do maximálnej hodnoty celkovo 264 mm, keď absolútna hodnota ohybového momentu tibie nesmie presiahnuť 380 Nm. Zmluvná strana môže obmedziť uplatňovanie požiadavky na zónu uvoľnenia vo svojej vnútroštátnej legislatíve, ak rozhodne, že je také obmedzenie vhodné.

Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy sa certifikuje podľa bodu 1 prílohy 6.

5.1.2. Náraz makety hornej časti nohy na nárazník

Keď sa skúša v súlade s bodom 2 prílohy 5 (náraz makety hornej časti nohy na nárazník), okamžitý súčet nárazových síl z hľadiska času nesmie presiahnuť 7,5 kN a ohybový moment na skúšobnej nárazovej hlavici nesmie presiahnuť 510 Nm.

Nárazová hlavica makety hornej časti nohy sa certifikuje podľa bodu 2 prílohy 6.

5.2. Skúšky s maketou hlavy

5.2.1. Skúšky s maketou hlavy dieťaťa a dospelého:

Keď sa skúša v súlade s bodmi 3, 4 a 5 prílohy 5, zaznamenané HIC nesmie presiahnuť hodnotu 1 000 na dvoch tretinách kombinovanej skúšobnej plochy hornej strany kapoty a skúšobnej plochy čelného skla. Okrem toho zaznamenaný HIC nesmie presiahnuť 1 000 na dvoch tretinách skúšobnej plochy hornej strany kapoty. HIC pre zvyšné skúšobné plochy nesmie presiahnuť hodnotu 1 700 pre obe makety hlavy. Meracie body umiestnené v oblasti monitorovania krytu sa pri posudzovaní výkonnostných požiadaviek uvedených v tomto bode nezohľadňujú. Príslušné výsledky skúšok sa používajú len na účely monitorovania a neprispievajú k výpočtu jednej tretiny a dvojtretinovej plochy.

V prípade, že je len skúšobná plocha makety hlavy dieťaťa, zaznamenané HIC nesmie presiahnuť hodnotu 1 000 na dvoch tretinách skúšobnej plochy. HIC pre zvyšnú plochu nesmie presiahnuť hodnotu 1 700.

5.2.2. Náraz maketou hlavy dieťaťa

Keď sa skúša v súlade s bodmi 3 a 4 prílohy 5, zaznamenané HIC nesmie presiahnuť hodnotu 1 000 na minimálne jednej polovici skúšobnej plochy makety hlavy dieťaťa. HIC pre zvyšné plochy nesmie presiahnuť hodnotu 1 700.

5.2.3. Nárazové hlavice makety hlavy sa certifikujú podľa bodu 3 prílohy 6.

5.3. V prípade vozidla vybaveného systémom ARHSS, ktorý by mohol zmeniť svetlú výšku vozidla na prednej náprave o viac ako 20 mm od menovitej hodnoty pre akúkoľvek rýchlosť vozidla medzi 25 do 40 km/h, musia byť okrem normálnych prevádzkových podmienok špecifikovaných výrobcom pre rýchlosť vozidla 40 km/h splnené ustanovenia bodov 5.1 a 5.2 pre všetky nastaviteľné stále svetlé výšky vozidla zodpovedajúce rýchlosti vozidla od 25 do 40 km/h.

Pri týchto skúškach sa na žiadosť výrobcu a so súhlasom technickej služby použijú buď nárazové rýchlosti vymedzené v bodoch 5.1 a 5.2, alebo rýchlosť nárazu zodpovedajúca nastavenej svetlej výške vozidla. V druhom prípade musí byť pomer nárazu hlavy k zodpovedajúcej rýchlosti vozidla 0,9.

- 5.3.1. Požiadavky bodu 5.3 sa považujú za splnené, ak je vozidlo vybavené systémom ARHSS, ktorý plne zodpovedá podmienkam bodu 5.3.1.1 alebo 5.3.1.2.
- 5.3.1.1. Systém ARHSS sa nemôže aktivovať na verejných komunikáciách a aktivuje sa len na použitie v teréne. Systém ARHSS sa automaticky vráti do normálnej jazdnej polohy, keď je vozidlo prevádzkované na verejných komunikáciách. Základný stav systému ARHSS na verejných komunikáciách je normálna svetlá výška na začiatku každého nového cyklu štartu/behú motora.
- 5.3.1.2. Systém ARHSS sa môže aktivovať vo výnimočných prípadoch použitia pri nízkej rýchlosti (napr. povodeň/ťažký sneh) na verejných cestách. V takýchto prípadoch sa systém ARHSS automaticky vráti do normálnej svetlej výšky, keď rýchlosť vozidla prekročí 25 km/h alebo keď vodič systém ručne deaktivuje. Ak sa aktivuje systém ARHSS vo výnimočných prípadoch použitia pri nízkej rýchlosti, oznámi sa to vodičovi aspoň optickým výstražným signálom.
- 5.3.1.3. Súlad s podmienkami bodu 5.3.1.1 alebo 5.3.1.2 musí výrobca vozidla preukázať k spokojnosti technickej služby nezávislými prostriedkami (napr. fyzickou skúškou). Príslušné informácie sa opíšu v informačnom dokumente v prílohe I. Výnimočný prípad použitia pri nízkej rýchlosti uvedený v bode 5.3.1.2 sa okrem toho opíše aj v návode na obsluhu.
- 5.3.2. Nárazová hlavica makety nohy, ktorá sa má použiť, je nárazová hlavica makety nohy, ktorá sa používa pri skúške nárazom makety nohy na nárazník za normálnych prevádzkových podmienok pri rýchlosti 40 km/h.
- 5.3.3. So súhlasom technickej služby sa zhoda preukazuje obmedzeným počtom skúšok nárazom makety nohy na nárazník alebo numerickou simuláciou podľa špecifikácie uvedenej v bode 5.3, aby boli splnené biomechanické limity stanovené v bodoch 5.1.1 a 5.1.2.
- 5.3.4. So súhlasom technickej služby sa zhoda preukazuje obmedzeným počtom nárazových skúšok maketou hlavy alebo numerickou simuláciou preukazujúcou zhodu s požiadavkou HIC 1 700 na dodatočnej skúšobnej ploche hlavy.
6. Zmena typu vozidla a rozšírenie typového schválenia
- 6.1. Každá zmena typu vozidla podľa vymedzenia v bode 2.37 sa oznámi schvaľovaciemu úradu, ktorý typ vozidla schválil. Úrad môže potom buď:
- 6.1.1. konštatovať, že uskutočnené zmeny nemajú nepriaznivý účinok na podmienky udelenia typového schválenia, a udeliť rozšírenie typového schválenia;
- 6.1.2. konštatovať, že uskutočnené zmeny vplyvajú na podmienky udelenia typového schválenia a pred tým, než sa udelí rozšírenie typového schválenia, sú potrebné ďalšie skúšky alebo dodatočné kontroly.
- 6.2. Potvrdenie alebo zamietnutie typového schválenia s uvedením zmien sa oznámi zmluvným stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, postupom uvedeným v bode 4.3.
- 6.3. Schvaľovací úrad informuje o rozšírení ostatné zmluvné strany, a to prostredníctvom formulára oznámenia zodpovedajúcemu vzoru uvedenému v časti 2 prílohy 1 k tomuto predpisu. Každému rozšíreniu priradí sériové číslo, známe ako číslo rozšírenia.

7. Zhoda výroby

- 7.1. Postupy na zabezpečenie zhody výroby musia byť v súlade so všeobecnými ustanoveniami stanovenými v tabuľke 1 Dohody (E/ECE/TRANS/505/Rev.3.) a musia spĺňať tieto požiadavky:
- 7.2. vozidlo typovo schválené podľa tohto predpisu sa musí vyrábať v súlade so schváleným typom a musí vyhovovať požiadavkám uvedeným v bode 5;
- 7.3. schvaľovací úrad, ktorý udelil typové schválenie, môže kedykoľvek overiť zhodu metód kontroly uplatňovaných na každú výrobnú jednotku. Tieto kontroly sa zvyčajne vykonávajú raz za dva roky.

8. Sankcie v prípade nezahody výroby

- 8.1. Typové schválenie udelené vzhľadom na typ vozidla podľa tohto predpisu sa môže odňať, ak nie sú splnené požiadavky stanovené v bode 7.
- 8.2. Ak zmluvná strana odníme typové schválenie, ktoré predtým udelila, bezodkladne to oznámi ostatným zmluvným stranám, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru uvedenému v časti 2 prílohy 1 k tomuto predpisu.

9. Definitívne zastavenie výroby

Ak držiteľ typového schválenia úplne ukončí výrobu typu vozidla typovo schváleného v súlade s týmto predpisom, informuje o tom schvaľovací úrad, ktorý typové schválenie udelil a ktorý o tom zasa bezodkladne informuje ostatné zmluvné strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru uvedenému v časti 2 prílohy 1 k tomuto predpisu.

10. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov

Zmluvné strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznámia sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok, ako aj názvy a adresy schvaľovacích úradov, ktoré schválenie udeľujú a ktorým sa majú zasielať formuláre osvedčujúce udelenie, predĺženie, zamietnutie alebo odňatie typového schválenia.

11. Prechodné ustanovenia

- 11.1. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 02 nesmie žiadna zmluvná strana uplatňujúca tento predpis odmietnuť udeliť alebo uznať typové schválenie podľa tohto predpisu v znení série zmien 02.
- 11.2. Od 31. decembra 2017 udeľujú zmluvné strany, ktoré uplatňujú tento predpis, typové schválenia len vtedy, keď typ vozidla, ktorý sa má schváliť, spĺňa požiadavky tohto predpisu v znení série zmien 02.
- 11.3. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis nesmú odmietnuť udeliť rozšírenia typových schválení pre existujúce typy vozidla, ktoré boli udelené podľa pôvodnej verzie tohto predpisu alebo podľa série zmien 01 tohto predpisu.
- 11.4. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis budú naďalej uznávať typové schválenia udelené podľa pôvodnej verzie tohto predpisu a podľa série zmien 01 tohto predpisu.

- 11.5. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 03 nesmie žiadna zmluvná strana uplatňujúca tento predpis odmietnuť udeliť alebo uznať typové schválenie podľa tohto predpisu v znení série zmien 03.
- 11.6. Od 7. júla 2024 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis nesmú mať povinnosť uznať typové schválenia podľa predchádzajúcej série zmien prvýkrát vydané po 7. júli 2024.
- 11.7. Do 7. júla 2026 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis musia uznať typové schválenia podľa predchádzajúcej série zmien prvýkrát vydané pred 7. júlom 2024.
- 11.8. Od 7. júla 2026 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis nesmú mať povinnosť uznať typové schválenia podľa predchádzajúcej série zmien tohto predpisu.
- 11.9. Do 1. septembra 2028 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis naďalej udeľujú typové schválenia s použitím skúšobných postupov týkajúcich sa atypického rozbitia čelného skla (pozri body 4.8 a 5.8 prílohy 5) a osobitných ustanovení týkajúcich sa hranice WAD 2 100 (pozri body 2.1 a 2.45).
- 11.10. Do 1. septembra 2029 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis naďalej uznávajú typové schválenia vydané podľa osobitných ustanovení týkajúcich sa hranice WAD 2 100 (pozri body 2.1 a 2.45).
- 11.11. Od 1. septembra 2029 nie sú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis povinné uznávať typové schválenia vydané pre vozidlo s hranicou WAD 2 100 na hornej strane kapoty (pozri body 2.1 a 2.45).
- 11.12. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis smú udeľovať typové schválenia podľa ktorejkoľvek predchádzajúcej série zmien tohto predpisu.
- 11.13. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis budú naďalej udeľovať rozšírenia existujúcich typových schválení podľa všetkých predchádzajúcich sérií zmien tohto predpisu.
- 11.14. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 04 nesmie žiadna zmluvná strana uplatňujúca tento predpis OSN odmietnuť udeliť alebo uznať typové schválenia podľa tohto predpisu OSN v znení série zmien 04.
- 11.15. Od 1. septembra 2026 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN nesmú mať povinnosť uznať typové schválenia podľa predchádzajúcej série zmien prvýkrát vydané po 1. septembri 2026.
- 11.16. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN naďalej uznávajú typové schválenia udelené podľa predchádzajúcej série zmien tohto predpisu OSN, ktoré boli prvýkrát vydané pred 1. septembrom 2026.
- 11.17. Do 1. septembra 2028 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN naďalej udeľujú typové schválenia s použitím skúšobných postupov týkajúcich sa atypického rozbitia čelného skla (pozri body 4.8 a 5.8 prílohy 5) a osobitných ustanovení týkajúcich sa hranice WAD 2 100 (pozri body 2.1 a 2.45).
- 11.18. Do 1. septembra 2029 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN naďalej uznávajú typové schválenia vydané podľa osobitných ustanovení týkajúcich sa hranice WAD 2 100 (pozri body 2.1 a 2.45).
- 11.19. Od 1. septembra 2029 nie sú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN povinné uznávať typové schválenia vydané pre vozidlo s hranicou WAD 2 100 na hornej strane kapoty (pozri body 2.1 a 2.45).
- 11.20. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN smú udeľovať typové schválenia podľa ktorejkoľvek predchádzajúcej série zmien tohto predpisu OSN.

- 11.21. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN budú naďalej udeľovať rozšírenia existujúcich typových schválení podľa všetkých predchádzajúcich sérií zmien tohto predpisu OSN.
 - 11.22. Bez ohľadu na bod 11.19 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis do 1. septembra 2030 naďalej udeľujú typové schválenia s použitím osobitných ustanovení týkajúcich sa zadnej referenčnej čiary kapoty (pozri poznámku pod čiarou č. 2 v bode 2.1).
 - 11.23. Bez ohľadu na bod 11.20 a 11.21 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis OSN do 1. septembra 2031 naďalej uznávajú typové schválenia s použitím osobitných ustanovení týkajúcich sa zadnej referenčnej čiary kapoty (pozri poznámku pod čiarou č. 2 v bode 2.1).
-

Príloha 1

Časť 1

Vzor

Informačný dokument č. ... o typovom schválení vozidla vzhľadom na ochranu chodcov

V prípade potreby sa nasledujúce údaje sa poskytnú v troch vyhotoveniach spolu s obsahom. Akékoľvek výkresy sa poskytnú vo vhodnej mierke vo formáte A4 alebo sú na formát A4 poskladané a sú dostatočne podrobné. Pokiaľ sa poskytnú fotografie, musia byť dostatočne podrobné.

Ak majú systémy, komponenty alebo samostatné technické celky elektronické riadenie, poskytnú sa informácie týkajúce sa ich výkonu.

0. Všeobecné ustanovenia

0.1. Značka (obchodný názov výrobcu):

0.2. Typ:

0.2.1. Obchodný názov (názvy) (ak je k dispozícii):

0.3. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle: ⁽¹⁾ ⁽²⁾

0.3.1. Umiestnenie takého označenia:

0.4. Kategória vozidla: ⁽³⁾

0.5. Názov a adresa výrobcu:

0.6. Názvy a adresy montážnych závodov:

0.7. Názov a adresa (prípadného) zástupcu výrobcu:

1. Všeobecné konštrukčné charakteristiky vozidla

1.1. Fotografie a/alebo výkresy reprezentatívneho vozidla:

⁽¹⁾ Nehodiace sa prečiarknite (v prípadoch, keď sa vyplní viac ako jeden bod, nie je potrebné prečiarknuť nič).

⁽²⁾ Ak prostriedky identifikácie typu obsahujú znaky, ktoré nie sú relevantné pre opis typu vozidla, ktorého sa týka tento informačný dokument, takéto znaky sa v dokumentácii nahradia symbolom „?“ (napr. ABC??123??).

⁽³⁾ Podľa vymedzenia v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, bod 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

1.6. Umiestnenie a usporiadanie motora:

9. Karoséria

9.1. Typ karosérie:

9.2. Použité materiály a konštrukčné metódy:

9.23. Ochrana chodcov

9.23.1. Poskytne sa podrobný opis vrátane fotografií a/alebo výkresov vozidla z hľadiska konštrukcie, rozmerov, príslušných referenčných čiar a použitých materiálov prednej časti vozidla (vnútorných a vonkajších). Tento opis musí obsahovať podrobnosti o každom namontovanom systéme aktívnej ochrany a každom systéme, ktorý by mohol zmeniť svetlú výšku vozidla na prednej náprave počas jazdy (napr. ARHSS).

Príloha 1

Časť 2

Oznámenie

[Maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]



Vydal:

Názov schvaľovacieho úradu:

.....

.....

.....

týkajúce sa ⁽²⁾:

udelenia typového schválenia
rozšírenia typového schválenia
zamietnutia typového schválenia
odňatia typového schválenia
definitívneho zastavenia výroby

typu vozidla vzhľadom na vlastnosti týkajúce sa bezpečnosti chodcov podľa predpisu OSN č. 127

Typové schválenie č.: Rozšírenie č.:

1. Obchodná značka:
2. Typ a obchodné názvy:
3. Názov a adresa výrobcu:
4. Názov a adresa prípadného zástupcu výrobcu:
5. Stručný opis vozidla:
6. Vozidlo predložené na typové schválenie dňa:
7. Technická služba zodpovedná za vykonávanie schvaľovacích skúšok:
8. Dátum skúšobného protokolu vydaného touto službou:
9. Číslo skúšobného protokolu vydaného touto službou:
10. Typové schválenie vzhľadom na vlastnosti týkajúce sa bezpečnosti chodcov je udelené/zamietnuté: ⁽²⁾
11. Miesto:
12. Dátum:
13. Podpis:

⁽¹⁾ Rozlišovacie číslo krajiny, ktorá typové schválenie udelila, rozšírila, zamietla alebo odňala (pozri ustanovenia o typovom schválení v predpise).

⁽²⁾ Nehodí sa prečiarknite.

14. K tomuto oznámeniu sú pripojené tieto dokumenty s uvedeným schvaľovacím číslom:

Rozmerové výkresy

Zobrazenie pri rozobraní alebo fotografia vozidla

15. Poznámky:

bod	WAD	Súradnica y ^(*)	Rýchlosť nárazu	Hodnota HIC
1.				
2.				
...				

Hranica WAD 2 100 v súlade s bodmi 11.9 až 11.11: uplatňuj sa/neuplatňuje sa.

16.2. Plocha obsahujúca prvky na zmiernenie poranenia hlavy chodcov alebo bicyklistov, napr. mobilná konštrukcia, prvky na pohltenie energie (v príslušných prípadoch)

Stĺpik A	WAD	Súradnica y	Rýchlosť nárazu	Hodnota HIC
1.				
2.				
...				
Horný priestor čelného skla				
(3.)				
(4.)				
...				
Kryt				
(5.)				
(6.)				
...				

16.3. Body nárazu požadované výrobcom pri inovatívnych riešeniach (v relevantných prípadoch).

Stĺpik A	WAD	Súradnica y	Rýchlosť nárazu	Hodnota HIC
1.				
2.				
...				
Horný priestor čelného skla				
(3.)				
(4.)				
...				

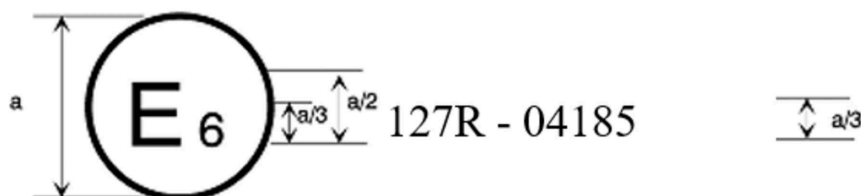
(*) Súradnicový systém podľa vymedzenia v doplnku 2 k prílohe 1 ku konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6) – <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

<i>Stĺpik A</i>	<i>WAD</i>	<i>Súradnica y</i>	<i>Rýchlosť nárazu</i>	<i>Hodnota HIC</i>
Kryt				
(5.)				
(6.)				
...				

Príloha 2

Usporiadanie značiek typového schválenia

(Pozri body 4.4 až 4.4.2 tohto predpisu)



a = najmenej 8 mm

Z uvedenej značky typového schválenia upevnenej na vozidlo vyplýva, že príslušný typ vozidla bol schválený v Belgicku (E 6) vzhľadom na vlastnosti týkajúce sa bezpečnosti chodcov podľa predpisu OSN č. 127. Prvé dve číslice schvaľovacieho čísla udávajú, že schválenie bolo udelené v súlade s požiadavkami predpisu OSN č. 127 v znení série zmien 04.

Príloha 3

Všeobecné podmienky skúšky

1. Teplota a vlhkosť
 - 1.1. Skúšobné zariadenie, vozidlo alebo subsystém musí mať počas skúšky relatívnu vlhkosť $40 \pm 30 \%$ a stabilizovanú teplotu $20 \pm 4 ^\circ\text{C}$.
2. Miesto nárazovej skúšky
 - 2.1. Skúšobné miesto musí mať rovný, hladký a tvrdý povrch so sklonom maximálne 1 %.
3. Príprava vozidla
 - 3.1. Na skúšku sa použije buď celé vozidlo alebo výrez karosérie s týmto nastavením:
 - 3.1.1. Vozidlo musí byť vo svojej normálnej jazdnej polohe a musí byť buď pevne namontované na zvýšených podperách, alebo musí stáť na rovnom povrchu so zatiahnutou ručnou brzdou.
 - 3.1.2. Výrez karosérie musí na skúšku zahŕňať všetky časti prednej časti konštrukcie vozidla, všetky komponenty pod kapotou a všetky komponenty za čelným sklom, ktoré sa môžu podieľať na čelnom náraze na zraniteľných účastníkov cestnej premávky, aby sa preukázal účinok a interakcie všetkých spolupôsobiach komponenty vozidla. Výrez karosérie sa pevne namontuje v normálnej jazdnej polohe vozidla.
 - 3.2. Všetky zariadenia určené na ochranu zraniteľných účastníkov cestnej premávky pred nárazom vozidla sa musia riadne uviesť do činnosti pred príslušnou skúškou a/alebo musia byť v činnosti počas príslušnej skúšky. Výrobca je zodpovedný za to, aby preukázal, že pri náraze na chodca budú zariadenia fungovať tak, ako sa predpokladá.
 - 3.3. Pre komponenty vozidla okrem aktívnych zariadení na ochranu chodcov, ktorý by mohol zmeniť tvar alebo polohu a ktorý má viac ako jeden pevný tvar alebo polohu, sa vyžaduje, aby vozidlo spĺňalo podmienky s komponentmi v každom pevnom tvare alebo polohe.

Príloha 4

Špecifikácie skúšobnej nárazovej hlavice

1. Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy

- 1.1. Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy sa skladá zo svalstva a pokožky, pružných dlhých kostných segmentov (predstavujúcich femur a tibiú) a kolenného kĺbu tak, ako je uvedené na obrázku 1. Zostavená nárazová hlavica má celkovú hmotnosť $13,2 \pm 0,4$ kg. Rozmery úplnej zostavenej nárazovej hlavice musia zodpovedať vymedzeniu na obrázku 1

Upínacie svorky, kladky, ochranné prvky, spojovacie diely atď. pripevnené k nárazovej hlavici na účely jej uvedenia do pohybu a/alebo ochrany môžu presiahnuť rozmery a tolerancie uvedené na obrázku 1 a obrázkoch 2(a) a (b).

- 1.2. Tvar prierezu hlavných segmentov femuru, hlavných segmentov tibie a ich nárazových plôch musí zodpovedať vymedzeniu na obrázku 2(a).

- 1.3. Tvar prierezu kolenného kĺbu a jeho nárazovej plochy musí zodpovedať vymedzeniu na obrázku 2(b).

- 1.4. Hmotnosť femuru a tibie bez svalstva a pokožky vrátane spojovacích dielov s kolenným kĺbom je $2,46 \pm 0,12$ kg a $2,64 \pm 0,13$ kg. Hmotnosť kolenného kĺbu bez svalstva a pokožky je $4,28 \pm 0,21$ kg. Hmotnosť zostavy femuru, kolenného kĺbu a tibie bez svalstva a pokožky je $9,38 \pm 0,3$ kg.

Ťažiská femuru a tibie bez svalstva a pokožky vrátane spojovacích dielov s kolenným kĺbom musí zodpovedať vymedzeniu na obrázku 1. Ťažisko kolenného kĺbu bez svalstva a pokožky musí zodpovedať vymedzeniu na obrázku 1.

Moment zotrvačnosti femuru a tibie bez svalstva a pokožky vrátane spojovacích dielov s kolenným kĺbom, okolo osi X prechádzajúcej cez príslušné ťažisko je $0,0325 \pm 0,0016$ kgm² a $0,0467 \pm 0,0023$ kgm². Moment zotrvačnosti kolenného kĺbu okolo osi X prechádzajúcej cez príslušné ťažisko je $0,0180 \pm 0,0009$ kgm².

2. Prístrojové vybavenie makety dolnej časti nohy

- 2.1. Na tibiú sa namontujú štyri snímače na meranie ohybových momentov na daných miestach v tibii. Tri snímače sa namontujú na femure na meranie ohybových momentov pôsobiacich na femur. Miesta snímání každého snímača musia zodpovedať vymedzeniu na obrázku 3. Osou merania každého snímača je os X nárazovej hlavice.

- 2.2. Tri snímače sa namontujú v kolennom kĺbe na meranie predĺženia vnútorného bočného väziva (Medial Collateral Ligament – MCL), predného krížového väziva (Anterior Cruciate Ligament – ACL) a zadného krížového väziva (Posterior Cruciate Ligament – PCL). Miesta merania každého snímača sú uvedené na obrázku 3. Miesta merania sa musia nachádzať do ± 4 mm pozdĺž osi X od stredu kolenného kĺbu.

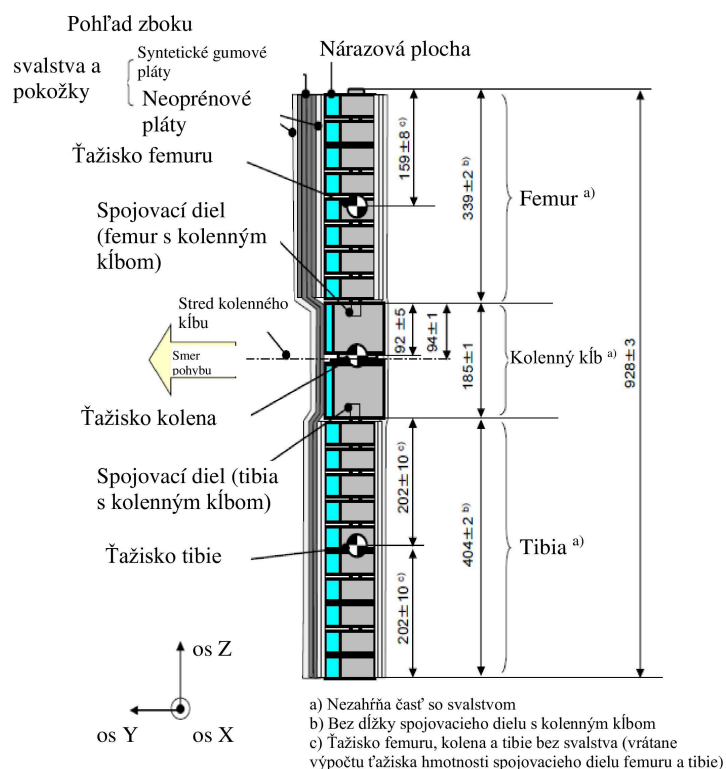
- 2.3. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia vymedzená v ISO 6487:2002 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy amplitúdovej triedy kanála (CAC) vymedzené v ISO 6487:2002 sú 30 mm pre predĺženie kolenného väziva a 400 Nm pre ohybové momenty femuru a tibie. To si nevyžaduje, aby sa samotná nárazová hlavica až do týchto hodnôt fyzicky predĺžila alebo ohla.

- 2.4. Určenie všetkých maximálnych ohybových momentov tibie a predĺžení väziva nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy sa obmedzuje na interval posudzovania (AI) vymedzený v bode 2.2 tohto predpisu.

Obrázok 1

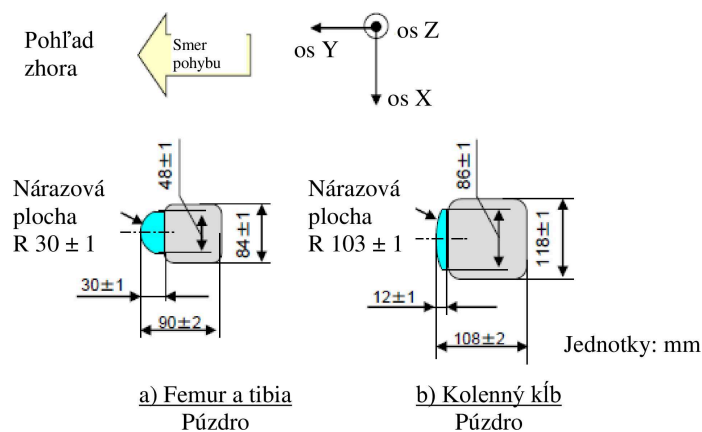
Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy

Rozmery a miesta ťažiska femuru, kolenného kĺbu a tibie (pohľad z boku)



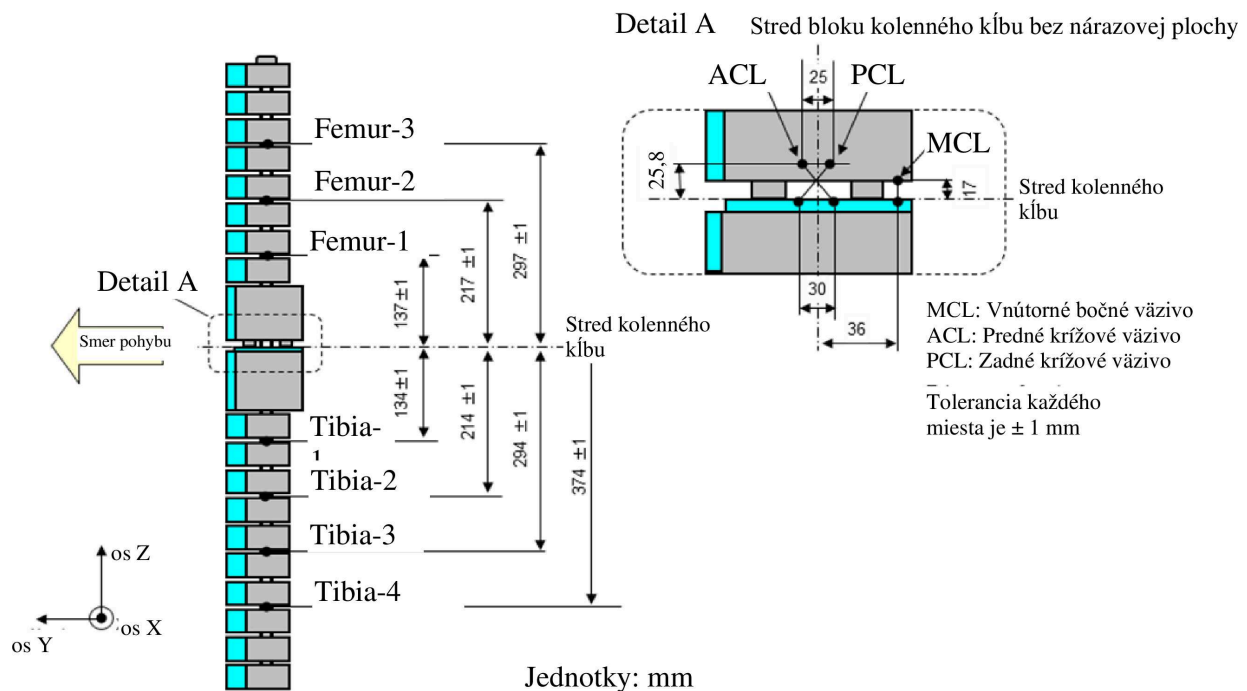
Obrázok 2

Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: schéma a rozmery femuru, tibie a kolena (pohľad zhora)



Obrázok 3

Umiestnenie prístrojov nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy



3. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy

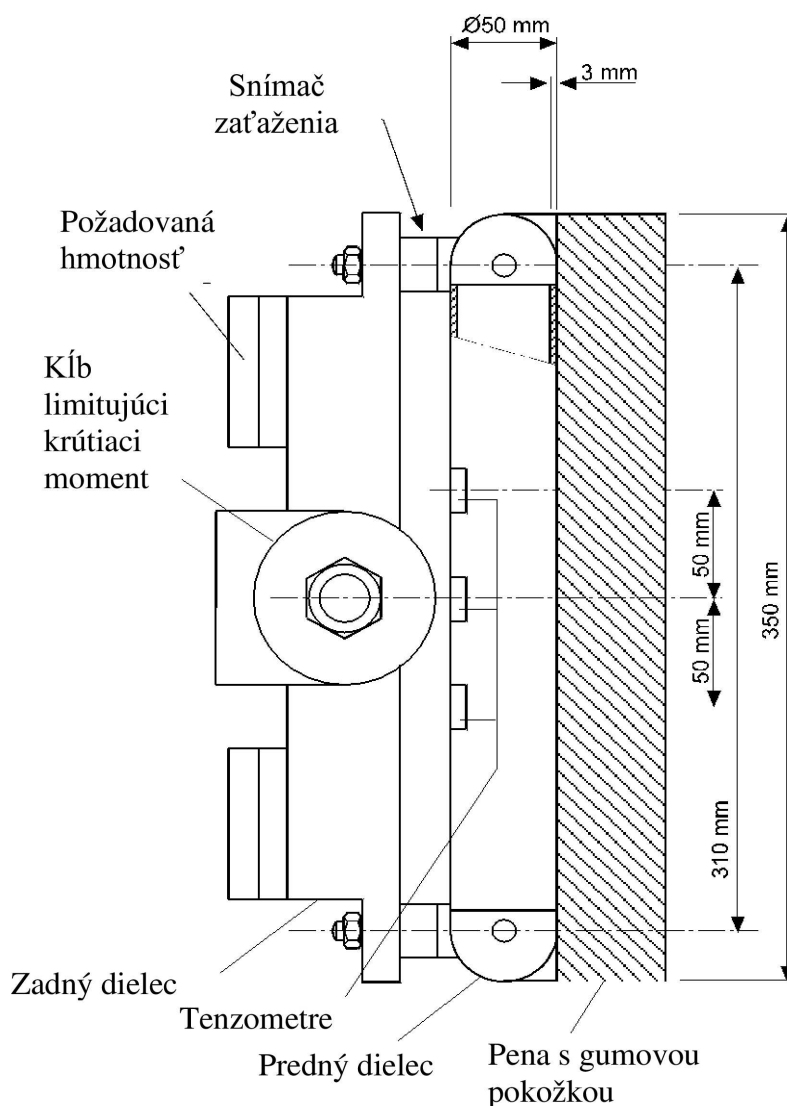
- 3.1. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy musí byť z tuhého materiálu, pokrytá penou na nárazovej strane, dlhá 350 ± 5 mm (pozri obrázok 4).
- 3.2. Celková hmotnosť nárazovej hlavice hornej časti nohy vrátane spúšťacích a vodiacich komponentov, ktoré sú účinnou časťou nárazovej hlavice počas nárazu, je $9,5 \pm 0,1$ kg.
- 3.3. Celková hmotnosť predného dielca a ostatných komponentov nachádzajúcich sa pred zostavou snímačov zaťaženia, spolu s tými časťami zostavy snímačov zaťaženia, ktoré sa nachádzajú pred aktívnymi prvkami, no okrem peny a pokožky, je $1,95 \pm 0,05$ kg.
- 3.4. Nárazová hlavica makety hornej časti nohy sa na skúšku nárazom na nárazník musí namontovať na spúšťací systém s kĺbom limitujúcim krútiaci moment a nesmie byť citlivá na mimoosové zaťaženie. Nárazová hlavica sa pohybuje len v určenom smere nárazu, keď je v kontakte s vozidlom a musí sa zabrániť pohybu v iných smeroch, vrátane rotácie okolo ktorejkoľvek osi.
- 3.5. Kĺb limitujúci krútiaci moment sa nastaví tak, aby pozdĺžna os predného dielca bola vertikálna v čase nárazu s toleranciou $\pm 2^\circ$, s trecím momentom kĺbu nastaveným na 675 ± 25 Nm.
- 3.6. Ťažisko tých častí nárazovej hlavice, ktoré sú účinné pred kĺbom limitujúcim krútiaci moment, vrátane akýchkoľvek namontovaných závaží, musí ležať na pozdĺžnej osi nárazovej hlavice, s toleranciou ± 10 mm.
- 3.7. Vzdialenosť medzi osami snímačov zaťaženia je 310 ± 1 mm a priemer predného dielca 50 ± 1 mm.

4. Prístrojové vybavenie makety hornej časti nohy

- 4.1. Predný dielec musí byť vybavený tenzometrami na meranie ohybových momentov v troch polohách, ako je uvedené na obrázku 4, pričom každý používa samostatný kanál. Tenzometre sa umiestnia na nárazovej hlavici na zadnej časti predného dielca. Dva vonkajšie tenzometre sa umiestnia vo vzdialenosti 50 ± 1 mm od osi symetrie nárazovej hlavice. Stredný tenzometer sa umiestni na osi symetrie s toleranciou ± 1 mm.
- 4.2. Namontujú sa dva snímače zaťaženia na jednotlivé meranie síl pôsobiach na oboch koncoch nárazovej hlavice makety hornej časti nohy a tenzometre na meranie ohybových momentov v strede nárazovej hlavice makety hornej časti nohy a vo vzdialenosti 50 mm od osi na každej strane (pozri obrázok 4).
- 4.3. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia vymedzená v ISO 6487:2002 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy CAC vymedzené v ISO 6487:2002 sú 10 kN pre snímače sily a 1 000 Nm pre merania ohybového momentu.

Obrázok 4

Nárazová hlavica makety hornej časti nohy



5. Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa a dospelého

- 5.1. Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa (pozri obrázok 5)

5.1.1. Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa musí byť vyrobená z hliníka, musí mať homogénnu konštrukciu a mať guľovitý tvar. Celkový priemer je 165 ± 1 mm. Hmotnosť je $3,5 \pm 0,07$ kg. Moment zotrvačnosti okolo osi prechádzajúcej ťažiskom a kolmej na smer nárazu je v rozsahu od 0,008 do 0,012 kgm². Ťažisko nárazovej hlavice makety hlavy vrátane prístrojového vybavenia leží v geometrickom strede gule s toleranciou ± 2 mm.

Guľa je potiahnutá syntetickou pokožkou hrubou $14 \pm 0,5$ mm, ktorá pokrýva aspoň polovicu gule.

5.1.2. Prvá vlastná frekvencia nárazovej hlavice makety hlavy dieťaťa musí byť vyššia než 5 000 Hz.

5.2. Prístrojové vybavenie makety hlavy dieťaťa

5.2.1. Vyhĺbenie v guli musí umožniť montáž jedného trojosového alebo troch jednoosových akcelerometrov v rámci tolerancie umiestnenia seizmickej hmotnosti ± 10 mm od stredu gule pre os merania a tolerancie umiestnenia seizmickej hmotnosti ± 1 mm od stredu gule pre smer kolmý k osi merania.

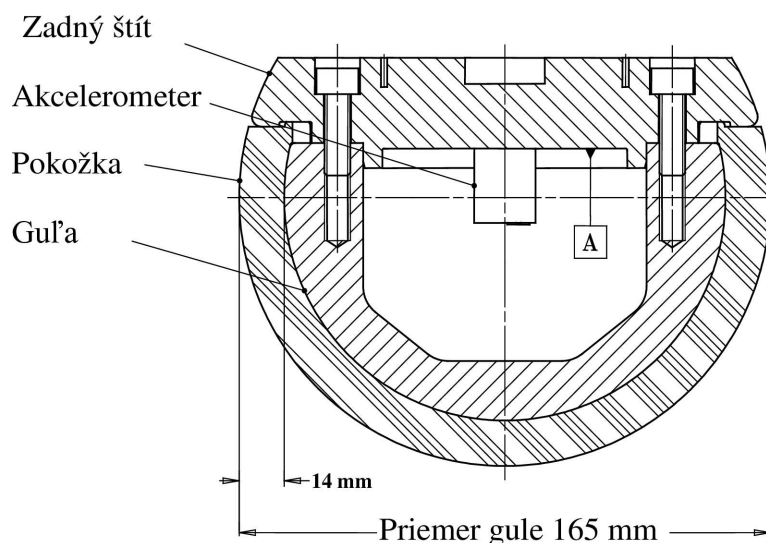
5.2.2. Ak sa použijú tri jednoosové akcelerometre, jeden z akcelerometrov musí mať svoju os citlivosti kolmú na montážnu plochu A (pozri obrázok 5) a svoju seizmickú hmotnosť umiestnenú vo vnútri valcového tolerančného poľa s polomerom 1 mm a dĺžkou 20 mm. Os tolerančného poľa leží kolmo na montážnu plochu a jej stred je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

5.2.3. Zostávajúce akcelerometre musia mať svoje osi citlivosti vzájomne kolmé a rovnobežné s miestom pripevnenia A a svoje seizmické hmotnosti umiestnené vo vnútri guľového tolerančného poľa s polomerom 10 mm. Stred tolerančného poľa je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

5.2.4. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia vymedzená v ISO 6487:2002 je 1 000. Hodnota odozvy amplitúdovej triedy kanála (CAC) vymedzená v ISO 6487:2002 je 500 g pre zrýchlenie.

Obrázok 5

Nárazová hlavica makety hlavy dieťaťa

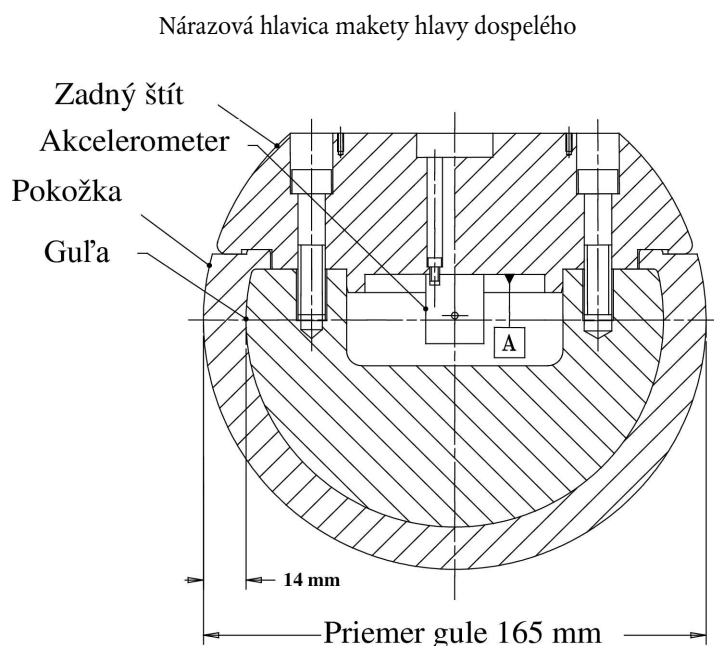


5.3. Nárazová hlavica makety hlavy dospelého (pozri obrázok 6)

5.3.1. Nárazová hlavica makety hlavy dospelého musí byť vyrobená z hliníka, musí mať homogénnu konštrukciu a mať guľovitý tvar. Celkový priemer je 165 ± 1 mm ako je zobrazené na obrázku 6. Hmotnosť je $4,5 \pm 0,1$ kg. Moment zotrvačnosti okolo osi prechádzajúcej ťažiskom a kolmej na smer nárazu je v rozsahu od 0,010 do 0,013 kgm². Ťažisko nárazovej hlavice makety hlavy vrátane prístrojového vybavenia leží v geometrickom strede gule s toleranciou ± 5 mm.

Guľa je potiahnutá syntetickou pokožkou hrubou $14 \pm 0,5$ mm, ktorá pokrýva aspoň polovicu gule.

Obrázok 6



5.3.2. Prvá vlastná frekvencia nárazovej hlavice musí byť vyššia než 5 000 Hz.

5.4. Prístrojové vybavenie makety hlavy dospelého

5.4.1. Vyhĺbenie v guli musí umožniť montáž jedného trojosového alebo troch jednoosových akcelerometrov v rámci tolerancie umiestnenia seizmickej hmotnosti ± 10 mm od stredu gule pre os merania a tolerancie umiestnenia seizmickej hmotnosti ± 1 mm od stredu gule pre smer kolmý k osi merania.

5.4.2. Ak sa použijú tri jednoosové akcelerometre, jeden z akcelerometrov musí mať svoju os citlivosti kolmú na montážnu plochu A (pozri obrázok 6) a svoju seizmickú hmotnosť umiestnenú vo vnútri valcového tolerančného poľa s polomerom 1 mm a dĺžkou 20 mm. Os tolerančného poľa leží kolmo na montážnu plochu a jej stred je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

5.4.3. Zostávajúce akcelerometre musia mať svoje osi citlivosti vzájomne kolmé a rovnobežné s miestom pripevnenia A a svoje seizmické hmotnosti umiestnené vo vnútri guľového tolerančného poľa s polomerom 10 mm. Stred tolerančného poľa je totožný so stredom gule nárazovej hlavice makety hlavy.

5.4.4. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia vymedzená v ISO 6487:2002 je 1 000. Hodnota odozvy amplitúdovej triedy kanála (CAC) vymedzená v ISO 6487:2002 je 500 g pre zrýchlenie.

5.5. Zadná plochá strana nárazovej hlavice makety hlavy dieťaťa a dospelého

Na vonkajšom povrchu nárazovej hlavice makety hlavy musí byť zadná plochá strana, ktorá je kolmá na smer pohybu a väčšinou aj kolmá na os jedného z akcelerometrov a musí mať tvar plochej platne schopnej zabezpečiť prístup k akcelerometrom a miesto na bod pripevnenia pre spúšťací systém.

—

Príloha 5

Postupy skúšky

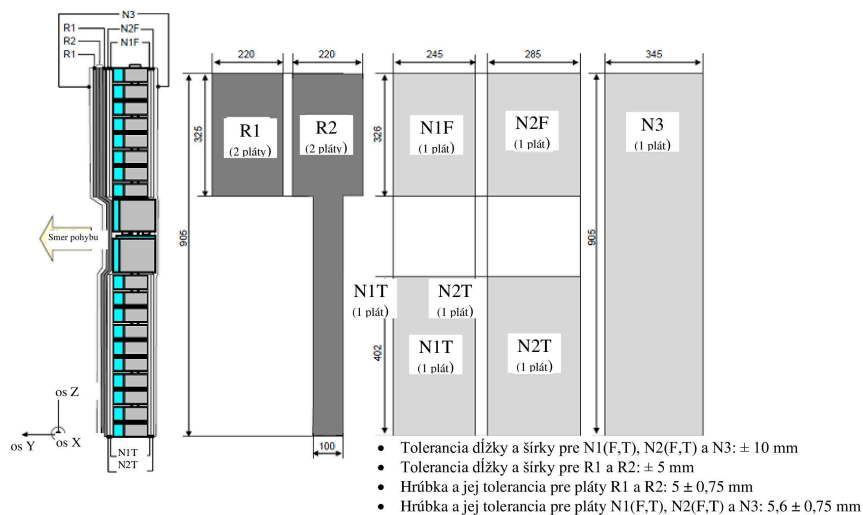
1. Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy
 - 1.1. Pri každej skúške musí byť nárazová hlavica (femur, kolenný kĺb a tibia) pokrytá svalstvom a pokožkou skladajúcou sa zo syntetických gumových plátov (R1, R2) a neoprénových plátov (N1F, N2F, N1T, N2T, N3) zobrazených na obrázku 1. Veľkosť plátov musí zodpovedať požiadavkám opísaným na obrázku 1. Pláty musia mať kompresné charakteristiky podľa obrázku 2. Kompresné charakteristiky sa kontrolujú pomocou materiálu z rovnakej výrobnéj dávky ako pláty použité na svalstvo a pokožku nárazovej hlavice.
 - 1.2. Všetky komponenty nárazovej hlavice musia byť dostatočný čas skladované v skladovacom priestore s regulovaným prostredím so stabilizovanou teplotou 20 ± 4 °C pred vybratím nárazovej hlavice na skúšku. Po vybratí zo skladovacieho priestoru sa nárazová hlavica nesmie vystaviť iným podmienkam, ako sú podmienky na skúšobnej ploche, vymedzené v bode 1.1 prílohy 3.
 - 1.3. Každá skúška sa ukončí do dvoch hodín od vybratia nárazovej hlavice, ktorá sa má použiť, zo skladovacieho priestoru s regulovaným prostredím.
 - 1.4. Zvolené meracie body musia ležať na skúšobnej ploche nárazníka vymedzenej v bode 2.14 tohto predpisu.
 - 1.5. Vykonajú sa minimálne tri skúšky nárazom makety dolnej časti nohy na nárazník, po jednej na stred a na bočné vonkajšie tretiny skúšobnej plochy nárazníka v polohách posúdených ako polohy najpravdepodobnejšie spôsobujúce zranenie. Skúšky sa musia vykonať na rôznych typoch konštrukcie, keď sa líšia na posudzovanej ploche. Zvolené skúšobné body musia byť od seba vzdialené minimálne 84 mm merané horizontálne a kolmo na pozdĺžnu strednú rovinu vozidla. Body skúšané laboratóriami sa uvedú v skúšobnom protokole.
 - 1.6. Smer rýchlostného vektora nárazu prebieha v horizontálnej rovine a rovnobežne s pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla. Tolerancia smeru vektora rýchlosti v horizontálnej rovine a v pozdĺžnej rovine je $\pm 2^\circ$ v čase prvého kontaktu. Os nárazovej hlavice je kolmá na horizontálnu rovinu s toleranciou $\pm 2^\circ$ v priečnej a pozdĺžnej rovine. Horizontálna, pozdĺžna a priečna rovina sú navzájom kolmé (pozri obrázok 3).
 - 1.7. Dolný koniec nárazovej hlavice (bez častí potrebných na uvedenie do pohybu a/alebo ochranu) je 75 mm nad referenčnou rovinou zeme v čase prvého kontaktu s nárazníkom (pozri obrázok 4) s toleranciou ± 10 mm. Pri nastavení výšky spúšťacieho systému sa musí zohľadniť vplyv gravitácie počas voľného letu nárazovej hlavice.
 - 1.8. Pri skúškach nárazom na nárazník sa musí nárazová hlavica makety dolnej časti nohy v okamihu nárazu nachádzať „vo voľnom lete“. Nárazová hlavica sa uvoľní na „voľný let“ v takej vzdialenosti od vozidla, aby výsledky skúšky neboli ovplyvnené kontaktom nárazovej hlavice so spúšťacím systémom počas jej spätného pohybu.

Nárazová hlavica môže byť poháňaná akýmkoľvek prostriedkami, v prípade ktorých sa preukáže, že spĺňajú požiadavky skúšky.
 - 1.9. Ak má kolenný kĺb fungovať správne, nárazová hlavica v čase prvého kontaktu musí byť s toleranciou uhlu vybočenia $\pm 5^\circ$ orientovaná v stanovenom smere okolo svojej vertikálnej osi (pozri obrázok 3).
 - 1.10. Pri skúške nárazom makety nohy na nárazník platí pre náraz vertikálna a horizontálna tolerancia ± 10 mm. V skúšobnom laboratóriu možno pri dostatočnom počte meracích bodov overiť, či môže byť táto podmienka splnená a či sa preto skúška vykonáva s potrebnou presnosťou.

- 1.11. Počas kontaktu nárazovej hlavice a vozidla sa nárazová hlavica nesmie dotýkať zeme alebo akéhokoľvek predmetu, ktorý nie je časťou vozidla.
- 1.12. Nárazová rýchlosť nárazovej hlavice pri náraze na nárazník je $11,1 \pm 0,2$ m/s. Keď sa nárazová rýchlosť odvodí z meraní vykonaných pred prvým kontaktom, zohľadní sa účinok gravitačnej sily.
- 1.13. Ohybové momenty tibie nesmú presiahnuť ± 15 Nm v rámci intervalu posudzovania 30 ms bezprostredne pred nárazom.
- 1.14. Kompenzácia posunu sa vykonáva s nárazovou hlavicom pružnej makety dolnej časti nohy v kľude pred začiatkom skúšky/fázy zrýchlenia.

Obrázok 1

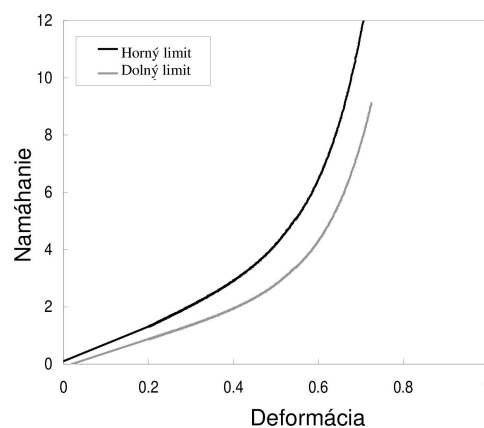
Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: Rozmery svalstva a pokožky



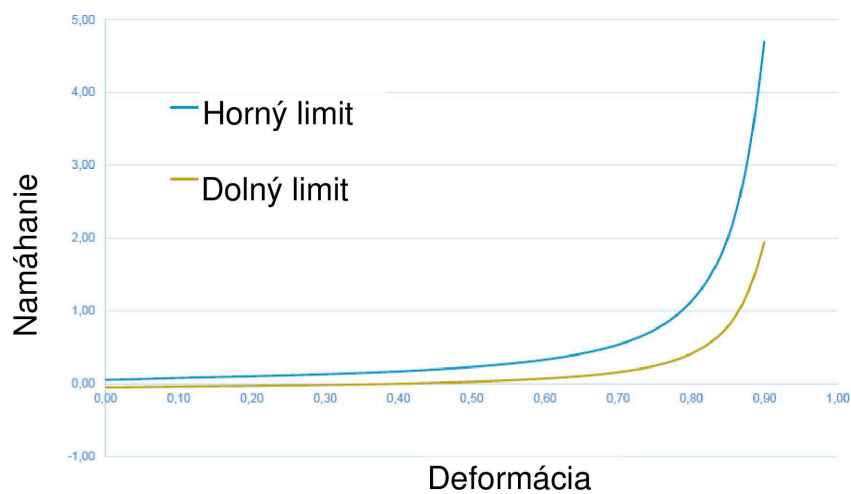
Obrázok 2

Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: Kompresné charakteristiky svalstva a pokožky

a) Syntetické gumové pláty

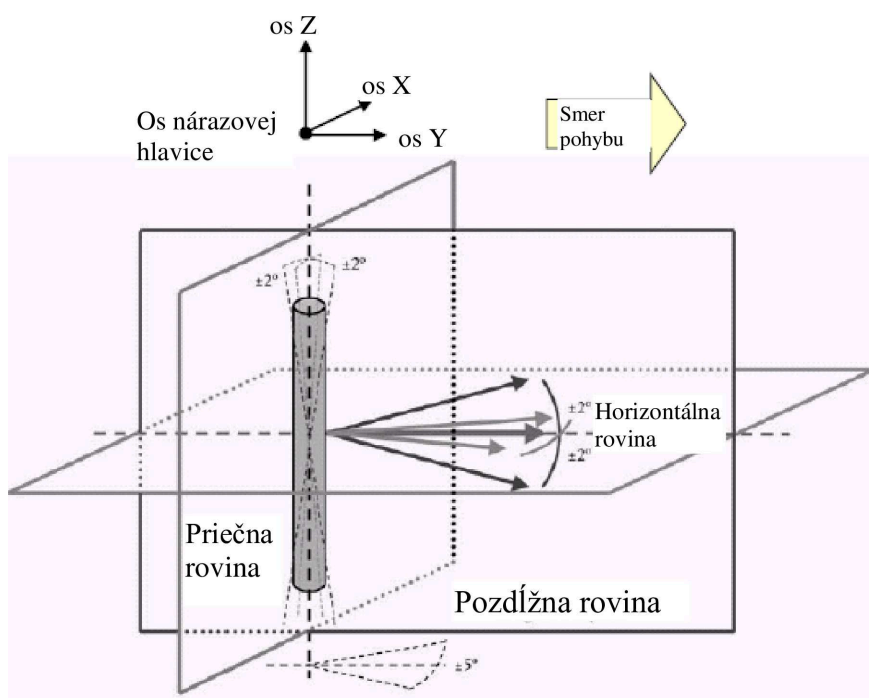


b) Neoprénové pláty



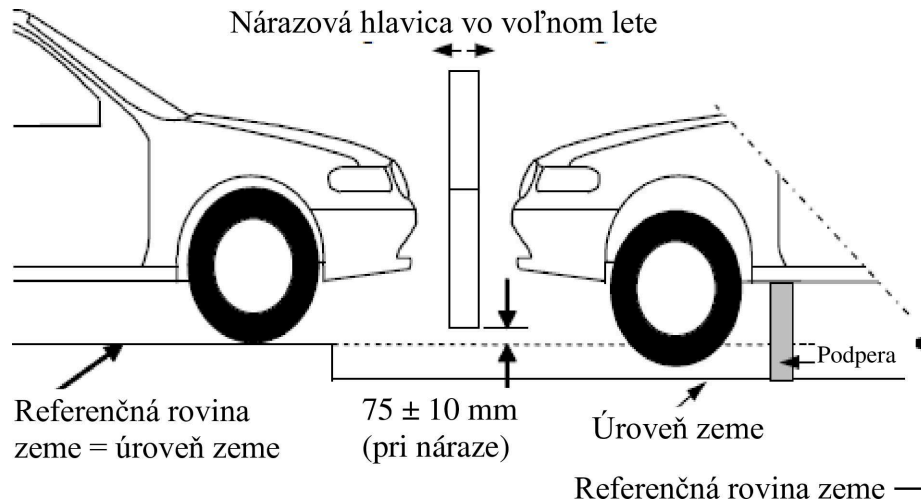
Obrázok 3

Uhlové tolerancie pre nárazovú hlavicu pružnej makety dolnej časti nohy v čase prvého nárazu



Obrázok 4

Skúšky nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy na nárazník v normálnej jazdnej polohe pre celé vozidlo (vľavo) a výrez kapoty namontovaný na podperách (vpravo)



2. Náraz makety hornej časti nohy na nárazník

- 2.1. Na každú dynamickú certifikačnú skúšku sa použije pena svalstva, ktorú tvoria dva nové pláty 25 mm hrubej peny typu CF-45 alebo ekvivalent. Pokožku tvorí gumový plát s hrúbkou 1,5 mm, vystužený vláknom. Pena a gumová pokožka spolu vážia $0,6 \pm 0,1$ kg (bez výstuže, montážnych prvkov atď., ktoré sa použijú na uchytenie zadných okrajov gumovej pokožky k zadnému dielcu). Pena a gumová pokožka sa zložia smerom dozadu, s gumovou pokožkou uchytenou pomocou rozpier k zadnému dielcu tak, aby boky gumovej pokožky boli držané rovnobežne. Pena musí mať také rozmery a tvar, aby sa zachovala primeraná medzera medzi penou a komponentmi nachádzajúcimi sa za predným dielcom, aby sa zabránilo prenášaní značného zaťaženia medzi penou a týmito komponentmi.
- 2.2. Skúšobná nárazová hlavica alebo aspoň pena svalstva musí byť pred vybratím nárazovej hlavice na skúšku uskladnená minimálne štyri hodiny v skladovacom priestore s regulovaným prostredím pri stabilizovanej vlhkosti 35 ± 15 % a stabilizovanej teplote 20 ± 4 °C. Po vybratí zo skladovacieho priestoru sa nárazová hlavica nesmie vystaviť iným podmienkam, ako sú podmienky na skúšobnej ploche.
- 2.3. Každá skúška sa ukončí do dvoch hodín od vybratia nárazovej hlavice, ktorá sa má použiť, zo skladovacieho priestoru s regulovaným prostredím.
- 2.4. Zvolené meracie body musia ležať na skúšobnej ploche nárazníka vymedzenej v bode 2.14 tohto predpisu.
- 2.5. Vykonajú sa minimálne tri skúšky nárazom makety hornej časti nohy na nárazník, po jednej na stred a na bočné vonkajšie tretiny skúšobnej plochy nárazníka v polohách posúdených ako polohy najpravdepodobnejšie spôsobujúce zranenie. Skúšky sa musia vykonať na rôznych typoch konštrukcie, keď sa líšia na posudzovanej ploche. Zvolené meracie body musia byť od seba vzdialené minimálne 84 mm merané horizontálne a kolmo na pozdĺžnu strednú rovinu vozidla. Body skúšané laboratóriami sa uvedú v skúšobnom protokole.
- 2.6. Smer nárazu je rovnobežný s pozdĺžnou rovinou vozidla, pričom os makety hornej časti nohy je v čase prvého kontaktu vo vertikálnej polohe. Tolerancia pre tento smer je $\pm 2^\circ$.

V čase prvého kontaktu sa musí os nárazovej hlavice vo vertikálnej polohe nachádzať v polovici vzdialenosti medzi hornou referenčnou čiarou nárazníka a dolnou referenčnou čiarou nárazníka s toleranciou ± 10 mm a vertikálna os nárazovej hlavice musí byť voči zvolenému miestu nárazu umiestnená priečne s toleranciou ± 10 mm. V skúšobnom laboratóriu možno pri dostatočnom počte meracích bodov overiť, či môže byť táto podmienka splnená a či sa preto skúška vykonáva s potrebnou presnosťou.

2.7. Nárazová rýchlosť nárazovej hlavice makety hornej časti nohy pri náraze na nárazník je $11,1 \pm 0,2$ m/s.

3. Postupy skúšky nárazom makety hlavy dieťaťa a dospelého – spoločné skúšobné špecifikácie

3.1. Pohon nárazových hlavíc makety hlavy

3.1.1. Nárazová hlavica makety hlavy sa musí v okamihu nárazu nachádzať vo „voľnom lete“ s požadovanou nárazovou rýchlosťou (stanovenou v bodoch 4.6 a 5.6) a v požadovanom smere nárazu (stanovenom v bodoch 4.7 a 5.7).

3.1.2. Nárazová hlavica sa uvoľní na „voľný let“ v takej vzdialenosti od vozidla, aby výsledky skúšky neboli ovplyvnené kontaktom nárazovej hlavice so spúšťacím systémom počas jej spätného pohybu.

3.2. Meranie nárazovej rýchlosti

3.2.1. Rýchlosť nárazovej hlavice makety hlavy sa meria v určitom bode počas voľného letu pred nárazom v súlade s metódou stanovenou v norme ISO 3784:1976. Meraná rýchlosť sa musí prispôbiť so zreteľom na všetky faktory, ktoré môžu ovplyvniť nárazovú hlavicu medzi bodom merania a bodom nárazu s cieľom stanoviť rýchlosť nárazovej hlavice v čase nárazu. Uhol vektora rýchlosti v čase nárazu sa vypočíta alebo odmeria.

3.3. Záznamy

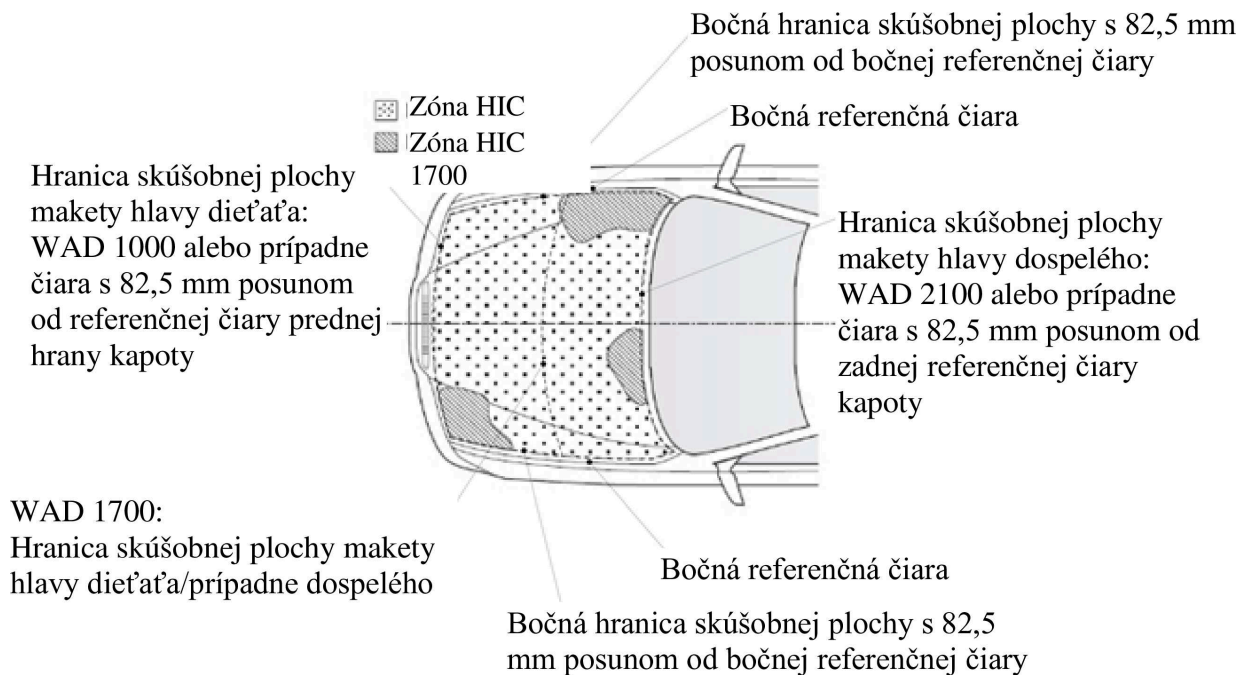
3.3.1. Zaznamená sa časový priebeh zrýchlenia a vypočíta sa HIC. Zaznamená sa merací bod na prednej časti konštrukcie vozidla. Výsledky skúšky sa zaznamenávajú v súlade s normou ISO 6487:2002.

3.4. Rozdelenie skúšobnej plochy makety hlavy

- 3.4.1. Výrobca musí identifikovať zóny skúšobnej plochy hornej strany kapoty a skúšobnej plochy čelného skla, na ktorých HIC nesmie presiahnuť hodnotu 1 000 (zóna HIC1000) alebo 1 700 (zóna HIC1700) (pozri obrázok 5).

Obrázok 5

Príklad vyznačenia zón HIC1000 a HIC1700



- 3.4.2. Označenie skúšobnej plochy „hornej strany kapoty“, označenia skúšobnej plochy čelného skla, ako aj „zóny HIC1000“ a „zóny HIC1700“ bude vychádzať z výkresu poskytnutého výrobcom, pri pohľade z horizontálnej roviny nad vozidlom, ktorá je rovnobežná s nulovou horizontálnou rovinou vozidla. Výrobca poskytne dostatočný počet súradníc X a Y, aby boli vyznačené plochy na skutočnom vozidle, pričom sa zohľadnia vonkajšie obrysy vozidla v smere Z. Oblasť monitorovania krytu sa neberie do úvahy pre označenie „zóny HIC1000“ a „zóny HIC1700“.

- 3.4.3. Plochy „zóny HIC1000“ a „zóny HIC1700“ môžu pozostávať z niekoľkých častí, ktorých počet nie je obmedzený. Vymedzenie nárazovej zóny je dané meracím bodom.

- 3.4.4. Výpočet plochy skúšobnej plochy hornej strany kapoty, skúšobnej plochy čelného skla, ako aj plochy oblastí „zóny HIC1000“ a „zóny HIC1700“, sa uskutoční na základe priemetu kapoty pri pohľade z horizontálnej roviny nad vozidlom, ktorá je rovnobežná s nulovou horizontálnou rovinou vozidla, s využitím údajov z výkresu poskytnutého výrobcom.

3.5. Meracie body – osobitné špecifikácie

Bez ohľadu na ustanovenia bodov 4.2 a 5.2, ak bol počet meracích bodov zvolený v závislosti od potenciálu spôsobiť zranenie a zostávajúca skúšobná plocha je príliš malá na výber iného meracieho bodu, pričom sa zachová minimálny rozstup medzi bodmi, potom sa môže pre každú nárazovú hlavicu vykonať menej než deväť skúšok. Body skúšané laboratóriami sa uvedú v skúšobnom protokole. Technická služba vykonávajúca skúšky však môže vykonať toľko skúšok, koľko považuje za nevyhnutné na zaručenie súladu vozidla s limitnými hodnotami kritéria poranenia hlavy (HIC) 1 000 pre zónu HIC1000 a 1 700 pre zónu HIC1700, hlavne v bodoch v blízkosti hraníc medzi dvoma typmi zón.

4. Maketa hlavy dieťaťa – špecifický postup skúšky

4.1. Skúšky sa vykonávajú na prednej časti konštrukcie v rámci hraníc vymedzených v bode 2.16 tohto predpisu. Skúšky sa vykonávajú aj na čelnom skle v rámci hraníc stanovených v bode 2.44. Pri skúškach na zadnej časti hornej strany kapoty sa nárazová hlavica makety hlavy nesmie dostať do kontaktu s čelným sklom alebo stĺpikom A predtým, než narazí na hornú stranu kapoty. Pri skúškach na čelnom skle sa nárazová hlavica makety hlavy nesmie priamo dotýkať stĺpikov A, horného priestoru čelného skla a krytu, s výnimkou monitorovacích skúšok.

4.2. S nárazovou hlavou makety hlavy dieťaťa sa vykoná minimálne deväť skúšok na plochách predpísaných spoločne pre skúšobné plochy hornej strany kapoty a čelného skla pre maketu hlavy dieťaťa, po tri skúšky v strede a na vonkajších tretinách skúšobných plôch pre maketu hlavy dieťaťa/dospelého malej postavy v polohách posúdených ako polohy najpravdepodobnejšie spôsobujúce zranenie. Ak je to možné, aspoň jedna z týchto deviatich skúšok sa vykoná na skúšobnej ploche čelného skla. Okrem toho a podľa uváženia technickej služby sa jedna z týchto deviatich skúšok môže vykonať v oblasti monitorovania krytu.

Pri každej skúške na čelnom skle sa použije nepoškodené a neskúšané čelné sklo.

Skúšky sa musia vykonať na rôznych typoch konštrukcie, keď sa líšia na posudzovanej ploche a v miestach posúdených ako miesta najpravdepodobnejšie spôsobujúce zranenie. Pri zohľadnení akejkoľvek symetrie čelného skla a príslušných konštrukcií sa môže počet skúšok na skúšobnej ploche čelného skla znížiť podľa uváženia technickej služby.

4.3. Zvolené meracie body pre nárazovú hlavu makety hlavy dieťaťa/dospelého malej postavy v okamihu prvého kontaktu sa musia nachádzať minimálne 165 mm od seba a musia ležať vo vnútri skúšobných plôch makety hlavy dieťaťa vymedzených v bode 2.16 a 2.44 tohto predpisu OSN.

Tieto minimálne vzdialenosti sa stanovujú ohybným meracím pásmom, ktoré sa drží napnuté pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla.

4.4. Žiadny merací bod nesmie byť umiestnený tak, aby nárazová hlavica, ktorá narazí na skúšobnú plochu zľahka, spôsobila prudší druhý náraz mimo skúšobnej plochy.

4.5. Pri skúške s maketou hlavy dieťaťa platí pre náraz pozdĺžna a priečna tolerancia ± 10 mm. Táto tolerancia sa meria po dĺžke povrchu kapoty alebo čelného skla. V skúšobnom laboratóriu možno pri dostatočnom počte meracích bodov overiť, či môže byť táto podmienka splnená a či sa preto skúška vykonáva s potrebnou presnosťou.

4.6. Nárazová rýchlosť makety hlavy pri náraze je $9,7 \pm 0,2$ m/s.

4.7. Smer nárazu je v pozdĺžnej vertikálnej rovine skúšaného vozidla v uhle $50 \pm 2^\circ$ voči horizontále. Smer nárazu pri skúškach prednej časti konštrukcie je orientovaný dolu a dozadu.

4.8. Skúšky sa môžu opakovať v prípade atypického rozbitia čelného skla. Skúška sa zopakuje na žiadosť výrobcu, ak hodnota HIC presahuje príslušný limit zóny nárazu hlavy alebo sa jej rovná. Maximálny počet opakovaní v meracom bode je v tomto prípade 3 (t. j. spolu 4 skúšky). Na žiadosť technickej služby sa skúšky môžu opakovať, ak je hodnota HIC pod hranicou zóny nárazu hlavy, napríklad v prípade základných konštrukcií do 100 mm od meracieho bodu.

Skúšky s atypickým rozbitím čelného skla sa riadne zaznamenávajú v skúšobnom protokole.

4.9. Ak A stĺpiky a/alebo horný priestor čelného skla obsahuje prvky na zmiernenie poranenia hlavy chodcov alebo bicyklistov, ktoré deklaruje výrobca (napr. vonkajší airbag, nasaditeľná konštrukcia, prvky absorpcie energie), na takejto konštrukcii sa vykonávajú dodatočné monitorovacie skúšky. Zmluvné strany môžu uviesť, že výsledky monitorovania sa nevyžadujú na to, aby bolo schválenie uznané a akceptované danou zmluvnou stranou.

V takom prípade sa meracie body na stĺpikoch A, hornom priestore čelného skla a/alebo jeho kryte vyberú podľa dohody medzi technickou službou a výrobcom tak, aby bolo možné vedecky posúdiť účinnosť ochrany. Na tento účel sa nevyžaduje dodržiavanie predpísaných bezpečných vzdialeností alebo plochy vylúčenia.

Výrobca vozidla môže takisto dobrovoľne požiadať o vykonanie monitorovacích skúšok v prípade akýchkoľvek iných inovačných riešení, ktoré znižujú úroveň poranenia hlavy v prípade kontaktu hlavy so stĺpikmi A a/alebo horným priestorom čelného skla.

Výsledky monitorovania sa podrobne uvádzajú v bode 16 formulára oznámenia o typovom schválení.

Do informačného dokumentu sa zahrnie aj podrobný opis ochranného systému, vybraných meracích bodov a výsledkov posúdenia.

5. Maketa hlavy dospelého – špecifický postup skúšky

5.1. Skúšky sa vykonávajú na prednej časti konštrukcie v rámci hraníc vymedzených v bode 2.1 tohto predpisu OSN. Skúšky sa vykonávajú aj na čelnom skle v rámci hraníc stanovených v bode 2.44. Pri skúškach na zadnej časti hornej strany kapoty sa nárazová hlavica makety hlavy nesmie dostať do kontaktu s čelným sklom alebo stĺpikom A predtým, než narazí na hornú stranu kapoty. Pri skúškach na čelnom skle sa nárazová hlavica makety hlavy nesmie priamo dotýkať stĺpikov A, horného priestoru čelného skla a krytu, s výnimkou monitorovacích skúšok.

5.2. S nárazovou hlavickou makety hlavy dospelého sa vykoná minimálne deväť skúšok na plochách predpísaných spoločne pre skúšobné plochy hornej strany kapoty a čelného skla pre maketu hlavy dospelého, po tri skúšky v strede a na vonkajších tretinách skúšobných plôch pre maketu hlavy dospelého v polohách posúdených ako polohy najpravdepodobnejšie spôsobujúce zranenie. Ak je to možné, aspoň jedna z týchto deviatich skúšok sa vykoná na skúšobnej ploche čelného skla. Okrem toho a podľa uváženia technickej služby sa jedna z týchto deviatich skúšok môže vykonať v (ktorejkoľvek tretine) oblasti monitorovania krytu.

Pri každej skúške na čelnom skle sa použije nepoškodené a neskúšané čelné sklo.

Skúšky sa musia vykonať na rôznych typoch konštrukcie, keď sa líšia na posudzovanej ploche a v miestach posúdených ako miesta najpravdepodobnejšie spôsobujúce zranenie.

Pri zohľadnení akejkoľvek symetrie čelného skla a príslušných konštrukcií sa môže počet skúšok na skúšobnej ploche čelného skla znížiť podľa uváženia technickej služby.

5.3. Zvolené meracie body pre nárazovú hlavicu makety hlavy dospelého v okamihu prvého kontaktu sa musia nachádzať minimálne 165 mm od seba a musia ležať vo vnútri skúšobných plôch makety hlavy dospelého vymedzených v bode 2.1 a 2.44 tohto predpisu OSN.

Tieto minimálne vzdialenosti sa stanovujú ohybným meracím pásmom, ktoré sa drží napnuté pozdĺž vonkajšieho povrchu vozidla.

5.4. Žiadny merací bod nesmie byť umiestnený tak, aby nárazová hlavica, ktorá narazí na skúšobnú plochu zľahka, spôsobila prudší druhý náraz mimo skúšobnej plochy.

5.5. Pri skúške s maketou hlavy dospelého platí pre náraz pozdĺžna a priečna tolerancia ± 10 mm. Táto tolerancia sa meria po dĺžke povrchu kapoty alebo čelného skla. V skúšobnom laboratóriu možno pri dostatočnom počte meracích bodov overiť, či môže byť táto podmienka splnená a či sa preto skúška vykonáva s potrebnou presnosťou.

5.6. Nárazová rýchlosť makety hlavy pri náraze je $9,7 \pm 0,2$ m/s.

5.7. Smer nárazu je v pozdĺžnej vertikálnej rovine skúšaného vozidla v uhle $65 \pm 2^\circ$ k horizontále. Smer nárazu pri skúškach prednej časti konštrukcie je orientovaný dolu a dozadu.

- 5.8. Skúšky sa môžu opakovať v prípade atypického rozbitia čelného skla. Skúška sa zopakuje na žiadosť výrobcu, ak hodnota HIC presahuje príslušný limit zóny nárazu hlavy alebo sa jej rovná. Maximálny počet opakovaní v meracom bode je v tomto prípade 3 (t. j. spolu 4 skúšky). Na žiadosť technickej služby sa skúšky môžu opakovať, ak je hodnota HIC pod hranicou zóny nárazu hlavy, napríklad v prípade základných konštrukcií do 100 mm od meracieho bodu.

Skúšky s atypickým rozbitím čelného skla sa riadne zaznamenajú v skúšobnom protokole.

- 5.9. Ak A stĺpiky a/alebo horný priestor čelného skla obsahuje prvky na zmiernenie poranenia hlavy chodcov alebo bicyklistov, ktoré deklaruje výrobca (napr. vonkajší airbag, nasaditeľná konštrukcia, prvky absorpcie energie), na takejto konštrukcii sa vykonajú dodatočné monitorovacie skúšky. Zmluvné strany môžu uviesť, že výsledky monitorovania sa nevyžadujú na to, aby bolo schválenie uznané a akceptované danou zmluvnou stranou.

V takom prípade sa meracie body na stĺpikoch A, hornom priestore čelného skla a/alebo jeho kryte vyberú podľa dohody medzi technickou službou a výrobcom tak, aby bolo možné vedecky posúdiť účinnosť ochrany. Na tento účel sa nevyžaduje dodržiavanie predpísaných bezpečných vzdialeností alebo plochy vylúčenia.

Výrobca vozidla môže takisto dobrovoľne požiadať o vykonanie monitorovacích skúšok v prípade akýchkoľvek iných inovačných riešení, ktoré znižujú úroveň poranenia hlavy v prípade kontaktu hlavy so stĺpikmi A a/alebo horným priestorom čelného skla.

Výsledky monitorovania sa podrobne uvádzajú v bode 16 formulára oznámenia o typovom schválení.

Do informačného dokumentu sa zahrnie aj podrobný opis ochranného systému, vybraných meracích bodov a výsledkov posúdenia.

Príloha 6

Certifikácia nárazovej hlavice

1. Certifikácia nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy

- 1.1. Nárazová hlavica sa certifikuje pomocou dvoch certifikačných skúšok takto: Prvýkrát sa certifikácia vykoná podľa postupu skúšky inverznej certifikácie (IC) predpísaného v bode 1.4 tejto prílohy pred začiatkom série skúšok vozidla. Druhýkrát po maximálne 10 skúškach vozidla by sa mala certifikácia vykonať podľa postupu skúšky certifikácie kyvadla (PC) predpísaného v bode 1.3 tejto prílohy. Ďalšie certifikačné skúšky potom predstavujú poradie IC – PC – PC – IC – PC – PC – atď. a maximálne 10 skúškami medzi každou certifikáciou.

Okrem toho sa nárazová hlavica certifikuje podľa postupov predpísaných v bode 1.2 aspoň raz za rok.

1.2. Statické certifikačné skúšky

- 1.2.1. Femur a tibia nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy musia spĺňať požiadavky stanovené v bode 1.2.2 tejto prílohy, keď sa skúša podľa bodu 1.2.4 tejto prílohy. Kolenný kĺb nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy musí spĺňať požiadavky stanovené v bode 1.2.3 tejto prílohy, keď sa skúša podľa bodu 1.2.5 tejto prílohy. Stabilizovaná teplota nárazovej hlavice počas certifikačnej skúšky je $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

Hodnoty odozvy CAC vymedzené v ISO 6487:2002 sú 30 mm pre predĺženia kolenného väziva a 4 kN pre pôsobiace vonkajšie zaťaženie. Pre tieto skúšky sú prípustné nízkofrekvenčné filtre s vhodnou frekvenciou, aby sa odstránil vyšší frekvenčný hluk značne ovplyvňujúci meranie odozvy nárazovej hlavice.

- 1.2.2. Keď sú femur a tibia nárazovej hlavice zaťažené v priehybe v súlade s bodom 1.2.4, pôsobiaci moment a vytvorený ohyb v strede femuru a tibie (M_c a D_c), sa musia nachádzať v rámci koridorov zobrazených na obrázku 1.

- 1.2.3. Keď je kolenný kĺb nárazovej hlavice zaťažený v ohybe v súlade s bodom 1.2.5 tejto prílohy, predĺženia MCL, ACL a PCL a pôsobiaci ohybový moment alebo sila v strede kolenného kĺbu (M_c alebo F_c) sa musia nachádzať v rámci koridorov zobrazených na obrázku 2.

- 1.2.4. Okraje femuru a tibie, neohybné časti, sa pevne namontujú na podstavec s podperami podľa obrázku 3 a obrázku 4. Os „y“ nárazovej hlavice musí byť rovnobežná s osou zaťaženia v rámci tolerancie $180 \pm 2^\circ$. Na dosiahnutie opakovateľného zaťaženia sa použije polytetrafluóretylénová (PTFE) plastová podložka s nízkym trením pod každou podperou (pozri obrázok 3 a obrázok 4).

Stred zaťažovacej sily pôsobí v strede femuru a tibie pozdĺž osi „z“, s toleranciou ± 2 mm. Sila sa zvyšuje tak, aby sa udržala rýchlosť priehybu od 10 do 100 mm/minútu, až kým ohybový moment v strednej časti (M_c) femuru a tibie nedosiahne 380 Nm.

- 1.2.5. Konce kolenného kĺbu sa pevne namontujú na podstavec s podperami podľa obrázku 5. Os „y“ nárazovej hlavice musí byť rovnobežná s osou zaťaženia s toleranciou $\pm 2^\circ$. Na dosiahnutie opakovateľného zaťaženia sa použije polytetrafluóretylénová (PTFE) plastová podložka s nízkym trením pod každou podperou (pozri obrázok 5). Aby sa zabránilo poškodeniu nárazovej hlavice, vloží sa pod zaťažovacie baranidlo neoprénový plát a nárazová plocha kolenného kĺbu, opísaná na obrázku 3 prílohy 4, sa odstráni. Neoprénový plát použitý v tejto skúške musí mať kompresné charakteristiky podľa obrázku 2 b) prílohy 5.

Stred zaťažovacej sily pôsobí v strede kolenného kĺbu pozdĺž osi „z“, s toleranciou ± 2 mm (pozri obrázok 5). Vonkajšie zaťaženie sa zvyšuje tak, aby sa udržala rýchlosť priehybu od 10 do 100 mm/minútu, až kým ohybový moment v strednej časti (M_c) kolenného kĺbu nedosiahne 400 Nm.

1.3. Dynamická certifikačná skúška (kyvadlová skúška)

1.3.1. Certifikácia

1.3.1.1. Skúšobné zariadenie používané na certifikačnú skúšku musí mať počas skúšky stabilizovanú teplotu 20 ± 2 °C.

1.3.1.2. Teplota certifikačnej plochy sa meria v čase certifikácie a zaznamená sa v certifikačnom protokole.

1.3.2. Požiadavky

1.3.2.1. Keď sa na skúšku použije nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy podľa bodu 1.3.3, absolútna hodnota maximálneho ohybového momentu tibie v prípade:

a) tibie-1 je $235 \leq 272$ Nm;

b) tibie-2 je $187 \leq 219$ Nm;

c) tibie-3 je $139 \leq 166$ Nm;

d) tibie-4 je $90 \leq 111$ Nm.

Absolútna hodnota maximálneho predĺženia:

a) MCL je $20,5 \leq 24,0$ mm;

b) ACL je $8,0 \leq 10,5$ mm;

c) PCL je $3,5 \leq 5,0$ mm.

V prípade všetkých týchto hodnôt maximálneho ohybového momentu a maximálneho predĺženia sa použijú údaje odčítané v časovom intervale medzi prvým nárazom a 200 ms po okamihu nárazu.

1.3.2.2. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia vymedzená v ISO 6487:2002 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy CAC vymedzené v ISO 6487:2002 sú 30 mm pre predĺženia kolenného väziva a 400 Nm pre ohybové momenty tibie.

1.3.3. Postup skúšky

1.3.3.1. Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy vrátane svalstva a pokožky sa zavesí na skúšobnom zariadení pre dynamickú certifikačnú skúšku pod uhlom $15^\circ \pm 1^\circ$ hore od horizontály podľa obrázku 6. Nárazová hlavica sa uvoľní zo zavesenej polohy a padá voľne na kĺbový spoj skúšobného zariadenia tak, ako je zobrazené na obrázku 6.

1.3.3.2. Stred kolenného kĺbu nárazovej hlavice sa musí nachádzať 30 ± 1 mm pod spodnou čiarou zadržiavacej lišty a nárazová plocha tibie bez svalstva a pokožky sa umiestni 13 ± 2 mm od predného okraja zadržiavacej lišty, keď je nárazová hlavica zavesená voľne podľa obrázku 6.

1.4. Dynamická certifikačná skúška (inverzná skúška)

1.4.1. Certifikácia

1.4.1.1. Skúšobné zariadenie používané na certifikačnú skúšku musí mať počas skúšky stabilizovanú teplotu 20 ± 2 °C.

1.4.1.2. Teplota certifikačnej plochy sa meria v čase certifikácie a zaznamená sa v certifikačnom protokole.

1.4.2. Požiadavky

1.4.2.1. Keď sa na skúšku použije nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy podľa bodu 1.4.3 tejto prílohy, absolútna hodnota maximálneho ohybového momentu tibie v prípade:

- a) tibie-1 je $230 \leq 272$ Nm;
- b) tibie-2 je $210 \leq 252$ Nm;
- c) tibie-3 je $166 \leq 192$ Nm;
- d) tibie-4 je $93 \leq 108$ Nm.

Absolútna hodnota maximálneho predĺženia:

- a) MCL je $17,0 \leq 21,0$ mm;
- b) ACL je $8,0 \leq 10,0$ mm;
- c) PCL je $4,0 \leq 6,0$ mm.

V prípade všetkých týchto hodnôt maximálneho ohybového momentu a maximálneho predĺženia sa použijú údaje odčítané v časovom intervale medzi prvým nárazom a 50 ms po okamihu nárazu.

1.4.2.2. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia vymedzená v ISO 6487:2002 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy CAC vymedzené v ISO 6487:2002 sú 30 mm pre predĺženia kolenného väziva a 400 Nm pre ohybové momenty tibie.

1.4.3. Postup skúšky

1.4.3.1. Zostavená nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy (so svalstvom a pokožkou) sa vertikálne a voľne zavesí na skúšobnom zariadení podľa obrázku 7. Potom naň narazí horný okraj lineárne vedenej hliníkovej voštinovej nárazovej hlavice, pokrytej tenkou papierovou látkou s maximálnou hrúbkou 1 mm nárazovou rýchlosťou $11,1 \pm 0,2$ m/s. Maketa nohy dosiahne stav voľného letu do 10 ms po prvom kontakte voštinovej nárazovej hlavice.

1.4.3.2. Voštinová nárazová hlavica zo zliatiny 5052, ktorá je pripevnená na prednej časti baranidla je 200 ± 5 mm široká, 160 ± 5 mm vysoká a 60 ± 2 mm hlboká a musí mať odolnosť voči drveniu 75 libier na štvorcový palec (psi) ± 10 %. Veľkosť bunky voštinovej nárazovej hlavice by mala byť buď 3/16 palca alebo 1/4 palca a hustota 2,0 libry na kubickú stopu (pcf) pre veľkosť bunky 3/16 palca alebo hustotu 2,3 pcf pre veľkosť bunky 1/4 palca.

1.4.3.3. Horný okraj čela voštinovej nárazovej hlavice musí byť v jednej priamke s tuhou platňou lineárne vedenej nárazovej hlavice. V čase prvého kontaktu musí byť horný okraj voštinovej nárazovej hlavice v jednej priamke s osou kolenného kĺbu s vertikálnou toleranciou ± 2 mm.

Voštinová nárazová hlavica nesmie byť pred nárazovou skúškou deformovaná.

1.4.3.4. V čase prvého kontaktu musí byť uhol otáčania nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy okolo priečnej osi (otáčanie okolo osi „y“), a preto aj uhol otáčania vektora rýchlosti voštinovej nárazovej hlavice okolo priečnej osi v rámci tolerancie $\pm 2^\circ$ vo vzťahu k bočnej vertikálnej rovine. Uhol otáčania nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy okolo pozdĺžnej osi (otáčanie okolo osi X), a preto aj uhol otáčania vektora rýchlosti voštinovej nárazovej hlavice okolo pozdĺžnej osi v rámci tolerancie $\pm 2^\circ$ vo vzťahu k pozdĺžnej vertikálnej rovine. Uhol vybočenia nárazovej hlavice pružnej makety dolnej časti nohy okolo pozdĺžnej osi (otáčanie okolo osi „z“), a preto aj uhol vybočenia vektora rýchlosti voštinovej nárazovej hlavice v rámci tolerancie $\pm 2^\circ$.

2. Certifikácia nárazovej hlavice makety hornej časti nohy

2.1. Certifikovaná nárazová hlavica sa môže použiť maximálne 20-krát pred ďalšou certifikáciou (tento limit neplatí pre katapultovacie alebo vodiace prvky). Nárazová hlavica sa musí opätovne certifikovať aj vtedy, ak uplynul viac než jeden rok od predchádzajúcej certifikácie alebo ak ktorákoľvek výstupná hodnota snímača nárazovej hlavice pri ktoromkoľvek náraze prekročila špecifikovanú hodnotu CAC.

2.2. Certifikácia

- 2.2.1. Pena svalstva pre skúšobnú nárazovú hlavicu musí byť pred vybratím nárazovej hlavice na certifikáciu uskladnená minimálne štyri hodiny v skladovacom priestore s regulovaným prostredím pri stabilizovanej vlhkosti $35 \pm 10 \%$ a stabilizovanej teplote $20 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Teplota samotnej skúšobnej nárazovej hlavice v čase nárazu je $20 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Tolerancie teploty pre skúšobnú nárazovú hlavicu sa uplatňujú pri relatívnej vlhkosti $40 \pm 30 \%$, keď sa pred jej použitím pri skúške kondicionuje najmenej štyri hodiny.
- 2.2.2. Skúšobné zariadenie použité na certifikačnú skúšku musí mať počas certifikácie stabilizovanú vlhkosť $40 \pm 30 \%$ a stabilizovanú teplotu $20 \pm 4 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 2.2.3. Každá certifikácia sa ukončí do dvoch hodín od vybratia nárazovej hlavice určenej na certifikáciu zo skladovacieho priestoru s regulovaným prostredím.
- 2.2.4. Relatívna vlhkosť a teplota certifikačnej plochy sa meria v čase certifikácie a zaznamená sa do certifikačného protokolu.

2.3. Požiadavky

- 2.3.1. Keď je nárazová hlavica uvedená do pohybu proti nehybnému valcovému kyvadlu, maximálna sila nameraná na každom snímači zaťaženia nesmie byť menšia než 1,20 kN a väčšia než 1,55 kN a rozdiel medzi maximálnymi silami nameranými na hornom a dolnom snímači nesmie byť väčší než 0,10 kN. Aj maximálna hodnota ohybového momentu nameraná tenzometrami nesmie byť menšia než 190 Nm a väčšia než 250 Nm v strede a menšia než 160 Nm a väčšia než 220 Nm v oboch vonkajších polohách. Rozdiel medzi hornou a dolnou maximálnou hodnotou ohybového momentu nesmie byť väčší než 20 Nm.

Pre všetky tieto hodnoty platia údaje odčítané pri prvom náraze s kyvadlom a nie hodnoty vo fáze zadržania. Každý systém použitý na zadržanie nárazovej hlavice alebo kyvadla musí byť usporiadaný tak, aby sa fáza zadržania časovo neprekrývala s prvým nárazom. Systém zadržania nesmie spôsobiť, aby výstupy snímača prekročili špecifikovanú hodnotu CAC.

- 2.3.2. Hodnota odozvy CFC prístrojového vybavenia vymedzená v ISO 6487:2002 je 180 pre všetky snímače. Hodnoty odozvy CAC vymedzené v ISO 6487:2002 sú 10 kN pre snímače sily a 1 000 Nm pre merania ohybového momentu.

2.4. Postup skúšky

- 2.4.1. Nárazová hlavica sa s kĺbom limitujúcim krútiaci moment namontuje na spúšťač a vodiaci systém. Kĺb limitujúci krútiaci moment sa nastaví tak, aby pozdĺžna os predného dielca bola kolmá na os vodiaceho systému, s toleranciou $\pm 2^{\circ}$, s trecím momentom kĺbu nastaveným na minimálne $675 \pm 25 \text{ Nm}$. Vodiaci systém musí byť vybavený vodiacimi prvkami s nízkym trením, ktoré umožnia, aby sa nárazová hlavica počas kontaktu s kyvadlom pohybovala len v určenom smere nárazu.
- 2.4.2. Nárazová hlavica sa nastaví tak, aby mala hmotnosť $12 \pm 0,1 \text{ kg}$, pričom táto hmotnosť zahŕňa tie spúšťače a vodiace komponenty, ktoré sú účinnou časťou nárazovej hlavice počas nárazu.
- 2.4.3. Ťažisko tých častí nárazovej hlavice, ktoré sú účinné pred kĺbom limitujúcim krútiaci moment vrátane akýchkoľvek namontovaných závaží, musí ležať na pozdĺžnej osi nárazovej hlavice s toleranciou $\pm 10 \text{ mm}$.
- 2.4.4. Nárazová hlavica sa certifikuje s predtým nepoužitou penou.
- 2.4.5. Pena nárazovej hlavice nesmie byť pred nanosením alebo počas nanášania nadmerne namáhaná alebo deformovaná.

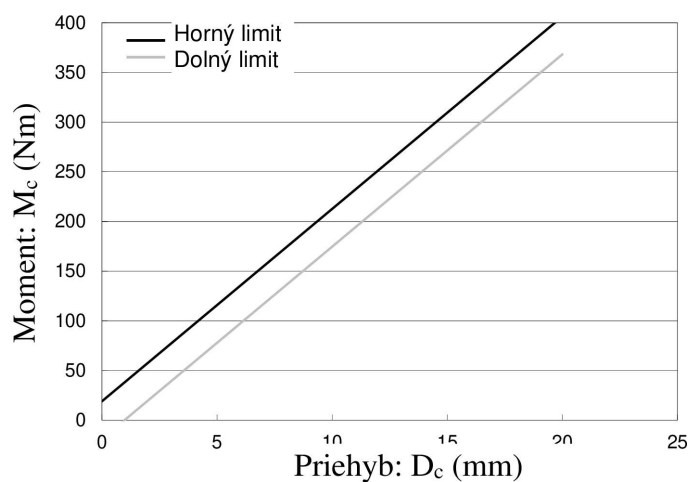
- 2.4.6. Nárazová hlavica s predným dielcom vo vertikálnej polohe sa uvedie do pohybu horizontálne rýchlosťou $7,1 \pm 0,1$ m/s proti nehybnému kyvadlu ako je znázornené na obrázku 8.
- 2.4.7. Trubica kyvadla musí mať hmotnosť $3 \pm 0,03$ kg, hrúbku steny $3 \pm 0,15$ mm a vonkajší priemer $150 + 1/-4$ mm. Celková dĺžka trubice kyvadla musí byť 275 ± 25 mm. Trubica kyvadla musí byť vyrobená z bezšvovej ocele opracovanej za studena (na ochranu pred koróziou sa pripúšťa pokovovanie povrchu) s drsnosťou vonkajšieho povrchu nižšou než 2,0 μm . Kyvadlo sa zavesí na dve drôtene lanká s priemerom $1,5 \pm 0,2$ mm a s minimálnou dĺžkou 2,0 m. Povrch kyvadla musí byť čistý a suchý. Trubica kyvadla sa umiestni tak, aby bola pozdĺžna os valca kolmá na predný dielec (t. j. vodorovná) s toleranciou $\pm 2^\circ$ a na smer pohybu nárazovej hlavice s toleranciou $\pm 2^\circ$ a aby stred kyvadla ležal proti stredu predného dielca nárazovej hlavice s toleranciou ± 5 mm priečne a ± 5 mm vertikálne.
3. Maketa hlavy dieťaťa a dospelého
- 3.1. Certifikované nárazové hlavice sa môžu použiť maximálne 20-krát pred opätovnou certifikáciou. Nárazová hlavica sa musí opätovne certifikovať vtedy, keď uplynul viac než jeden rok od predchádzajúcej certifikácie, alebo ak ktorákoľvek výstupná hodnota snímača nárazovej hlavice pri ktoromkoľvek náraze prekročila špecifikovanú hodnotu CAC.
- 3.2. Skúška pádom
- 3.2.1. Keď sa nárazové hlavice makety hlavy spustia z výšky 376 ± 1 mm v súlade s bodom 3.3, maximálne výsledné zrýchlenie namerané jedným trojosovým akcelerometrom (alebo tromi jednoosovými akcelerometrami) v nárazovej hlavici nesmie byť:
- a) v prípade nárazovej hlavice makety hlavy dieťaťa menšie ako 245 g a väčšie než 300 g;
 - b) v prípade nárazovej hlavice makety hlavy dospelého menšie než 225 g a väčšie než 275 g.
- Krivka vzťahu zrýchlenie – čas musí byť jednomodálna.
- 3.2.2. Hodnoty odozvy CFC prístrojového vybavenia a CAC pre každý akcelerometer je 1 000 Hz a prípadne 500 g podľa normy ISO 6487:2002.
- 3.2.3. Teplota nárazových hlavíc makety hlavy v čase nárazu je $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Tolerancie teploty sa uplatňujú pri relatívnej vlhkosti $40 \pm 30\%$, keď sa pred ich použitím pri skúške kondicionujú najmenej štyri hodiny.
- 3.3. Postup skúšky
- 3.3.1. Nárazová hlavica makety hlavy sa zavesí na spúšťačie zariadenie, ako je znázornené na obrázku 9.
- 3.3.2. Nárazová hlavica makety hlavy sa spustí zo stanovenej výšky tak, aby bol zabezpečený jej priamy pád na pevne podpretú rovnú oceľovú platňu s hrúbkou viac než 50 mm, ktorá má tvar štvorca minimálne 300×300 mm a čistý suchý povrch s drsnosťou v rozmedzí od 0,2 do 2,0 μm .
- 3.3.3. Nárazová hlavica makety hlavy sa nechá padnúť tak, aby jej zadná strana zvierala s vertikálou uhol stanovený v bode 4.7 prílohy 5 v prípade nárazovej hlavice makety hlavy dieťaťa a v bode 5.7 prílohy 5 v prípade nárazovej hlavice makety hlavy dospelého, ako je znázornené na obrázku 9. Zavesenie nárazovej hlavice makety hlavy musí byť také, aby počas pádu nerotovala.

- 3.3.4. Skúška pádom sa vykoná trikrát, pričom sa nárazová hlavica makety hlavy otočí okolo svojej osi symetrie medzi jednotlivými skúškami o 120°.

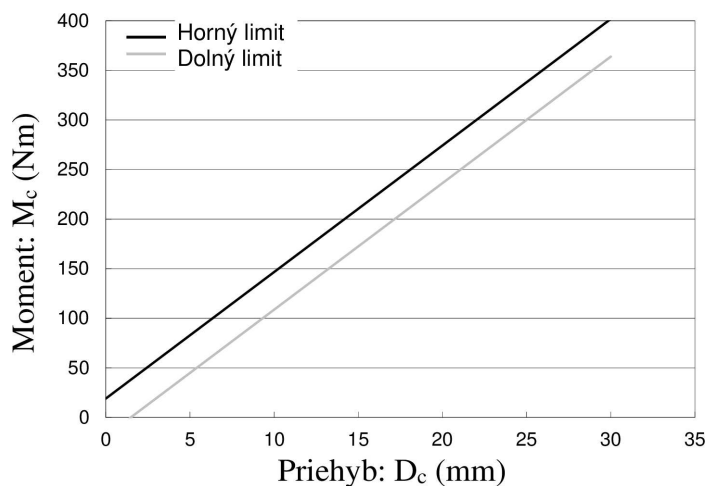
Obrázok 1

Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: požadované koridory pre femur a tibiú pri statickej certifikačnej skúške (pozri bod 1.2.2 tejto prílohy)

- a) Koridor ohybu femuru

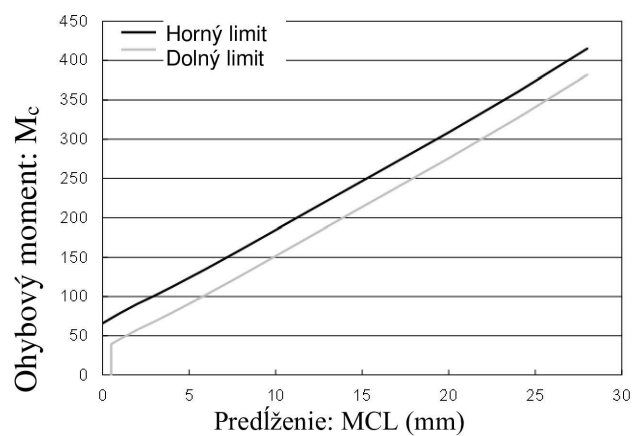


- b) Koridor ohybu tibie

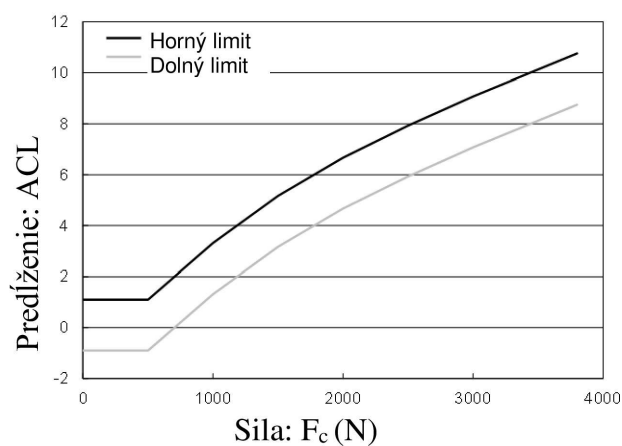


Obrázok 2

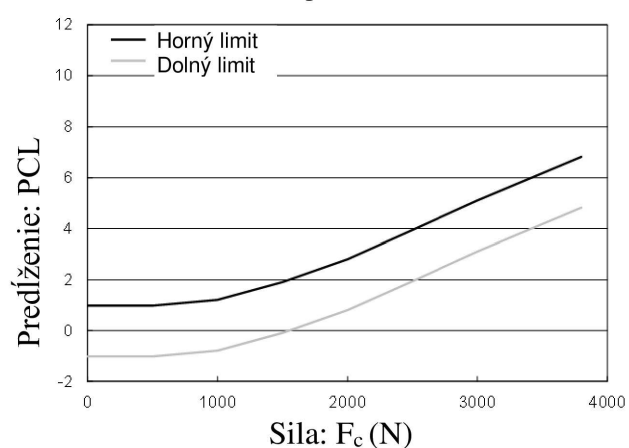
Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: požadované koridory pre kolenný kĺb pri statickej certifikačnej skúške (pozri bod 1.2.3 tejto prílohy)



a) pre MCL



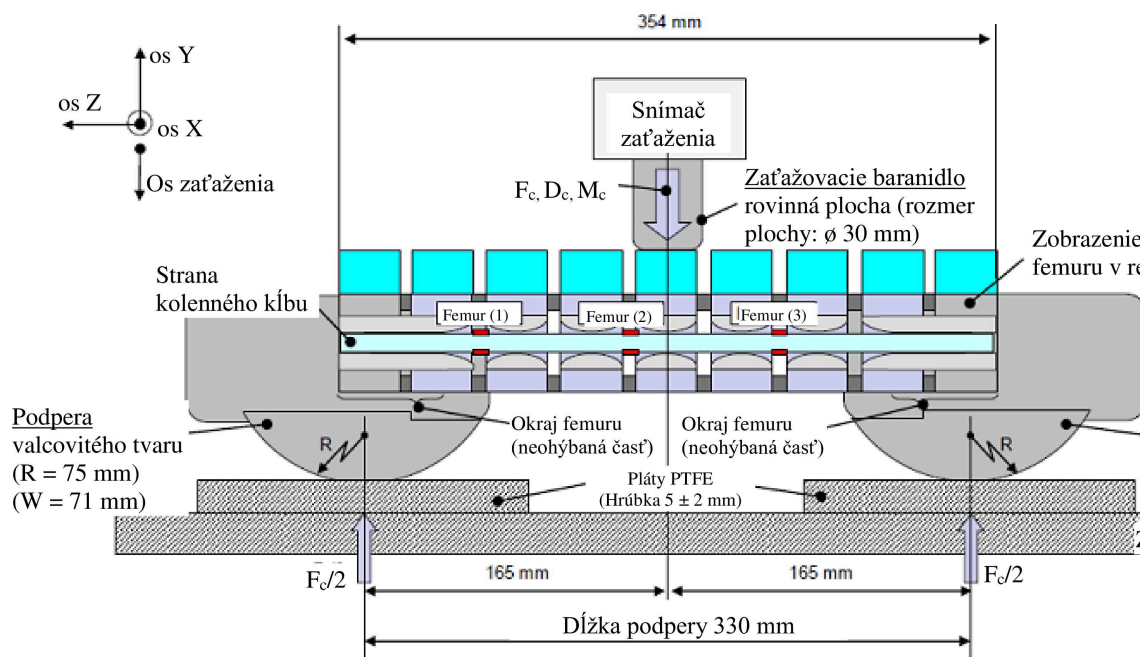
b) pre ACL



c) pre PCL

Obrázok 3

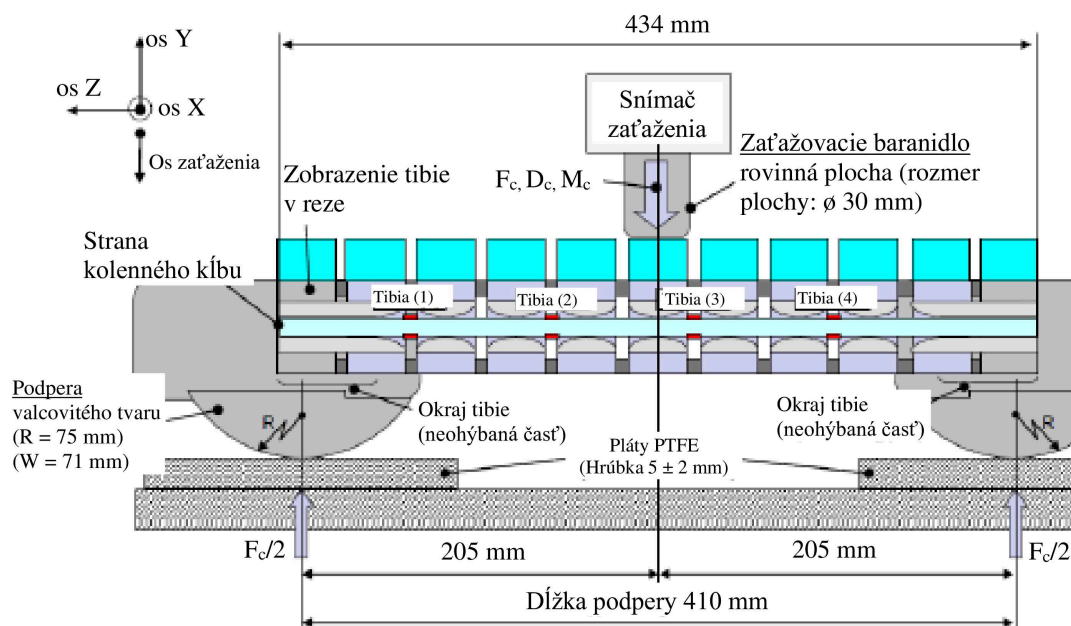
Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: skúšobná zostava pre skúšku femuru pri statickej certifikačnej skúške (pozri bod 1.2.4 tejto prílohy)



F_c : Vonkajšia zaťažovacia sila v strede femuru
 D_c : Priehyb v strede femuru
 M_c : Stred momentu sily (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,165 (m)
 R : Polomer, W : šírka pozdĺž bočnej osi
 Tolerancie pre všetky uvedené rozmery: ± 2 mm

Obrázok 4

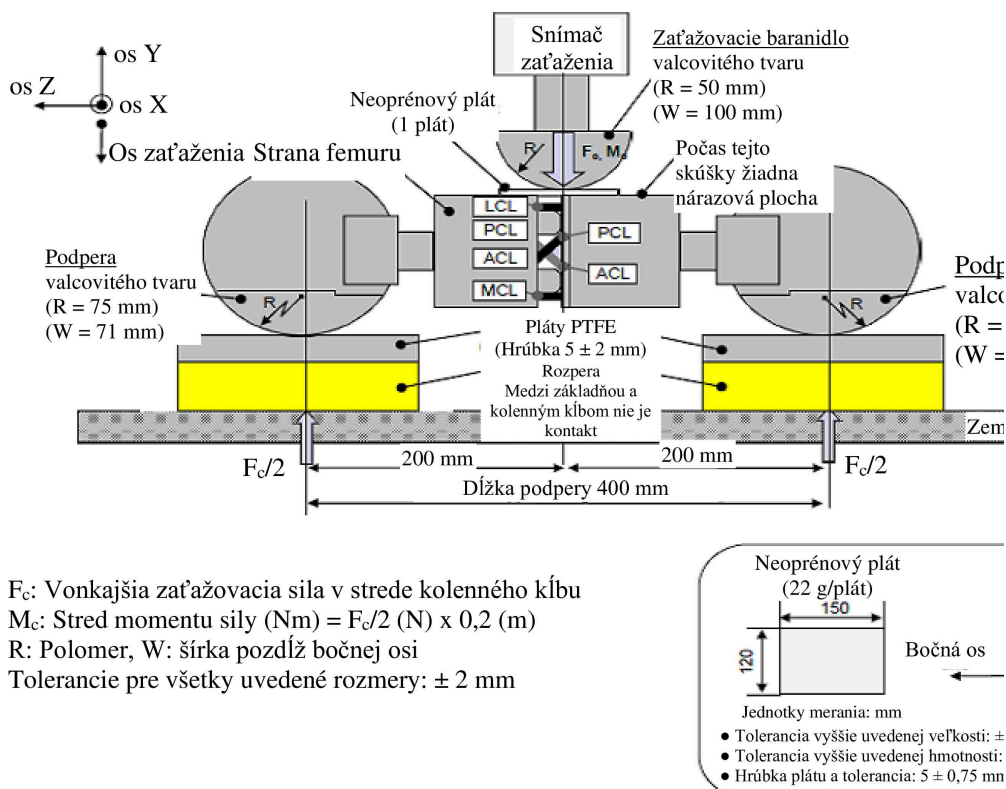
Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: skúšobná zostava pre skúšku tibie pri statickej certifikačnej skúške (pozri bod 1.2.4 tejto prílohy)



F_c : Vonkajšia zaťažovacia sila v strede tibie
 D_c : Priehyb v strede tibie
 M_c : Stred momentu sily (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,205 (m)
 R : Polomer, W : šírka pozdĺž bočnej osi
 Tolerancie pre všetky uvedené rozmery: ± 2 mm

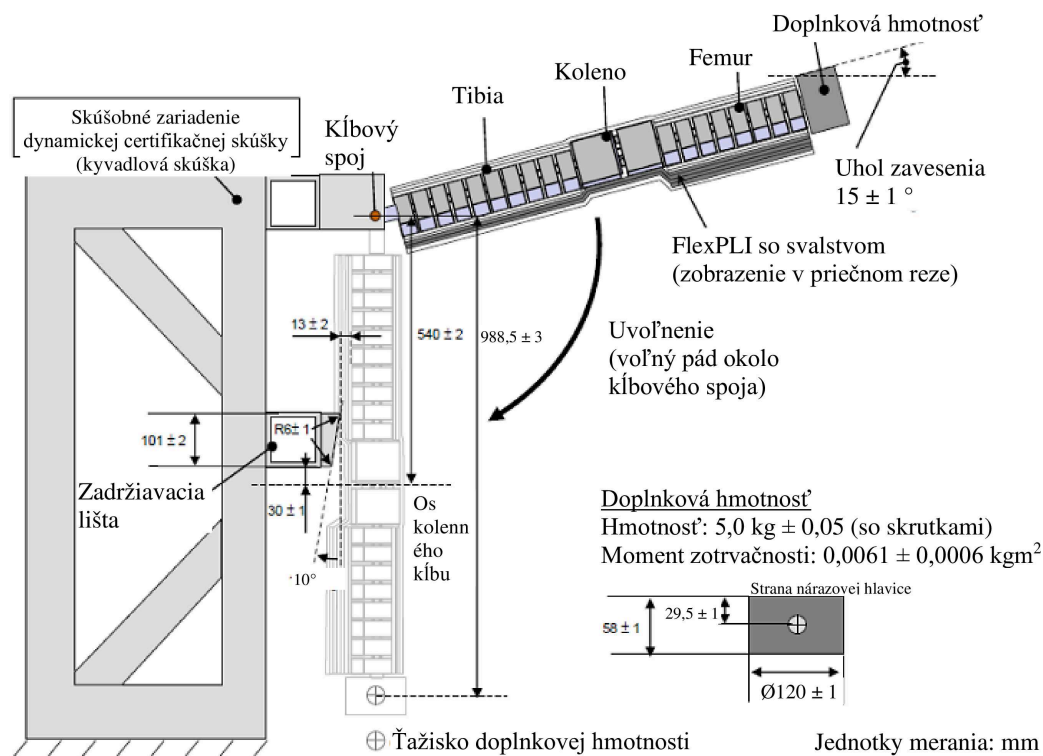
Obrázok 5

Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: skúšobná zostava pre skúšku kolenného kĺbu pri statickej certifikačnej skúške (pozri bod 1.2.5 tejto prílohy)



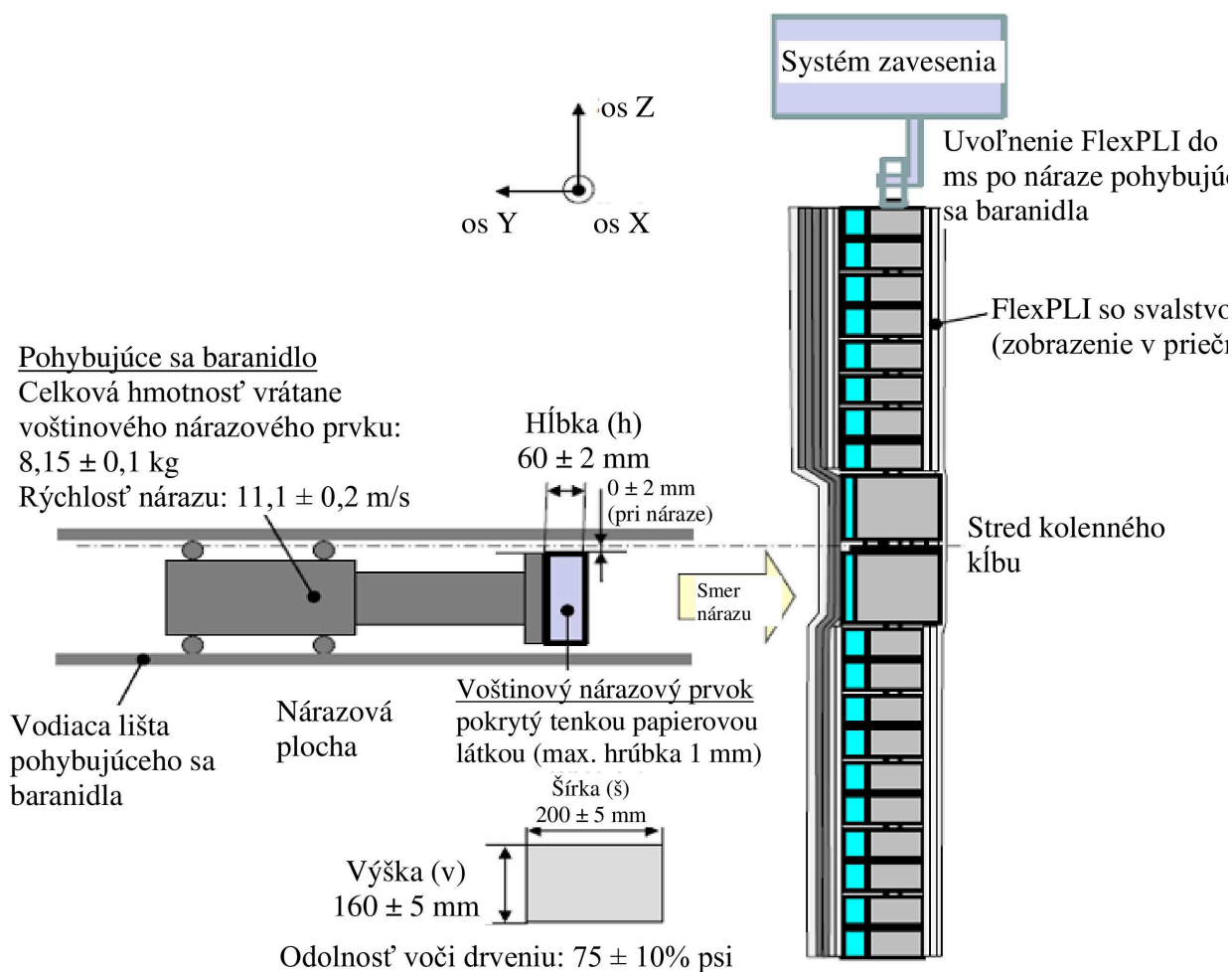
Obrázok 6

Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: skúšobná zostava pre dynamickú certifikačnú skúšku nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy (kyvadlová skúška, pozri bod 1.3.3.1 tejto prílohy)



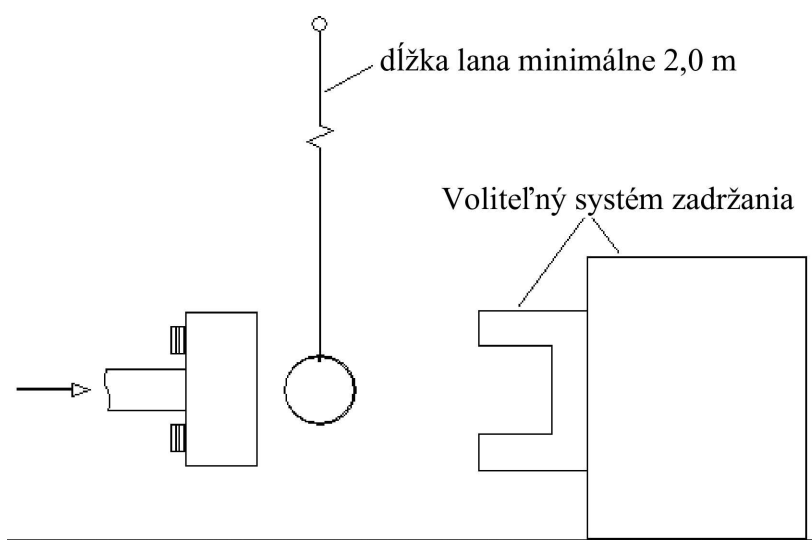
Obrázok 7

Nárazová hlavica pružnej makety dolnej časti nohy: skúšobná zostava pre dynamickú certifikačnú skúšku nárazovej hlavice makety dolnej časti nohy (inverzná skúška, pozri bod 1.4.3.1 tejto prílohy)



Obrázok 8

Skúšobná zostava pre dynamickú certifikačnú skúšku nárazovej hlavice makety hornej časti nohy



Obrázok 9

Skúšobná zostava pre dynamickú skúšku biologickej vernosti nárazovej hlavice makety hlavy

