ROZHODNUTIE KOMISIE

z 20. marca 2006

o podrobných technických požiadavkách na vykonávanie skúšok špecifikovaných v smernici Európskeho parlamentu a Rady 2005/66/ES o používaní systémov čelnej ochrany motorových vozidiel, ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 70/156/EHS

[oznámené pod číslom K(2006) 776]

(Text s významom pre EHP)

(2006/368/ES)

KOMISIA EURÓPSKYCH SPOLOČENSTIEV,

so zreteľom na Zmluvu o založení Európskeho spoločenstva,

so zreteľom na smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2005/66/ES z 26. októbra 2005 o používaní systémov čelnej ochrany motorových vozidiel, ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 70/156/EHS [1], a najmä na jej článok 4 ods. 1,

keďže:

(1) V smernici 2005/66/ES sú stanovené základné požiadavky na typové schvaľovanie motorových vozidiel v súvislosti s používaním systémov čelnej ochrany v Spoločenstve a typové schvaľovanie systémov čelnej ochrany ako samostatných technických jednotiek.

(2) Je nevyhnutné ustanoviť podrobné technické požiadavky pre skúšky uvedené v časti 3 prílohy I k uvedenej smernici.

(3) Keďže sa tieto skúšky zakladajú na vedeckej práci, ktorú vykonáva Európsky výbor pre bezpečnosť zdokonalených vozidiel (EEVC), aj podrobné technické požiadavky by sa mali zakladať na odporúčaniach EEVC.

(4) V záujme zaručenia bezpečnosti chodcov a ďalších používateľov ciest treba umožniť, aby systém čelnej ochrany, ktorý bol navrhnutý pre viac ako jeden typ vozidla, bol typovo schválený samostatne pre každý typ. Skúšobný orgán by však mal mať možnosť upustiť od dodatočných skúšok v prípadoch, keď sú typy vozidiel, pre ktoré je systém čelnej ochrany určený, dostatočne podobné, alebo je systém čelnej ochrany dostatočne podobný modelom, ktoré už boli vyskúšané.

(5) Opatrenia stanovené v tomto rozhodnutí sú v súlade so stanoviskom výboru zriadeného na základe smernice 70/156/EHS,

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

1. Podrobné technické požiadavky nevyhnutné na vykonávanie skúšok v súvislosti s používaním systémov čelnej ochrany ako originálneho zariadenia, ktorým je vybavené motorové vozidlo, a ako samostatnej technickej jednotky, špecifikované v časti 3 prílohy I k smernici 2005/66/ES, sú uvedené v prílohe k tomuto rozhodnutiu.

2. Ak v prípade skúšok pre typové schválenie systému čelnej ochrany ako originálneho zariadenia, ktorým je vybavené vozidlo, systém, ktorý sa má podrobiť skúške, bol určený na používanie vo viac ako jednom type vozidiel, typové schválenie tohto systému sa vykoná samostatne pre každý typ vozidla, pre ktorý je určený.

Skúšobný orgán však má právomoc upustiť od dodatočných skúšok, ak sa typy vozidiel alebo modely systémov čelnej ochrany, ktorých skúšky sa plánujú, posudzujú ako dostatočne podobné.

Článok 2

Toto rozhodnutie sa uplatňuje od 26. novembra 2006.

Článok 3

Toto rozhodnutie je určené členským štátom.

V Bruseli 20. marca 2006

Za Komisiu
GÜNTER VERHEUGEN
podpredseda

[1] Ú. v. EÚ L 309, 25.11.2005, s. 37.

PRÍLOHA

OBSAH

ČASŤ I

Vymedzenie pojmov 34

ČASŤ II

Kapitola I: Zostava skúšky 37

Kapitola II: Ustanovenia pre skúšky 37

Kapitola III: Dolná forma nohy k systému čelnej ochrany 38

Kapitola IV: Horná forma nohy k systému čelnej ochrany 42

Kapitola V: Horná forma nohy k vodiacej hrane systému čelnej ochrany 44

Kapitola VI: Forma hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby k systému čelnej ochrany 49

Dodatok 1: Certifikácia kladivového mlyna 51

ČASŤ I

1. VYMEDZENIE POJMOV

Okrem vymedzenia pojmov uvedeného v článku 2 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2005/66/ES a v časti 1 prílohy I k uvedenej smernici sa používajú tieto vymedzenia pojmov:

1.1. „*Základná referenčná úroveň*“ znamená horizontálnu rovinu rovnobežnú so základnou úrovňou a predstavujúcu základnú úroveň pre vozidlo v stave pokoja na rovnej ploche so zatiahnutou ručnou brzdou a vozidlo situované vo svojej bežnej jazdnej polohe.

1.2. „*Roh systému čelnej ochrany*“ je dotykový bod systému čelnej ochrany s vertikálnou rovinou, ktorá zviera uhol 60° s vertikálnou pozdĺžnou rovinou vozidla a je tangenciálna k vonkajšiemu povrchu systému čelnej ochrany. Dolná hrana roviny musí byť na základnej referenčnej úrovni opísanej v odseku 1.1 a horná hrana musí byť vo výške 600 mm (pozri obrázok 5).

1.3. „*Tretina systému čelnej ochrany*“ znamená geometrickú stopu medzi rohmi systému čelnej ochrany zmeranú ohybnou páskou, sledujúcu vonkajší horizontálny obrys systému čelnej ochrany a rozdelenú na 3 rovnaké časti.

1.4. „*Vodiaca hrana systému čelnej ochrany*“ znamená najhornejšiu vonkajšiu konštrukciu systému čelnej ochrany a vylučuje kapotu a blatníky vozidla, hornú a dolnú časť rámu diaľkového svetlometu a všetky ďalšie prídavné zariadenia, ako sú mriežky chrániace len svetlá (pozri obrázok 4).

1.5. „*Výška vodiacej hrany systému čelnej ochrany*“ pre každý diel systému čelnej ochrany znamená vertikálnu vzdialenosť medzi základnou referenčnou úrovňou a referenčnou čiarou vodiacej hrany systému čelnej ochrany, keď je vozidlo situované vo svojej bežnej jazdnej polohe.

1.6. „*Vedenie systému čelnej ochrany*“ pre každý bod v systéme čelnej ochrany znamená horizontálnu vzdialenosť medzi hornou referenčnou čiarou systému čelnej ochrany a polohou bodu uvažovaného v systéme čelnej ochrany. Táto vzdialenosť sa musí zmerať na vertikálnej rovine rovnobežnej s vertikálnou pozdĺžnou rovinou vozidla.

1.7. „*Roh vodiacej hrany systému čelnej ochrany*“ znamená dotykový bod systému čelnej ochrany s vertikálnou rovinou, ktorá zviera uhol 45° s vertikálnou pozdĺžnou rovinou vozidla a je tangenciálna k vonkajšiemu povrchu systému čelnej ochrany. Dolná hrana roviny musí byť vo výške 600 mm alebo 200 mm pod najvyššou časťou systému čelnej ochrany v závislosti od toho, čo je vyššie.

1.8. „*Tretina vodiacej hrany systému čelnej ochrany*“ znamená geometrickú stopu medzi rohmi hornej vodiacej hrany systému čelnej ochrany zmeranú ohybnou páskou, sledujúcu vonkajší horizontálny obrys systému čelnej ochrany a rozdelenú na 3 rovnaké časti.

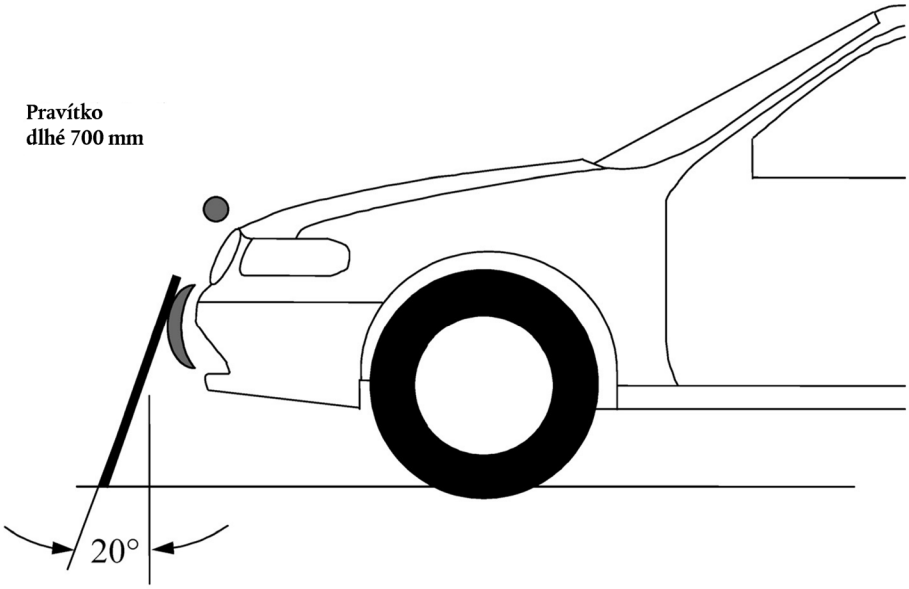
1.9. „*Panoramatická vzdialenosť systému čelnej ochrany*“ pre každý bod systému čelnej ochrany znamená vzdialenosť k tomuto bodu zmeranú ohybnou páskou držanou vo vertikálnej pozdĺžnej rovine vozidla. Páska sa drží napnutá s jedným koncom v dotyku s týmto bodom a s druhým koncom držaným v dotyku so základom. Koniec pásky v dotyku so základom má byť vertikálne pod najnižším bodom dotyku so systémom čelnej ochrany alebo s vozidlom (pozri obrázok 3). Vozidlo je situované v obvyklej jazdnej polohe.

1.10. „*Hlavné vonkajšie rozmery predného konca*“ znamenajú pevné body v priestore skúšobného rámu, predstavujúce všetky body aktuálne určeného typu vozidla, ak by bol systém čelnej ochrany počas skúšky vystavený nárazu do vozidla.

1.11. „*Stred kolena*“ kladivového mlyna formy nohy znamená bod, okolo ktorého sa koleno skutočne ohýba.

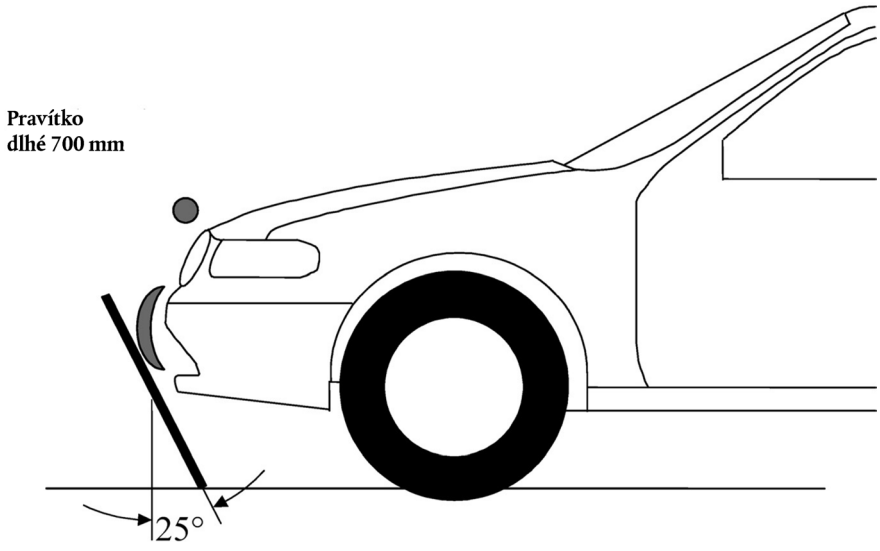
1.12. „*Stehenná kosť*“ kladivového mlyna formy nohy je definovaná ako všetky komponenty alebo časti komponentov (vrátane tela, pokožky, tlmiča, nástrojov a konzol, kladiek atď. pripojených ku kladivovému mlynu na účely ich vypustenia) nad úrovňou stredu kolena.

1.13. „*Holenná kosť*“ kladivového mlyna formy nohy je definovaná ako všetky komponenty alebo časti komponentov (vrátane tela, pokožky, nástrojov a konzol, kladiek atď. pripojených ku kladivovému mlynu na účely jeho vypustenia) nad úrovňou stredu kolena. Poznamenávame, že holenná kosť, ako je definovaná, zahŕňa tolerancie pre hmotnosť napr. chodidla.



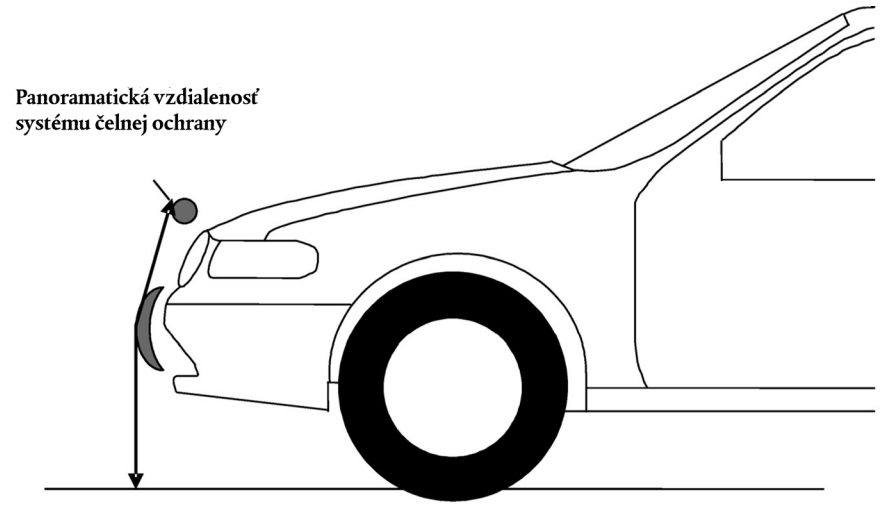
Obrázok 1

Určenie hornej referenčnej čiary systému čelnej ochrany



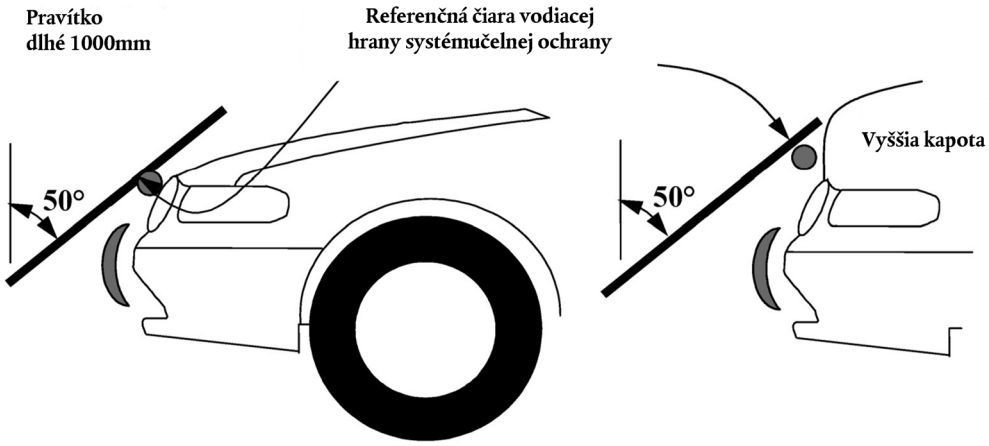
Obrázok 2

Určenie dolnej referenčnej čiary systému čelnej ochrany



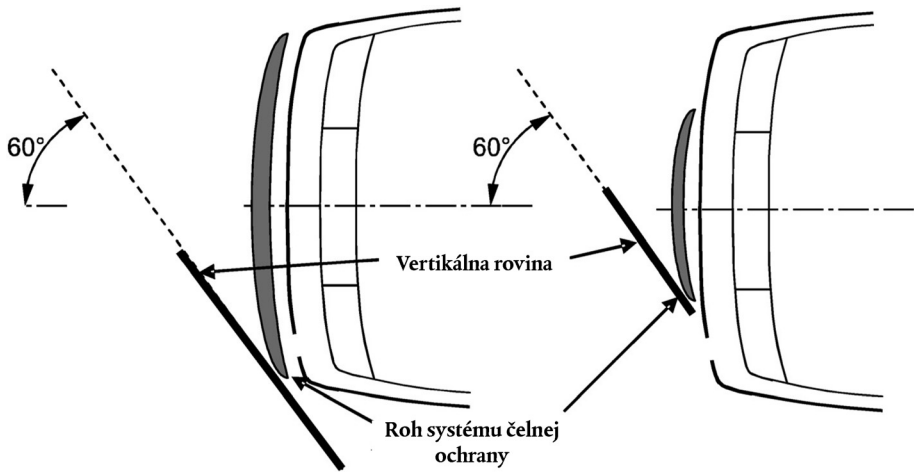
Obrázok 3

Určenie panoramatickej vzdialenosti systému čelnej ochrany



Obrázok 4

Určenie referenčnej čiary vodiacej hrany systému čelnej ochrany



Obrázok 5

Určenie rohu systému čelnej ochrany.

ČASŤ II

Kapitola I

Zostava skúšky

1. Skúška systému čelnej ochrany ako originálneho zariadenia, ktorým je vozidlo vybavené.

1.1. Systém čelnej ochrany inštalovaný na vozidle musí spĺňať podmienky ustanovené v časti 2 prílohy I k smernici 2005/66/ES.

1.2. Vozidlo musí byť vo svojej obvyklej jazdnej polohe a buď bezpečne upevnené na zdvihnutých podperách, alebo v pokoji na rovnom povrchu so zatiahnutou ručnou brzdou. Vozidlo musí byť vybavené systémom čelnej ochrany, ktorý sa má podrobiť skúške. Musia sa dodržať montážne predpisy výrobcu systému čelnej ochrany a tieto predpisy musia obsahovať krútiace momenty uťahovania pre všetky upnutia.

1.3. Všetky zariadenia určené na ochranu chodcov a iných zraniteľných používateľov ciest musia byť pred príslušnou skúškou správne aktivované a/alebo musia byť počas tejto skúšky aktívne. Žiadateľ musí preukázať, že zariadenie bude fungovať tak, ako sa predpokladá, ak vozidlo narazí do chodca alebo iného zraniteľného používateľa cesty.

1.4. Každý komponent vozidla, ktorý by mohol zmeniť tvar alebo polohu, ako sú sklopné svetlomety, iný ako zariadenie na ochranu chodcov a iných zraniteľných používateľov, musí byť nastavený do tvaru a polohy, ktoré skúšobné orgány považujú pre tieto skúšky za najvhodnejšie.

2. Skúška systému čelnej ochrany ako samostatnej technickej jednotky.

2.1. Ak je na skúšky dodaný iba systém čelnej ochrany, možno splniť podmienky ustanovené v časti 2 prílohy I k smernici 2005/66/ES, keď je ním vybavené vozidlo, na ktoré sa vzťahuje typové schválenie samostatnej technickej jednotky.

2.2. Skúška sa môže vykonať so systémom čelnej ochrany inštalovaným buď na vozidle typu, pre ktorý je určený, alebo na skúšobnom ráme presne predstavujúcom hlavné vonkajšie rozmery predného konca určeného typu vozidla. Ak pri používaní skúšobného rámu systém čelnej ochrany príde počas skúšky do kontaktu s rámom, skúška sa musí zopakovať so systémom čelnej ochrany inštalovaným na aktuálnom type vozidla, pre ktorý je určený. V prípade skúšky vykonanej, keď je systém čelnej ochrany inštalovaný na vozidle, sa uplatňujú podmienky uvedené v časti 1.

Kapitola II

Ustanovenia pre skúšky

1. Systémy čelnej ochrany musia na svoje schválenie spĺňať ustanovenia pre skúšky uvedené v časti 3 prílohy I k smernici 2005/66/ES.

2. Hnacie systémy

2.1. Kladivový mlyn dolnej formy nohy je pre skúšky systémov čelnej ochrany v momente nárazu v režime „kĺzavého letu“. Kladivový mlyn sa uvoľní do kĺzavého letu v takej vzdialenosti, aby výsledky skúšky neboli ovplyvnené žiadnym dotykom kladivového mlyna s hnacím systémom počas odrazu kladivového mlyna.

2.2. Kladivový mlyn hornej formy nohy pre skúšky systémov čelnej ochrany a vodiaca hrana systému čelnej ochrany sa pomocou kĺbu obmedzujúceho krútiaci moment namontuje na hnací systém tak, aby sa zabránilo veľkým excentrickým zaťaženiam poškodzujúcim vodiaci systém. Vodiaci systém je vybavený vodidlami s nízkym trením, ktoré nie sú citlivé na mimoosové zaťaženie, čo umožňuje kladivovému mlynu pohybovať sa len v určenom smere nárazu, keď je v kontakte so systémom čelnej ochranu. Vodidlá bránia pohybu v iných smeroch vrátane rotácie okolo akejkoľvek inej osi.

2.3. Kladivový mlyn formy hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby je pre skúšky systémov čelnej ochrany v momente nárazu v režime „kĺzavého letu“. Kladivový mlyn sa uvoľní do kĺzavého letu v takej vzdialenosti od systému čelnej ochrany, aby výsledky skúšky neboli ovplyvnené žiadnym dotykom kladivového mlyna s hnacím systémom počas odrazu kladivového mlyna.

2.4. Kladivový mlyn môže byť vo všetkých prípadoch poháňaný vzduchom, pružinou alebo vodným delom, alebo inými prostriedkami, ktoré môžu preukázateľne priniesť taký istý výsledok.

Kapitola III

Dolná forma nohy k systému čelnej ochrany

1. Účel skúšky

1.1. Skúška zhody s požiadavkami ustanovenými v odseku 3.1.1 prílohy I k smernici 2005/66/ES.

2. Skúšobné body

2.1. Najmenej tri skúšky dolnej formy nohy k systému čelnej ochrany sa musia vykonať v skúšobných bodoch medzi hornou a dolnou referenčnou čiarou systému čelnej ochrany (pozri obrázky 1 a 2). Skúšobné body musia byť v polohách, o ktorých skúšobný orgán rozhodol, že môžu s najväčšou pravdepodobnosťou spôsobiť poranenie. Skúšky sa musia vykonať pre rôzne druhy konštrukcie, ak sú rozdielne v celej hodnotenej oblasti. Body podrobované skúške skúšobnými orgánmi sú označené v správe o skúške.

3. Skúšobná aparatúra

3.1. Kladivový mlyn dolnej formy nohy musí pozostávať z dvoch penou potiahnutých pevných segmentov predstavujúcich stehennú kosť (hornú časť nohy) a holennú kosť (dolnú časť nohy) a spojených deformovateľným, simulovaným kolenným kĺbom. Celková dĺžka kladivového mlyna musí byť 926 ± 5 mm a musí spĺňať podmienky ustanovené v časti 5 tejto kapitoly a vyhovovať obrázku 6. Konzoly, kladky atď. pripojené ku kladivovému mlynu na účely jeho vypustenia môžu presahovať rozmery uvedené na obrázku 6.

3.2. Skúšobná aparatúra musí byť vybavená prevodníkmi na meranie uhla ohybu kolena a šmykového posuvu kolena. K strane holennej kosti, ktorá nie je vystavená nárazu, musí byť v blízkosti kolenného kĺbu pripevnený jednoosový akcelerometer s jeho citlivou osou v smere nárazu.

3.3. Hodnota odozvy CFC prístrojov definovanej v norme ISO 6487:2000 musí byť 180 pre všetky prevodníky. Hodnoty odozvy CAC definovanej v norme ISO 6487:2000 musia byť 50° pre uhol ohybu kolena, 10 mm pre šmykový posuv a 500 g pre zrýchlenie.

3.4. Kladivový mlyn musí vyhovovať výkonovým požiadavkám špecifikovaným v časti 2 dodatku 1 a musí byť vybavený deformovateľnými kolennými článkami pre tú istú sériu, aké sa používajú v certifikačných skúškach. Kladivový mlyn musí byť vybavený aj penou vyrezanou z jedného až štyroch postupných vrstiev materiálu penovej hmoty Confor™ alebo ekvivalentného materiálu, vyrobených z tej istej výrobnej série (vyrezanej z jedného bloku alebo kusa peny), za predpokladu, že pena z jednej z týchto vrstiev sa použila v dynamickej certifikačnej skúške a že individuálne hmotnosti týchto vrstiev sú v rozmedzí ± 2 percent hmotnosti vrstvy použitej v certifikačnej skúške. Certifikovaný kladivový mlyn sa môže použiť pred novou certifikáciou najviac na 20 nárazov. Na každú skúšku sa majú použiť nové plasticky deformovateľné kolenové články. Kladivový mlyn sa musí podrobiť novej certifikácii aj v prípade, ak od predchádzajúcej certifikácie uplynul viac ako jeden rok alebo ak výkon niektorého prevodníka kladivového mlyna pri ľubovoľnom náraze prekročil špecifikovanú hodnotu CAC.

3.5. Kladivový mlyn musí byť inštalovaný, poháňaný a uvoľňovaný tak, ako je to určené v kapitole II.

4. Postup skúšky

4.1. Stabilizovaná teplota skúšobnej aparatúry a vozidla alebo samostatnej technickej jednotky musí byť 20° ± 4 °C.

4.2. Skúšky na systéme čelnej ochrany sa musia vykonať v bodoch vybraných podľa odseku 2.1.

4.3. Smer nárazu musí byť v horizontálnej rovine a rovnobežný s pozdĺžnou vertikálnou rovinou systému čelnej ochrany inštalovaného na vozidle alebo montážnom ráme. Tolerancia pre smer vektora rýchlosti v horizontálnej rovine a v pozdĺžnej rovine musí byť v čase prvého nárazu ± 2°.

4.4. Os kladivového mlyna musí byť kolmá na horizontálnu rovinu s toleranciou ± 2° v priečnej a pozdĺžnej rovine. Horizontálna, pozdĺžna a priečna rovina sú kolmé jedna na druhú (pozri obrázok 8).

4.5. Spodná strana kladivového mlyna musí byť v čase prvého kontaktu so systémom čelnej ochrany 25 mm nad základnou referenčnou úrovňou (pozri obrázok 7) s toleranciou ± 5 mm. Pri nastavovaní výšky hnacieho systému sa musí zohľadniť vplyv gravitačnej sily počas času voľného kĺzania kladivového mlyna.

4.6. V čase prvého kontaktu musí mať kladivový mlyn stanovenú orientáciu okolo svojej vertikálnej osi pre správnu činnosť svojho kolenného kĺbu s toleranciou ± 5°.

4.7. V čase prvého kontaktu musí byť stredová čiara kladivového mlyna v tolerancii ± 10 mm voči vybranej polohe nárazu.

4.8. Počas kontaktu medzi kladivovým mlynom a systémom čelnej ochrany sa kladivový mlyn nesmie dotýkať zeme ani akéhokoľvek predmetu, ktorý nie je súčasťou systému čelnej ochrany alebo vozidla.

4.9. Rýchlosť nárazu kladivového mlyna pri údere do systému čelnej ochrany musí byť 11,1 ± 0,2 m/s. Vplyv gravitačnej sily sa musí zohľadniť, keď sa rýchlosť nárazu získava z meraní vykonaných pred časom prvého kontaktu.

5. Kladivový mlyn dolnej formy nohy

5.1. Priemer stehennej kosti a holennej kosti musí byť 70 ± 1 mm a obidve kosti musia byť potiahnuté penovou masou a kožou. Penovú masu musí tvoriť 25 mm hrubá pena Confor™ typu CF-45 alebo jej ekvivalent. Koža musí byť vyrobená z neoprénovej peny, obložená z obidvoch strán 0,5 mm hrubou nylonovou tkaninou, s celkovou hrúbkou 6 mm.

5.1.1. Dĺžka stehennej kosti musí byť 432 mm a dĺžka holennej kosti 494 mm od stredu kolena.

5.2. Celková hmotnosť stehennej kosti a holennej kosti musí byť 8,6 ± 0,1 kg, resp. 4,8 ± 0,1 kg a celková hmotnosť kladivového mlyna musí byť 13,4 ± 0,2 kg.

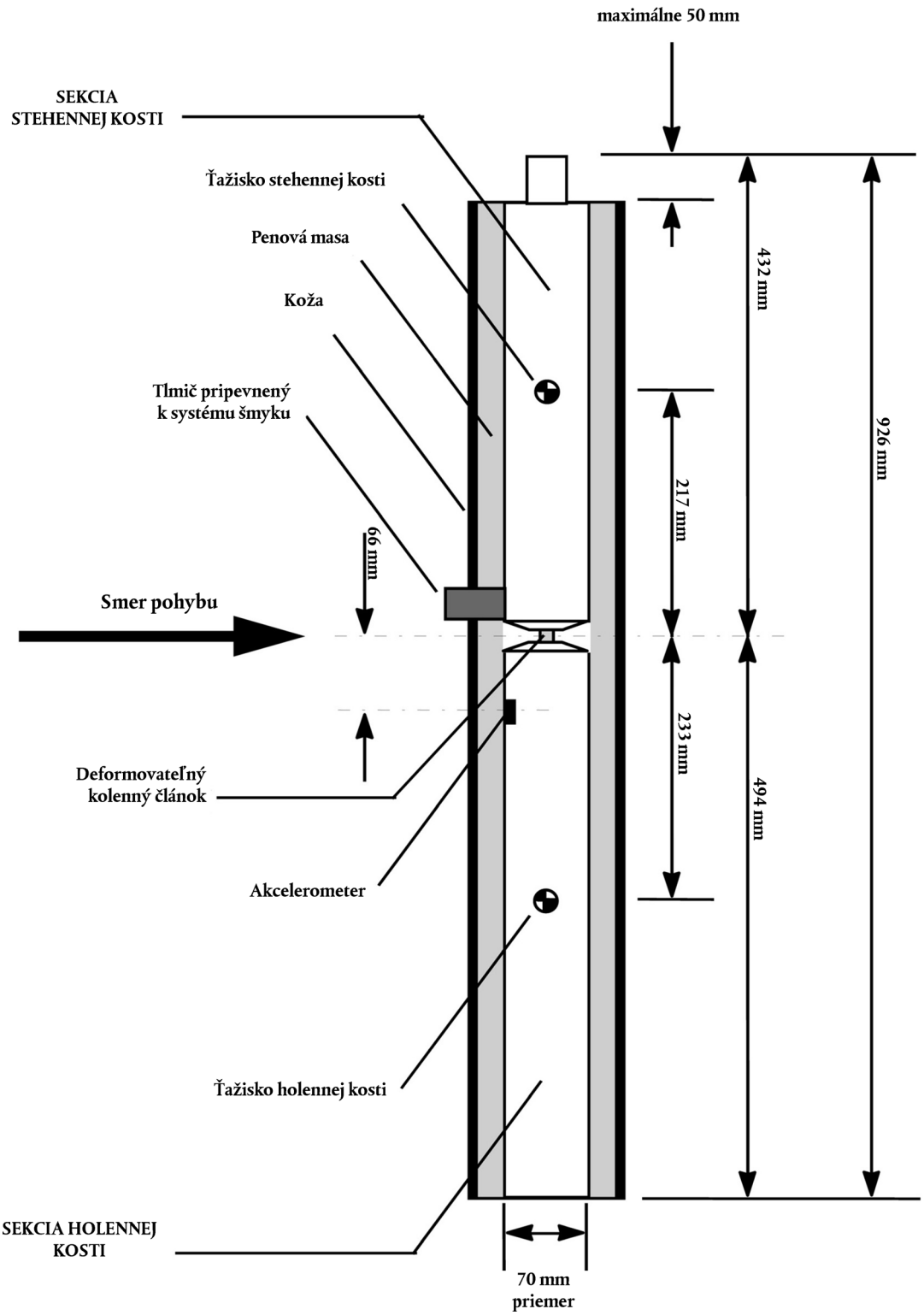
5.3. Ťažisko stehennej kosti a holennej kosti musí byť vzdialené 217 ± 10 mm, resp. 233 ± 10 mm od ťažiska kolena.

5.4. Moment zotrvačnosti stehennej kosti a holennej kosti okolo horizontálnej osi cez príslušné ťažisko a kolmo na smer nárazu musí byť 0,127 ± 0,010 kg/m^2, resp. 0,120 ± 0,010 kg/m^2.

5.5. Jednoosový akcelerometer musí byť inštalovaný na strane stehennej kosti nevystavenej nárazu 66 ± 5 mm pod stredom kolenného kĺbu, pričom jeho citlivá os musí byť v smere nárazu.

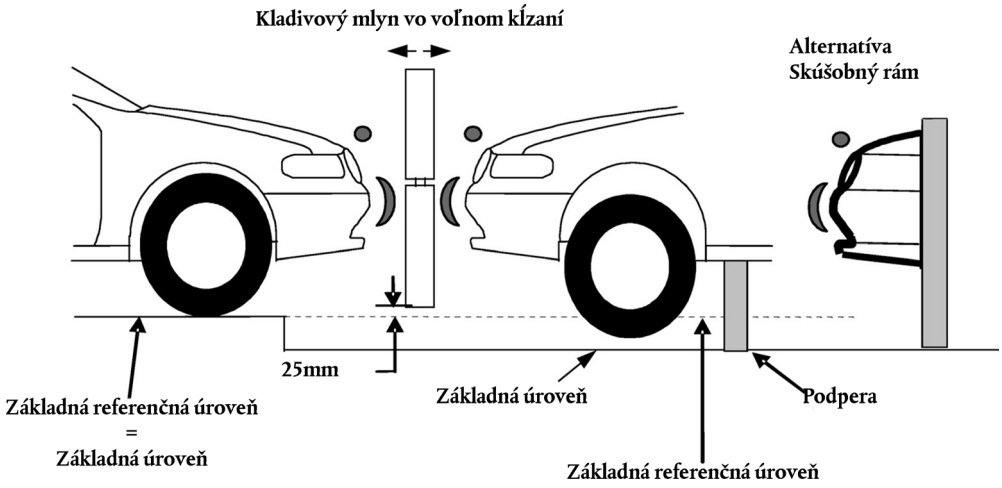
5.6. Kladivový mlyn musí byť vybavený prístrojmi na meranie uhla ohybu a šmykového posuvu medzi stehennou kosťou a holennou kosťou.

5.7. Systém šmykového posuvu musí byť vybavený tlmičom, ktorý môže byť upevnený v ľubovoľnom bode zadnej strany kladivového mlyna alebo vnútorne. Tlmič musí mať také vlastnosti, aby kladivový mlyn spĺňal požiadavky tak statického, ako aj dynamického šmykového posuvu a zabránil nadmerným vibráciám systému šmykového posuvu.



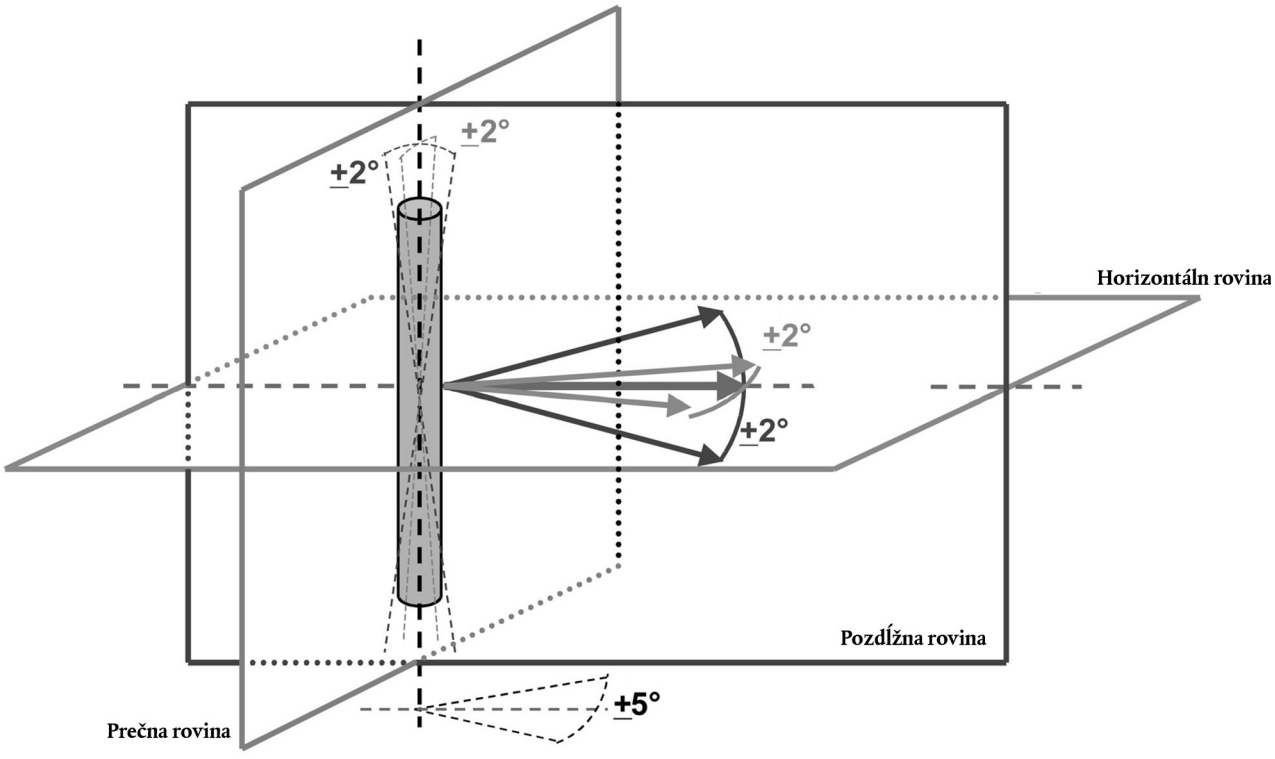
Obrázok 6

Kladivový mlyn dolnej časti nohy s koženým a penovým povlakom



Obrázok 7

Skúšky dolnej formy nohy k systému čelnej ochrany pre kompletné vozidlo v obvyklej jazdnej polohe (vľavo), pre kompletné vozidlo na podperách (uprostred) alebo samostatnú technickú jednotku inštalovanú na montážnom ráme (vpravo) (ako alternatíva k samostatnej technickej jednotke inštalovanej na vozidle)



Obrázok 8

Tolerancie uhlov pre kladivový mlyn dolnej formy nohy v čase prvého nárazu

Kapitola IV

Horná forma nohy k systému čelnej ochrany

1. Účel skúšky

1.1. Skúška zhody s požiadavkami ustanovenými v odseku 3.1.2 prílohy I k smernici 2005/66/ES.

2. Skúšobné body

2.1. Skúšky hornej formy nohy k systému čelnej ochrany sa musia vykonať v skúšobných bodoch vybraných skúšobným orgánom v súlade s odsekom 2.1 kapitoly III. Body, ktoré orgány podrobili skúškam, musia byť označené v správe o skúške.

3. Skúšobná aparatúra

3.1. Kladivový mlyn musí spĺňať podmienky ustanovené v časti 5 tejto kapitoly a vyhovovať obrázku 9.

3.2. Skúšobná aparatúra musí byť vybavená dvoma prevodníkmi zaťaženia na individuálne meranie síl pôsobiacich na každý koniec kladivového mlyna a tenzometrami merajúcimi ohybové momenty v strede kladivového mlyna a v polohách 50 mm na každú stranu od stredovej čiary (pozri obrázok 9).

3.3. Hodnota odozvy CFC prístrojov definovanej v norme ISO 6487:2000 musí byť 180 pre všetky prevodníky. Hodnoty odozvy CAC definovanej v norme ISO 6487:2000 musia byť 10 kN pre prevodníky sily a 1 000 Nm pre merania ohybového momentu.

3.4. Kladivový mlyn musí vyhovovať výkonovým požiadavkám špecifikovaným v časti 3 dodatku 1 a musí byť vybavený penou vyrezanou z materiálu používaného na dynamickú certifikačnú skúšku. Certifikovaný kladivový mlyn sa môže použiť pred novou certifikáciou najviac na 20 nárazov (tento limit sa nevzťahuje na hnacie alebo vodiace komponenty). Kladivový mlyn sa musí podrobiť novej certifikácii aj v prípade, ak od predchádzajúcej certifikácie uplynul viac ako jeden rok alebo ak výkon niektorého prevodníka kladivového mlyna pri ľubovoľnom náraze prekročil špecifikovanú hodnotu CAC.

3.5. Kladivový mlyn musí byť inštalovaný a poháňaný, ako je uvedené v kapitole II.

4. Postup skúšky

4.1. Stabilizovaná teplota skúšobnej aparatúry a vozidla alebo podsystémov musí byť 20° ± 4 °C.

4.2. Skúšky sa musia vykonať na systéme čelnej ochrany medzi rohmi systému čelnej ochrany v bodoch vybraných podľa odseku 2.1.

4.3. Smer nárazu musí byť rovnobežný s pozdĺžnou rovinou systému čelnej ochrany inštalovaného na vozidle alebo montážnom ráme. Tolerancia pre tieto smery je ± 2°. V čase prvého nárazu sa stredová čiara kladivového mlyna musí zhodovať s vybraným skúšobným bodom s toleranciou ± 10 mm tak priečne, ako aj vertikálne.

4.4. Rýchlosť nárazu kladivového mlyna pri údere do systému čelnej ochrany musí byť 11,1 ± 0,2 m/s.

5. Kladivový mlyn hornej formy nohy

5.1. Celková hmotnosť kladivového mlyna hornej formy nohy vrátane tých hnacích a vodiacich komponentov, ktoré sú fakticky súčasťou kladivového mlyna počas nárazu, musí byť 9,5 kg ± 0,1 kg.

5.2. Celková hmotnosť predných častí a iných komponentov pred súpravami prevodníkov zaťaženia spolu s časťami súprav prevodníkov zaťaženia nachádzajúcimi sa pred aktívnymi článkami, ale s vylúčením peny a kože, musí byť 1,95 ± 0,05 kg.

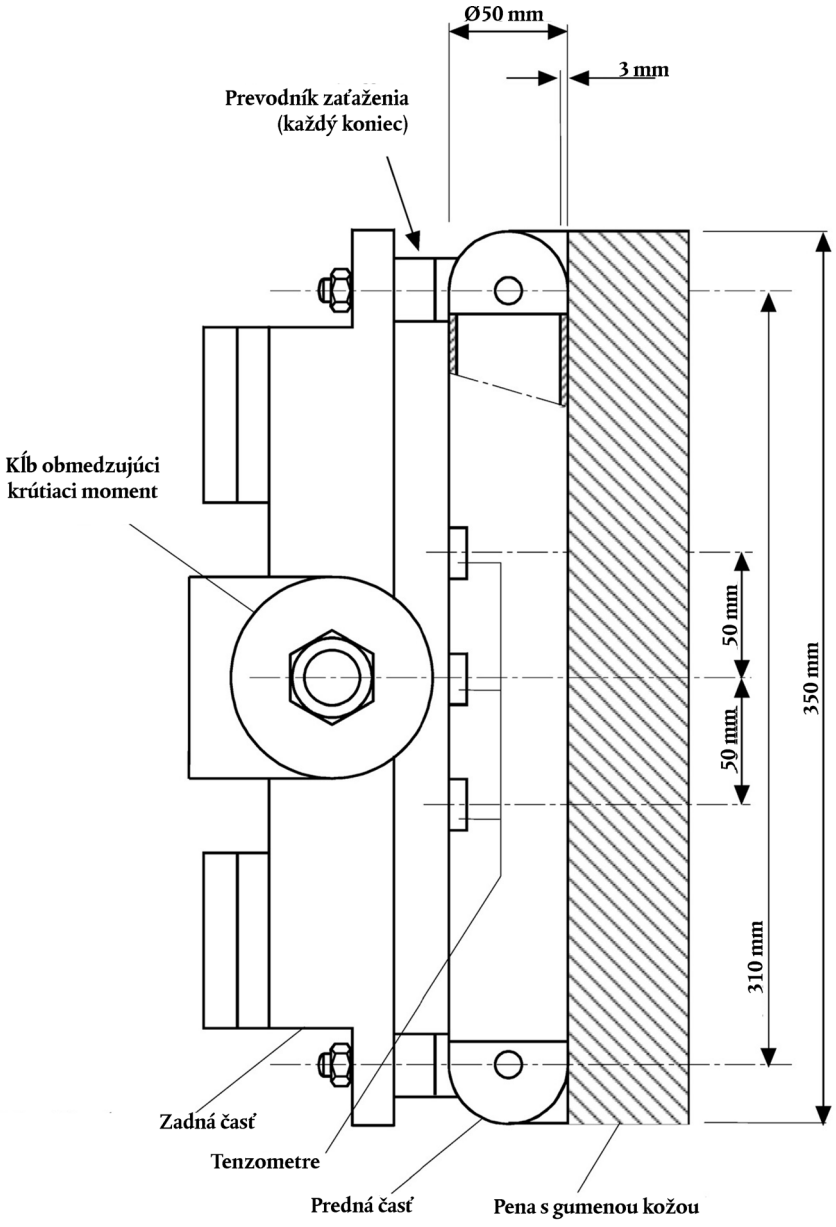
5.3. Pena musí pozostávať z dvoch vrstiev 25 mm hrubej peny Confor™ typu CF-45 alebo jej ekvivalentu. Kožu musí tvoriť 1,5 mm hrubá vrstva gumy vystužená vláknom. Pena a gumená koža musia mať spolu hmotnosť 0,6 ± 0,1 kg (s vylúčením všetkej výstuže, montážnych prvkov atď., ktoré sa používajú na pripevnenie zadných hrán gumenej kože k zadným častiam). Pena a koža musia byť prehnuté späť dozadu, pričom gumená koža je dištančnými vložkami pripevnená k zadnej časti tak, aby strany gumenej kože boli rovnobežné. Pena musí mať taký rozmer a tvar, aby sa udržiavala primeraná medzera medzi penou a komponentmi za prednou časťou, čo má zabrániť značným dráham zaťaženia medzi penou a týmito komponentmi.

5.4. Predná časť musí byť tenzometrovaná na meranie ohybových momentov v troch polohách, ako je znázornené na obrázku 9, z ktorých každá využíva samostatný kanál. Tenzometre sú umiestnené na kladivovom mlyne na zadnej strane prednej časti. Dva vonkajšie tenzometre sú umiestnené vo vzdialenosti 50 ± 1 mm od symetrickej osi kladivového mlyna. Prostredný tenzometer je umiestnený na symetrickej osi s toleranciou ± 1 mm.

5.5. Kĺb obmedzujúci krútiaci moment musí byť nastavený tak, aby pozdĺžna os prednej časti bola kolmá na os vodiaceho systému s toleranciou ± 2°, pričom trecí moment kĺbu je nastavený minimálne na 650 Nm.

5.6. Ťažisko tých častí kladivového mlyna, ktoré sú fakticky pred kĺbom obmedzujúcim krútiaci moment, musí ležať na pozdĺžnej stredovej čiare kladivového mlyna s toleranciou ± 10 mm.

5.7. Dĺžka medzi stredovými čiarami prevodníkov zaťaženia musí byť 310 ± 1 mm a priemer prednej časti musí byť 50 ± 1 mm.



Obrázok 9

Kladivový mlyn hornej formy nohy

Kapitola V

Horná forma nohy k vodiacej hrane systému čelnej ochrany

1. Účel skúšky

1.1. Skúška zhody s požiadavkami ustanovenými v odseku 3.1.3 prílohy I k smernici 2005/66/ES.

2. Skúšobné body

2.1. Najmenej tri skúšky referenčnej čiary vodiacej hrany systému čelnej ochrany sa musia vykonať v bodoch, o ktorých skúšobný orgán rozhodol, že môžu s najväčšou pravdepodobnosťou spôsobiť poranenie. Skúšky sa musia vykonať pre rôzne druhy konštrukcie, ak sú rozdielne v celej hodnotenej oblasti. Body podrobované skúške skúšobnými orgánmi musia byť označené v správe o skúške.

3. Skúšobná aparatúra

3.1. Kladivový mlyn musí spĺňať podmienky ustanovené v časti 5 kapitoly IV a vyhovovať obrázku 9.

3.2. Pri náraze na referenčnú čiaru hornej vodiacej hrany hmotnosť kladivového mlyna závisí od celkového tvaru systému čelnej ochrany a musí byť určená v súlade s časťou 4.

3.3. Skúšobná aparatúra musí byť vybavená dvoma prevodníkmi zaťaženia na individuálne meranie síl pôsobiacich na každý koniec kladivového mlyna a tenzometrami merajúcimi ohybové momenty v strede kladivového mlyna a v polohách 50 mm na každú stranu od stredovej čiary (pozri obrázok 9).

3.4. Hodnota odozvy CFC prístrojov definovanej v norme ISO 6487:2000 musí byť 180 pre všetky prevodníky. Hodnoty odozvy CAC definovanej v norme ISO 6487:2000 musia byť 10 kN pre prevodníky sily a 1 000 Nm pre merania ohybového momentu.

3.5. Kladivový mlyn musí vyhovovať výkonovým požiadavkám špecifikovaným v časti 3 dodatku 1 a musí byť vybavený penou vyrezanou z materiálu používaného na dynamickú certifikačnú skúšku. Certifikovaný kladivový mlyn sa môže použiť pred novou certifikáciou najviac na 20 nárazov (tento limit sa nevzťahuje na hnacie alebo vodiace komponenty). Kladivový mlyn sa musí podrobiť novej certifikácii aj v prípade, ak od predchádzajúcej certifikácie uplynul viac ako jeden rok alebo ak výkon niektorého prevodníka kladivového mlyna pri ľubovoľnom náraze prekročil špecifikovanú hodnotu CAC.

3.6. Kladivový mlyn musí byť inštalovaný a poháňaný, ako je uvedené v kapitole II.

4. Postup skúšky

4.1. Stabilizovaná teplota skúšobnej aparatúry a vozidla alebo podsystémov musí byť 20° ± 4 °C.

4.2. Skúšky sa musia vykonať na systéme čelnej ochrany medzi rohmi hornej vodiacej hrany systému čelnej ochrany v bodoch vybraných podľa odseku 2.1.

4.3. Kladivový mlyn musí byť vyrovnaný takým spôsobom, aby stredová čiara hnacieho systému a pozdĺžna os narážajúceho kladivového mlyna boli rovnobežné s pozdĺžnou osou systému čelnej ochrany inštalovaného na vozidle alebo na skúšobnom ráme. Tolerancie pre tieto smery sú ± 2°. V čase prvého kontaktu sa stredová čiara kladivového mlyna musí zhodovať s vybranou polohou nárazu s toleranciou ± 10 mm (pozri obrázok 10) a priečne s toleranciou ± 10 mm.

4.4. Požadovaná rýchlosť nárazu, uhol nárazu a hmotnosť kladivového mlyna musia byť určené v súlade s odsekmi 4.5 a 4.6. Tolerancia pre rýchlosť nárazu je ± 2 % a tolerancia pre smer nárazu je ± 2°. Vplyv gravitačnej sily sa musí zohľadniť pred časom prvého nárazu. Hmotnosť kladivového mlyna sa má merať s presnosťou väčšou ako ± 1 %, a ak sa zmeraná hodnota líši od požadovanej hodnoty, potom treba požadovanú rýchlosť upraviť tak, aby sa rozdiel vykompenzoval, v súlade s odsekom 4.7.1.

4.5. Požadovaná rýchlosť nárazu a uhol nárazu sa určujú z obrázkov 11 a 12 vzhľadom na vertikálnu výšku určenej polohy nárazu na referenčnej čiare vodiacej hrany systému čelnej ochrany a na vedení systému čelnej ochrany.

4.6. Požadovaná energia nárazu musí byť odvodená z obrázku 13 vzhľadom na vertikálnu výšku od základnej referenčnej úrovne, určenej polohy nárazu na vodiacej hrane systému čelnej ochrany a na vedení systému čelnej ochrany.

4.7. Celková hmotnosť kladivového mlyna zahŕňa hmotnosti tých hnacích a vodiacich komponentov, ktoré sú fakticky súčasťou kladivového mlyna počas nárazu, vrátane osobitných hmotností.

4.7.1. Požadovaná hodnota hmotnosti kladivového mlyna sa musí vypočítať takto:

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

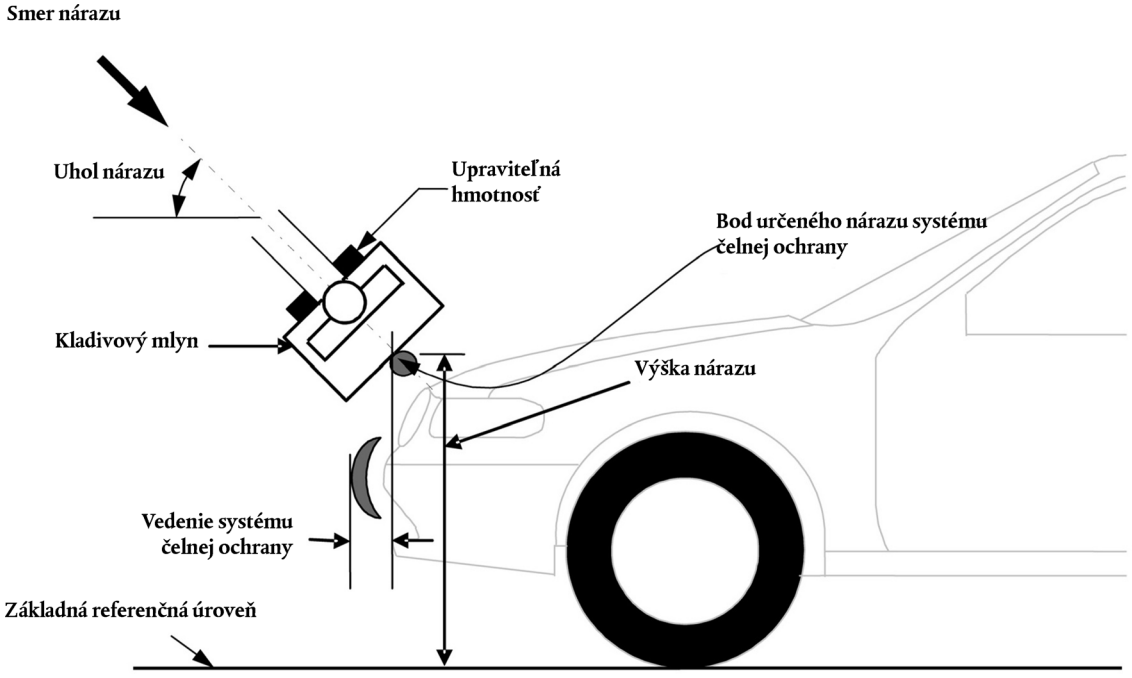
kde M = hmotnosť (kg)

E = požadovaná energia nárazu (J)

V = požadovaná rýchlosť (m/s)

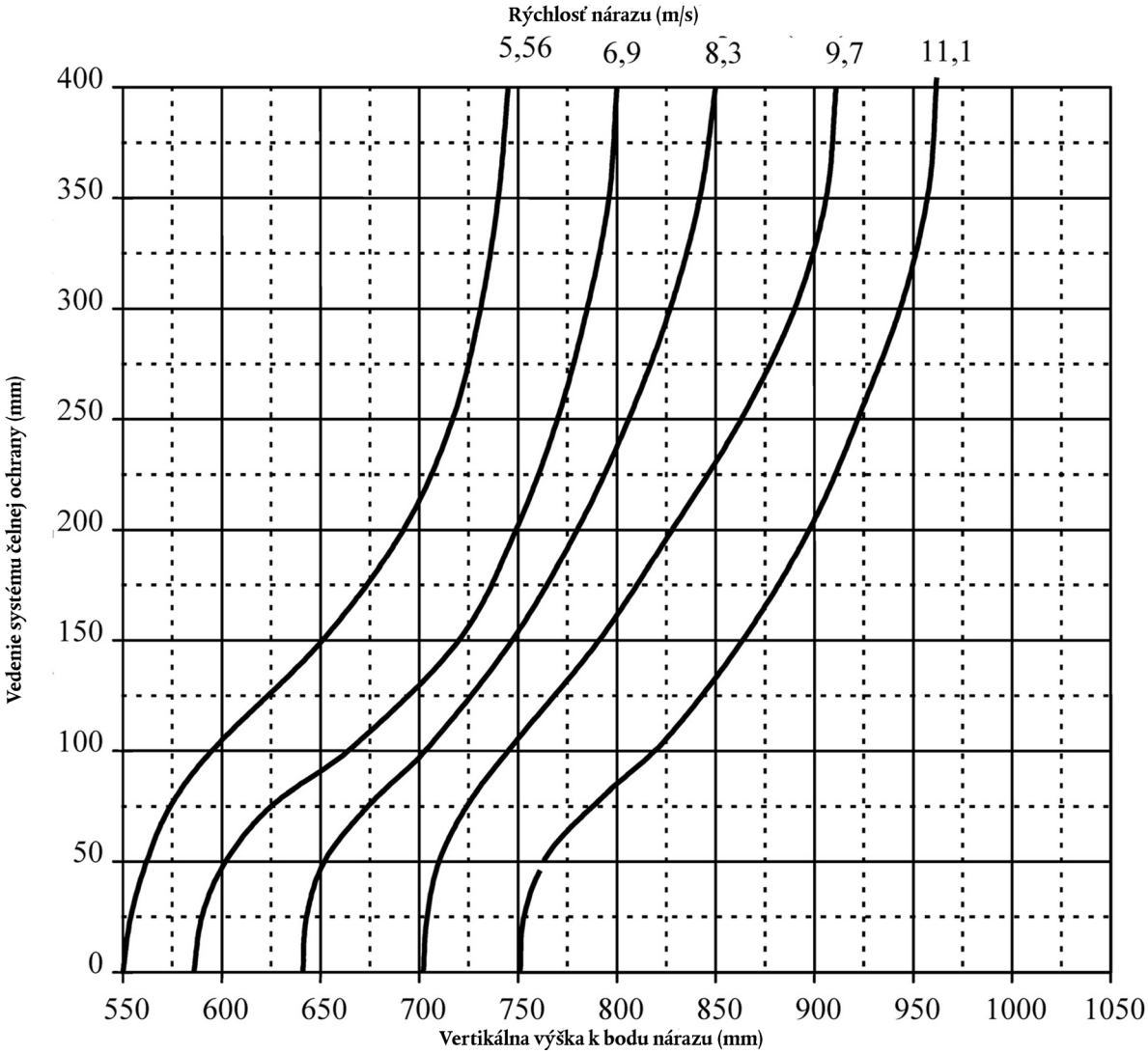
4.7.2. Hmotnosť kladivového mlyna možno upraviť z vypočítanej hodnoty až do ± 10 % za predpokladu, že aj požadovaná rýchlosť nárazu sa zmení, s použitím horeuvedeného vzorca v záujme zachovania požadovanej kinetickej energie kladivového mlyna.

4.7.3. Požadované osobitné hmotnosti musia byť podľa toho prispôsobené, aby sa dosiahla vypočítaná hodnota hmotnosti kladivového mlyna vypočítanej v súlade s odsekom 4.7.1 k zadnej strane zadnej časti zobrazenej na obrázku 9 alebo ku komponentom vodiaceho systému, ktoré sú počas nárazu fakticky súčasťou kladivového mlyna.



Obrázok 10

Skúšky hornej formy nohy k vodiacej hrane systému čelnej ochrany

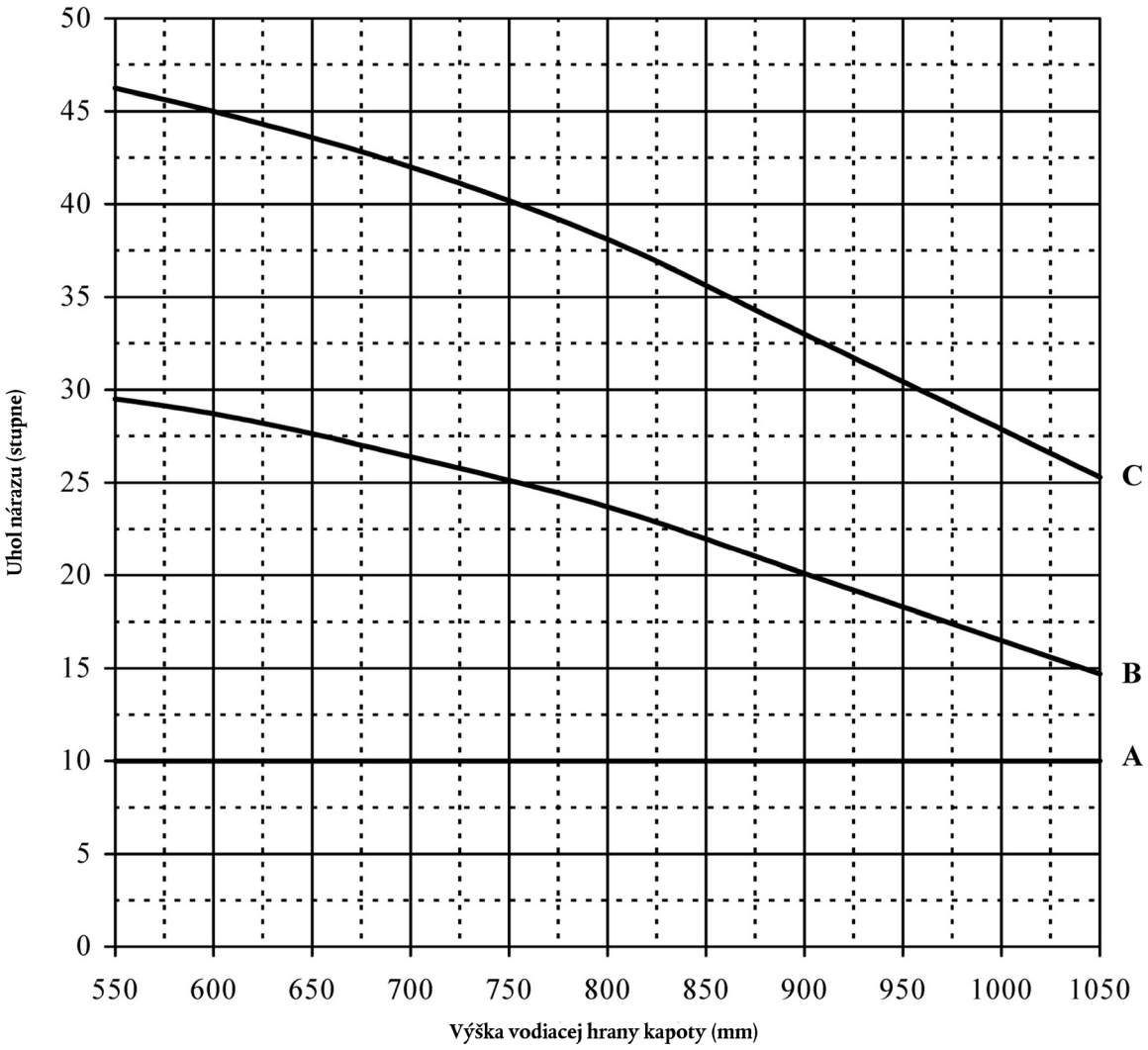


Obrázok 11

Rýchlosť hornej formy nohy k vodiacej hrane systému čelnej ochrany

Poznámky

1. Interpolujte horizontálne medzi krivkami.
2. S konfiguráciami pod 5,56 m/s – skúška pri 5,56 m/s.
3. S konfiguráciami nad 11,1 m/s – skúška pri 11,1 m/s.
4. So zápornými vedeniami – skúška ako pre nulové vedenie.
5. S vedeniami nad 400 mm – skúška ako pre 400 mm.



Obrázok 12

Uhol nárazu pre hornú formu nohy k vodiacej hrane systému čelnej ochrany

Vysvetlivky:

A = 0 mm vedenia SFO

B = 50 mm vedenia SFO

C = 150 mm vedenia SFO

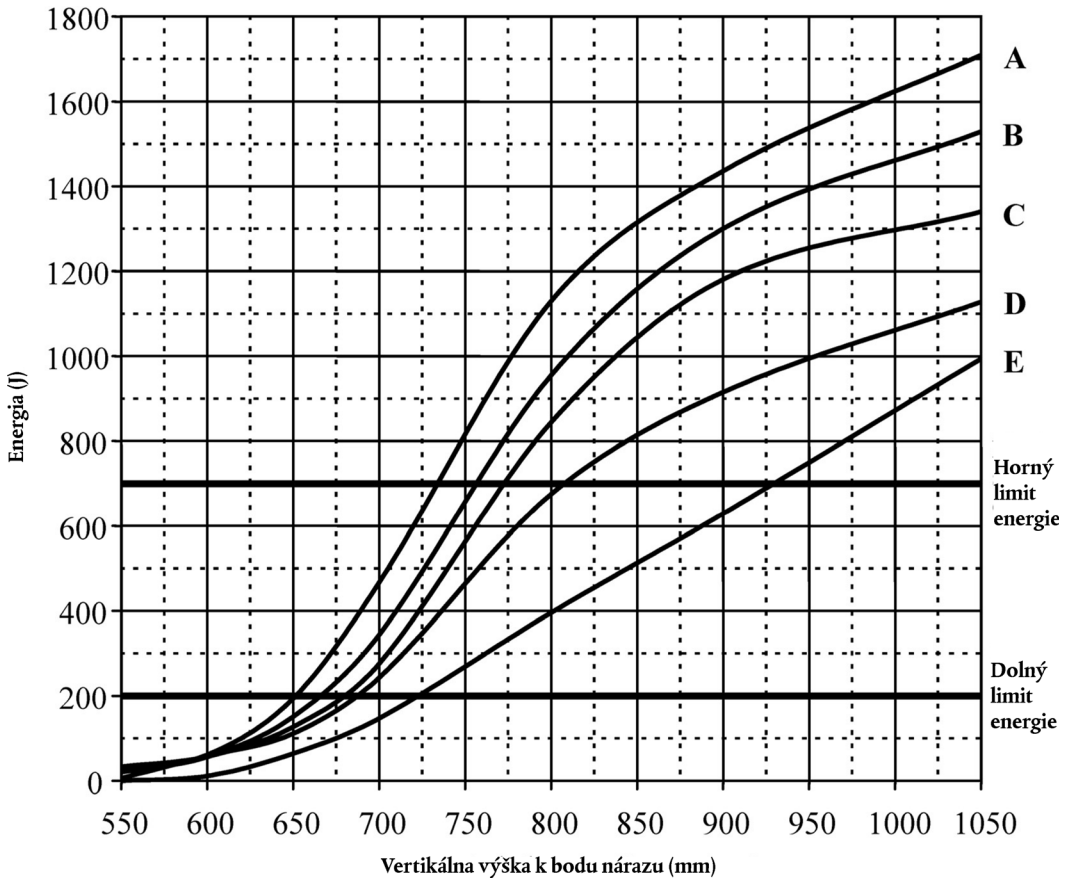
Poznámky:

1. Interpolujte vertikálne medzi krivkami.
2. Pri záporných vedeniach SFO

   — skúška ako pre nulové vedenie SFO.
3. Pri vedeniach SFO nad 150 mm

   — skúška ako pre 150 mm.
4. Pri výškach bodu nárazu nad 1 050 mm

   — skúška ako pre 1 050 mm.



Obrázok 13

Kinetická energia nárazu pre hornú formu nohy k vodiacej hrane systému čelnej ochrany

Kľúč:

A = 50 mm vedenia SFO

B = 100 mm vedenia SFO

C = 150 mm vedenia SFO

D = 250 mm vedenia SFO

E = 350 mm vedenia SFO

Poznámky:

1. Interpolujte vertikálne medzi krivkami.
2. Vedenia SFO pod 50 mm

   — skúška ako pre 50 mm.
3. Vedenia SFO nad 350 mm

   — skúška ako pre 350 mm.
4. Pri výškach bodu nárazu nad 1050 mm

   — skúška ako pre 1050 mm.
5. Pri požadovanej kinetickej energii nad 700 J

   — skúška pri 700 J.
6. Pri požadovanej kinetickej energii 200 J alebo menej

   — skúška pri 200 J.

Kapitola VI

Forma hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby k systému čelnej ochrany

1. Účel skúšky

1.1. Skúška zhody s požiadavkami ustanovenými v odseku 3.1.4 prílohy I k smernici 2005/66/ES.

2. Skúšobné body

2.1. Skúšobné body pre kladivový mlyn formy hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby sa musia zvoliť na tých častiach systému čelnej ochrany, kde panoramatická vzdialenosť systému čelnej ochrany presahuje 900 mm, pričom vozidlo je vo svojej obvyklej jazdnej polohe, alebo systém čelnej ochrany je inštalovaný na skúšobnom ráme predstavujúcom vozidlo, ktoré je týmto systémom vybavené a nachádza sa vo svojej obvyklej jazdnej polohe.

2.2. Musia sa vykonať tri nárazové skúšky v polohách, o ktorých skúšobné laboratóriá rozhodli, že môžu s najväčšou pravdepodobnosťou spôsobiť poranenie. Skúšky sa musia vykonať na rôznych typoch konštrukcie, ak sa tieto typy rôznia v celej hodnotenej oblasti. Body podrobované skúškam skúšobnými orgánmi musia byť označené v správe o skúške.

3. Skúšobná aparatúra

3.1. Kladivový mlyn musí zodpovedať opisu v časti 5 a obrázku 15.

3.2. Hodnota odozvy CFC prístrojov definovanej v norme ISO 6487:2000 musí byť 1 000. Hodnoty odozvy CAC definovanej v norme ISO 6487:2000 musia byť 500 g pre zrýchlenie.

3.3. Kladivový mlyn musí vyhovovať výkonovým požiadavkám špecifikovaným v časti 4 dodatku 1. Certifikovaný kladivový mlyn sa môže použiť pred novou certifikáciou najviac na 20 nárazov. Kladivový mlyn sa musí podrobiť novej certifikácii, ak od predchádzajúcej certifikácie uplynul viac ako jeden rok alebo ak výkon niektorého prevodníka pri ľubovoľnom náraze prekročil špecifikovanú hodnotu CAC.

3.4. Kladivový mlyn musí byť inštalovaný, poháňaný a uvoľňovaný, ako je uvedené v časti 2 kapitoly II.

4. Postup skúšky

4.1. Stabilizovaná teplota skúšobnej aparatúry a vozidla alebo samostatnej technickej jednotky musí byť 20° ± 4 °C.

4.2. Skúšky sa musia vykonávať na systéme čelnej ochrany v polohách vybraných podľa časti 2.

4.3. Kladivový mlyn formy hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby, opísaný v časti 5, sa musí používať na skúšky systému čelnej ochrany v polohách prvého kontaktu, vybraných podľa časti 2.

4.4. Smer nárazu musí byť orientovaný nadol a dozadu a vo vertikálnej rovine rovnobežnej s pozdĺžnou osou systému čelnej ochrany inštalovaného na vozidle alebo na skúšobnom ráme. Tolerancia pre tento smer je ± 2°. Uhol nárazu pre skúšky s kladivovým mlynom musí byť 50° ± 2° voči základnej referenčnej úrovni. Vplyv gravitačnej sily sa musí zohľadniť, keď sa uhol nárazu získava z meraní vykonaných pred momentom prvého kontaktu.

4.5. V momente prvého kontaktu musí byť bod prvého kontaktu kladivového mlyna v medziach tolerancie ± 10 mm vzhľadom na vybraný bod nárazu.

4.6. Rýchlosť nárazu kladivového mlyna pri údere do polohy nárazu musí byť 9,7 ± 0,2 m/s. Vplyv gravitačnej sily sa musí zohľadniť, keď sa rýchlosť nárazu získava z meraní vykonaných pred momentom prvého kontaktu.

5. Kladivový mlyn formy hlavy

5.1. Kladivový mlyn formy hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby je guľa homogénnej konštrukcie zhotovená z hliníka. Má priemer 165 ± 1 mm a hmotnosť 3,5 ± 0,07 kg.

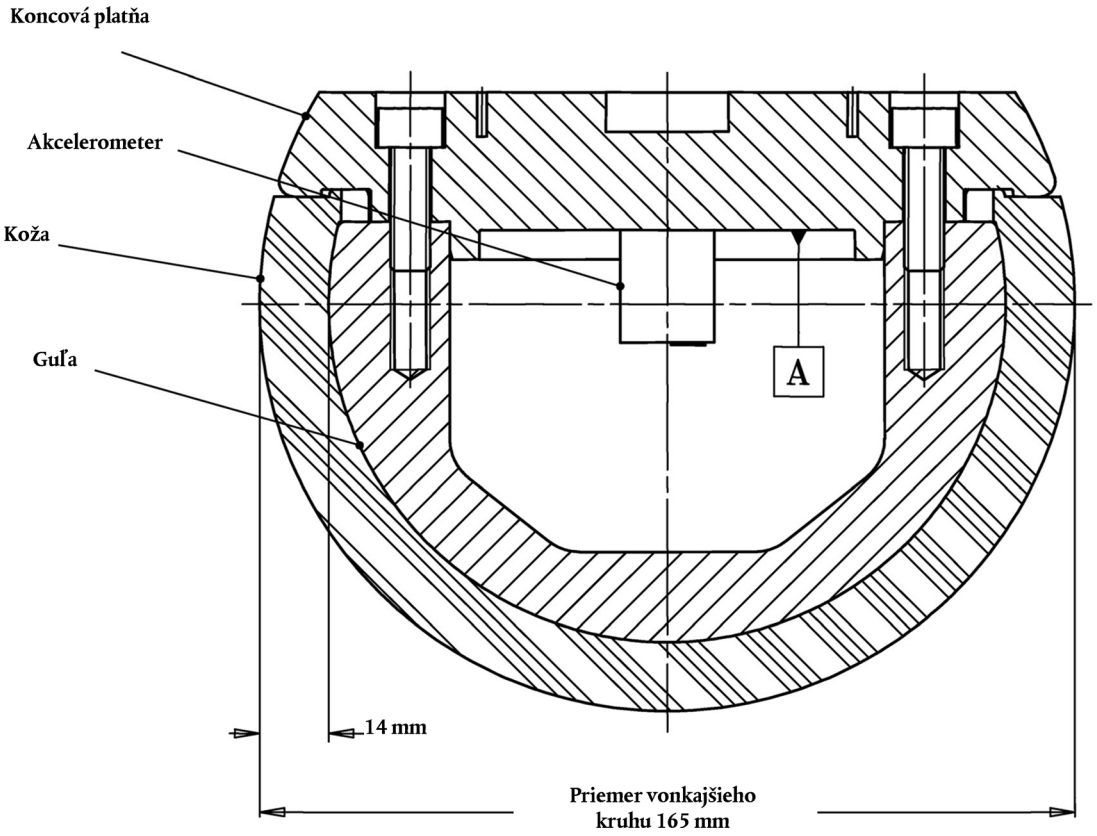
5.2. Guľa musí byť potiahnutá syntetickou kožou s hrúbkou 14 ± 0,5 mm, ktorá pokrýva najmenej polovicu gule.

5.3. Ťažisko kladivového mlyna, vrátane prístrojov, musí byť situované v strede gule s toleranciou ± 5 mm. Moment zotrvačnosti okolo osi cez ťažisko a kolmo na smer nárazu musí byť 0,010 ± 0,0020 kgm^2.

5.4. Vyhĺbenie v guli musí umožniť inštalovanie jedného trojosového akcelerometra alebo troch jednoosových akcelerometrov. Akcelerometre musia byť umiestnené v polohách v súlade s odsekmi 5.4.1 a 5.4.2.

5.4.1. Citlivá os jedného z akcelerometrov musí byť kolmá na montážny povrch A (obrázok 15) a seizmická hmotnosť akcelerometra musí byť umiestnená v cylindrickej oblasti tolerancie s polomerom 1 mm a dĺžkou 20 mm. Stredová čiara oblasti tolerancie musí viesť kolmo na montážny povrch a jej stred sa zhoduje so stredom gule kladivového mlyna.

5.4.2. Citlivé osi zvyšných akcelerometrov musia byť navzájom kolmé a rovnobežné s montážnym povrchom A a seizmické hmotnosti týchto akcelerometrov musia byť umiestnené v guľovej oblasti tolerancie s polomerom 10 mm. Stred oblasti tolerancie sa musí zhodovať so stredom gule kladivového mlyna.



Obrázok 15

Kladivový mlyn formy hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby

Dodatok 1

Certifikácia kladivového mlyna

1. POŽIADAVKY CERTIFIKÁCIE

1.1. Kladivové mlyny používané v skúškach uvedených v časti II musia spĺňať príslušné výkonové požiadavky.

2. KLADIVOVÝ MLYN DOLNEJ FORMY NOHY

2.1. **Statické skúšky**

2.1.1. Kladivový mlyn dolnej formy nohy musí spĺňať požiadavky špecifikované v odseku 2.1.5, keď sa podrobuje skúške v súlade s odsekom 2.1.7, a požiadavky špecifikované v odseku 2.1.6, keď sa podrobuje skúške v súlade s odsekom 2.1.8.

2.1.2. Pre obidve skúšky musí mať kladivový mlyn určenú orientáciu okolo svojej pozdĺžnej osi kvôli správnej činnosti svojho kolenného kĺbu, s toleranciou ± 2°.

2.1.3. Stabilizovaná teplota kladivového mlyna počas certifikácie musí byť 20° ± 2 °C.

2.1.4. Hodnoty odozvy CAC definovanej v norme ISO 6487:2000 musia byť 50° pre ohybový uhol kolena a 500 N pre priloženú silu, keď je kladivový mlyn zaťažený v ohybe v súlade s odsekom 2.1.7, a 10 mm pre šmykový posuv a 10 kN pre priloženú silu, keď je kladivový mlyn zaťažený v šmyku v súlade s odsekom 2.1.8. Pre obidve skúšky je povolené nízkoprietokové filtrovanie pri adekvátnej frekvencii, aby sa odstránil vysokofrekvenčný šum bez výraznejšieho ovplyvnenia merania reakcie kladivového mlyna.

2.1.5. Keď je kladivový mlyn zaťažený v ohybe v súlade s odsekom 2.1.7, reakcia na priloženú silu/reakcia ohybového uhla musí byť v medziach limitov uvedených na obrázku 16. Energia použitá na vytvorenie ohybu 15,0° musí byť 100 ± 7 J.

2.1.6. Keď je kladivový mlyn zaťažený v šmyku v súlade s odsekom 2.1.8, reakcia na priloženú silu/reakcia šmykového posuvu musí byť v medziach limitov uvedených na obrázku 17.

2.1.7. Kladivový mlyn bez penového poťahu a kože sa inštaluje s holennou kosťou pevne prichytenou k fixovanému horizontálnemu povrchu a s kovovou rúrkou pevne spojenou so stehennou kosťou, ako je znázornené na obrázku 18. Na to, aby sa zabránilo chybám spôsobeným trením, sekcia stehennej kosti alebo kovová rúrka nesmú byť vybavené žiadnou podperou. Ohybový moment pôsobiaci v strede kolenného kĺbu v dôsledku hmotnosti kovovej rúrky a iných komponentov (s vylúčením samotnej formy nohy) nesmie prekročiť 25 Nm.

2.1.7.1. Ku kovovej rúrke sa musí priložiť kolmá sila vo vzdialenosti 2,0 ± 0,01 m od stredu kolenného kĺbu a musí sa zaznamenať výsledný uhol vychýlenia kolena. Zaťaženie sa musí zvyšovať dovtedy, kým uhol vychýlenia kolena neprekročí 22°.

2.1.7.2. Energia sa vypočíta integrovaním sily vzhľadom na ohybový uhol v radiánoch a vynásobením dĺžkou páky 2,0 ± 0,01 m.

2.1.8. Kladivový mlyn bez penového poťahu a kože sa musí inštalovať s holennou kosťou pevne prichytenou k fixovanému horizontálnemu povrchu a s kovovou rúrkou pevne spojenou so stehennou kosťou a nasadenou vo vzdialenosti 2,0 m od stredu kolenného kĺbu, ako je znázornené na obrázku 19.

2.1.8.1. Kolmá sila musí pôsobiť na stehennú kosť vo vzdialenosti 50 mm od stredu kolenného kĺbu a zaznamená sa výsledný šmykový posuv kolena. Zaťaženie sa musí zvyšovať dovtedy, kým šmykový posuv kolena nebude väčší ako 8,0 mm alebo zaťaženie neprekročí 6,0 kN.

2.2. **Dynamické skúšky**

2.2.1. Kladivový mlyn musí spĺňať požiadavky špecifikované v odseku 2.2.3, keď je podrobovaný skúške v súlade s odsekom 2.3.

2.2.2. Stabilizovaná teplota kladivového mlyna počas certifikácie musí byť 20° ± 2 °C.

2.2.3. Keď je kladivový mlyn vystavený nárazu lineárne vedeným certifikačným kladivovým mlynom špecifikovaným v odseku 2.3.2, maximálne zrýchlenie hornej časti holennej kosti musí byť najmenej 120 g a najviac 250 g. Maximálny ohybový uhol musí byť najmenej 6,2° a najviac 8,2°. Maximálny šmykový posuv musí byť najmenej 3,5 mm a najviac 6,0 mm.

2.2.4. Údaje odčítané pre všetky tieto hodnoty musia pochádzať z prvého nárazu s certifikačným kladivovým mlynom, a nie z fázy zastavenia. Každý systém použitý na zastavenie kladivového mlyna alebo certifikačného kladivového mlyna musí byť usporiadaný tak, aby sa fáza zastavenia časovo neprekrývala s prvým nárazom. Zastavovací systém nesmie spôsobiť, aby výkony prevodníkov prekročili špecifikovanú hodnotu CAC.

2.2.5. Hodnota odozvy CFC prístrojov definovanej v norme ISO 6487:2000 musí byť 180 pre všetky prevodníky. Hodnoty odozvy CAC definovanej v norme ISO 6487:2000 musia byť 50° pre ohybový uhol kolena, 10 mm pre šmykový posuv a 500 g pre zrýchlenie. To nevyžaduje, aby samotný kladivový mlyn bol schopný fyzicky sa ohýbať a posúvať o tieto uhly a posuvy.

2.3. **Postup skúšky**

2.3.1. Kladivový mlyn spolu s penovým poťahom a kožou musí byť zavesený horizontálne pomocou troch oceľových lán s priemerom 1,5 ± 0,2 mm a minimálnou dĺžkou 2,0 m, ako je znázornené na obrázku 20. Musí byť zavesený tak, aby jeho pozdĺžna os bola horizontálna s toleranciou ± 0,5° a kolmá na smer pohybu certifikačného kladivového mlyna s toleranciou ± 2°. Kladivový mlyn musí mať pre správnu činnosť svojho kolenového kĺbu určenú orientáciu okolo svojej pozdĺžnej osi s toleranciou ± 2°. Kladivový mlyn musí spĺňať požiadavky špecifikované v odseku 3.1 kapitoly III časti II s pripojenou(-nými) konzolou(-ami) pre oceľové laná, ktorými je skúšobné zariadenie vybavené.

2.3.2. Certifikačný kladivový mlyn musí mať hmotnosť 9,0 ± 0,05 kg; táto hmotnosť zahŕňa hmotnosti hnacích a vodiacich komponentov, ktoré sú fakticky súčasťou certifikačného kladivového mlyna počas nárazu. Rozmery čelnej strany certifikačného kladivového mlyna musia byť také, ako sú uvedené na obrázku 21. Čelná strana certifikačného kladivového mlyna musí byť zhotovená z hliníka s kvalitou vonkajšieho povrchu lepšou ako 2,0 mikrometra.

2.3.3. Vodiaci systém musí byť vybavený vodidlami s nízkym trením, ktoré nie sú citlivé na mimoosové zaťaženie, čo umožňuje kladivovému mlynu pohybovať sa len v určenom smere nárazu, keď je v kontakte s vozidlom. Vodidlá musia zabrániť pohybu inými smermi vrátane rotácie okolo ktorejkoľvek osi.

2.3.4. Kladivový mlyn sa musí certifikovať s predtým nepoužitou penou.

2.3.5. Pena kladivového mlyna nesmie byť pred jej nasadením, počas nasadzovania alebo po nasadení nadmerne manipulovaná ani deformovaná.

2.3.6. Certifikačný kladivový mlyn musí byť poháňaný horizontálne rýchlosťou 7,5 ± 0,1 m/s do stacionárneho kladivového mlyna, ako je znázornené na obrázku 20. Certifikačný kladivový mlyn musí byť umiestnený v takej polohe, aby jeho stredová čiara bola vyrovnaná s polohou stredovej čiary holennej kosti 50 mm od stredu kolena s toleranciami ± 3 mm priečne a ± 3 mm vertikálne.

3. KLADIVOVÝ MLYN HORNEJ FORMY NOHY

3.1. Kladivový mlyn hornej formy nohy musí spĺňať požiadavky špecifikované v odseku 3.3, keď sa podrobuje skúške v súlade s odsekom 3.4.

3.2. Stabilizovaná teplota kladivového mlyna počas certifikácie musí byť 20° ± 2 °C.

3.3. **Požiadavky**

3.3.1. Keď je kladivový mlyn poháňaný do stacionárneho valcového kyvadla, špičková sila zmeraná v každom prevodníku zaťaženia musí byť najmenej 1,20 kN a najviac 1,55 kN a rozdiel medzi špičkovými silami zmeranými v hornom a dolnom prevodníku zaťaženia nesmie byť väčší ako 0,10 kN. Špičkový ohybový moment zmeraný pomocou tenzometrov nesmie byť menší ako 190 Nm a väčší ako 250 Nm v strednej polohe a menší ako 160 Nm a väčší ako 220 Nm pre vonkajšie polohy. Rozdiel medzi horným a dolným špičkovým ohybovým momentom nesmie byť väčší ako 20 Nm.

3.3.2. Údaje odčítané pre všetky tieto hodnoty musia pochádzať z prvého nárazu s kyvadlom, a nie z fázy zastavenia. Každý systém použitý na zastavenie kladivového mlyna alebo kyvadla musí byť usporiadaný tak, aby sa fáza zastavenia časovo neprekrývala s prvým nárazom. Zastavovací systém nesmie spôsobiť, aby výkony prevodníkov prekročili špecifikovanú hodnotu CAC.

3.3.3. Hodnota odozvy CFC prístrojov definovanej v norme ISO 6487:2000 musí byť 180 pre všetky prevodníky. Hodnoty odozvy CAC definovanej v norme ISO 6487:2000 musia byť 10 kN pre prevodníky sily a 1 000 Nm pre merania ohybového momentu.

3.4. **Postup skúšky**

3.4.1. Kladivový mlyn musí byť inštalovaný na hnací a vodiaci systém pomocou kĺbu obmedzujúceho krútiaci moment. Kĺb obmedzujúci krútiaci moment musí byť nastavený tak, aby pozdĺžna os prednej časti bola kolmá na os vodiaceho systému s toleranciou ± 2°, pričom trecí moment kĺbu je nastavený minimálne na 650 Nm. Vodiaci systém musí byť vybavený vodidlami s nízkym trením, ktoré umožňujú, aby sa kladivový mlyn pohyboval určeným smerom nárazu, keď je v kontakte s kyvadlom.

3.4.2. Hmotnosť kladivového mlyna musí byť upravená tak, aby sa rovnala 12 ± 0,1 kg; táto hmotnosť zahŕňa hmotnosti hnacích a vodiacich komponentov, ktoré sú fakticky súčasťou kladivového mlyna počas nárazu.

3.4.3. Ťažisko tých častí kladivového mlyna, ktoré sa fakticky nachádzajú pred kĺbom obmedzujúcim krútiaci moment, vrátane osobitných nasadených hmotností, musí ležať na pozdĺžnej stredovej čiare kladivového mlyna s toleranciou ± 10 mm.

3.4.4. Kladivový mlyn sa musí certifikovať s predtým nepoužitou penou.

3.4.5. Pena kladivového mlyna nesmie byť pred jej nasadením, počas nasadzovania alebo po nasadení nadmerne manipulovaná ani deformovaná.

3.4.6. Kladivový mlyn s vertikálnou prednou časťou musí byť poháňaný horizontálne rýchlosťou 7,1 ± 0,1 m/s do stacionárneho kyvadla, ako je znázornené na obrázku 22.

3.4.7. Rúrka kyvadla musí mať vonkajší priemer $150\ ^{+1}_{-4}$ mm, hrúbku steny 3 ± 0,15 mm a hmotnosť 3 ± 0,03 kg. Celková dĺžka rúrky kyvadla musí byť 275 ± 25 mm. Rúrka kyvadla musí byť zhotovená z bezšvovej ocele tvárnenej za studena (pokovovanie kovového povrchu je prípustné na ochranu pred koróziou), s kvalitou vonkajšieho povrchu lepšou ako 2,0 mikrometra. Musí byť zavesená na dvoch oceľových lanách s priemerom 1,5 ± 0,2 mm a minimálnou dĺžkou 2,0 m. Povrch kyvadla musí byť čistý a suchý. Rúrka kyvadla musí byť umiestnená v takej polohe, aby pozdĺžna os valca bola kolmá na prednú časť (t. j. úroveň) s toleranciou ± 2° a na smer pohybu kladivového mlyna s toleranciou ± 2°, pričom stred rúrky kyvadla je vyrovnaný so stredom prednej časti kyvadlového mlyna s toleranciami ± 5 mm priečne a ± 5 vertikálne.

4. KLADIVOVÝ MLYN FORMY HLAVY

4.1. Kladivový mlyn formy hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby musí spĺňať požiadavky špecifikované v odseku 4.3, keď je podrobovaný skúške v súlade s odsekom 4.4.

4.2. Stabilizovaná teplota kladivového mlyna počas certifikácie musí byť 20° ± 2 °C.

4.3. **Požiadavky**

4.3.1. Keď je kladivový mlyn formy hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby vystavený nárazu lineárne vedeným certifikačným kladivovým mlynom špecifikovaným v odseku 4.4, špičkové výsledné zrýchlenie zmerané jedným trojosovým akcelerometrom (alebo troma jednoosovými akcelerometrami) vo forme hlavy musí byť najmenej 290 g a najviac 350 g. Výsledná časová krivka zrýchlenia musí byť jednomodálna.

4.3.2. Hodnota odozvy CFC prístrojov definovanej v norme ISO 6487:2000 musí byť 1 000. Hodnoty odozvy CAC definovanej v norme ISO 6487:2000 musia byť 1 000 g na zrýchlenie.

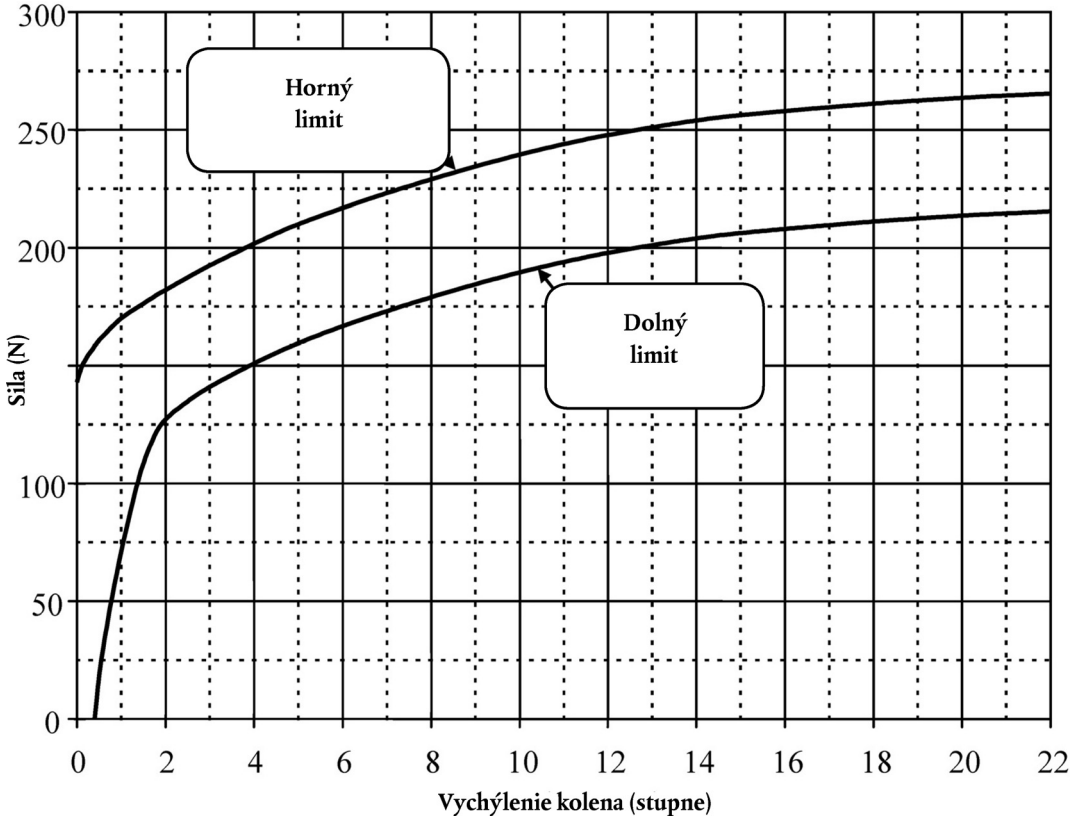
4.4. **Postup skúšky**

4.4.1. Kladivový mlyn formy hlavy musí byť zavesený, ako je znázornené na obrázku 23. Kladivový mlyn formy hlavy musí byť zavesený so zadnou plochou pod uhlom medzi 25° a 90° s horizontálou, ako je znázornené na obrázku 23.

4.4.2. Certifikačný kladivový mlyn musí mať hmotnosť 1,0 ± 0,01 kg. Táto hmotnosť zahŕňa hmotnosti hnacích a vodiacich komponentov, ktoré sú fakticky súčasťou kladivového mlyna počas nárazu. Lineárny vodiaci systém musí byť vybavený vodidlami s nízkym trením, ktoré neobsahujú žiadne rotujúce časti. Priemer plochej strany kladivového mlyna musí byť 70 ± 1 mm, pričom hrana musí byť zaoblená polomerom 5 ± 0,5 mm. Čelná strana certifikačného kladivového mlyna musí byť zhotovená z hliníka, pričom kvalita vonkajšieho povrchu musí byť lepšia ako 2,0 mikrometra.

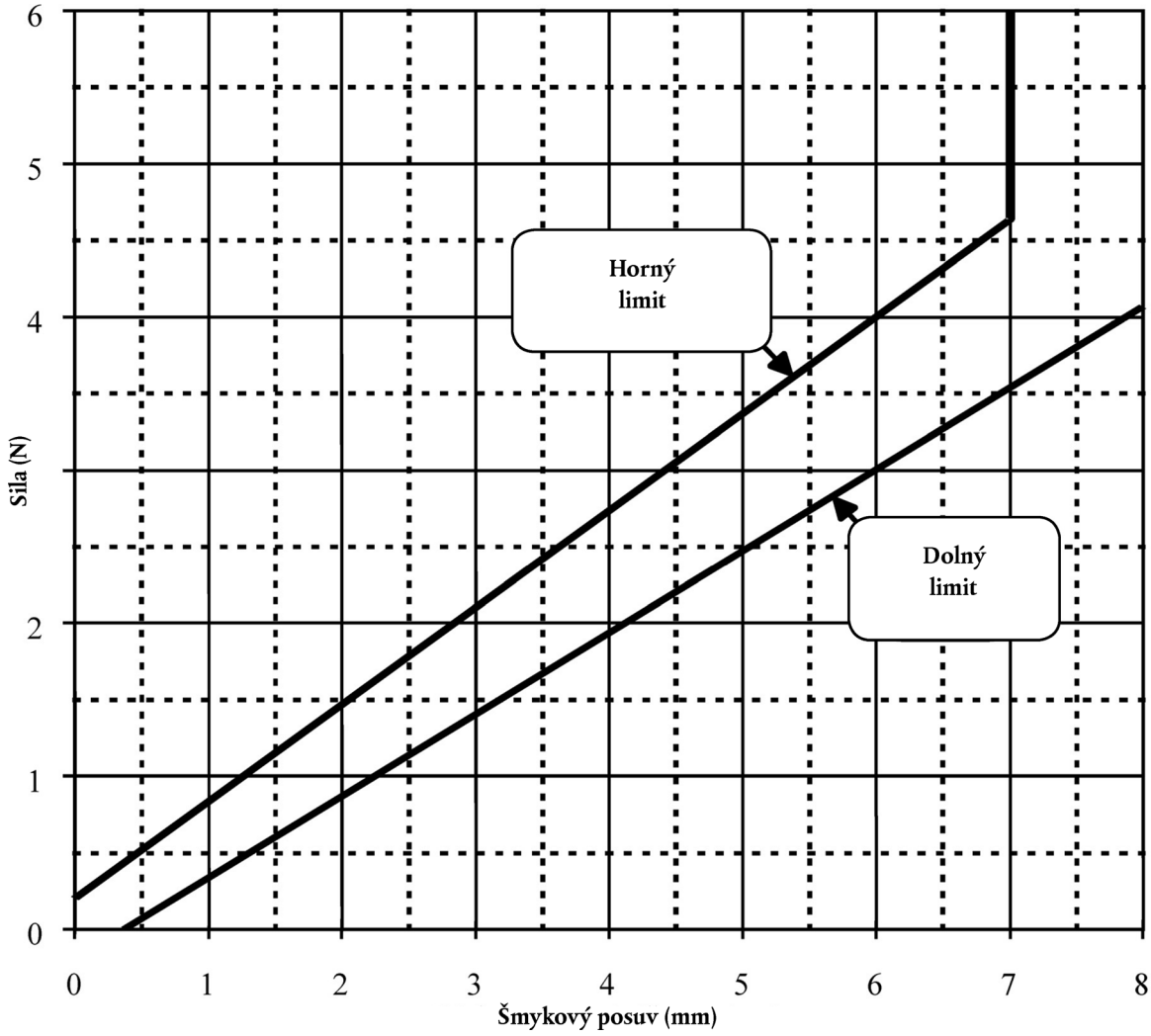
4.4.3. Certifikačný kladivový mlyn musí byť poháňaný horizontálne rýchlosťou 7,05 ± 0,1 m/s do stacionárneho kladivového mlyna formy hlavy dieťaťa/malej dospelej osoby, ako je znázornené na obrázku 23. Certifikačný kladivový mlyn musí byť umiestnený v takej polohe, aby jeho ťažisko formy hlavy bolo umiestnené na stredovej čiare certifikačného kladivového mlyna s toleranciami ± 5 mm priečne a ± 5 mm vertikálne.

4.4.4. Skúška sa musí vykonať v troch rôznych polohách nárazu na kladivovom mlyne formy hlavy. Predtým použitá a/alebo poškodená koža sa musí podrobiť skúške v týchto špecifických oblastiach.



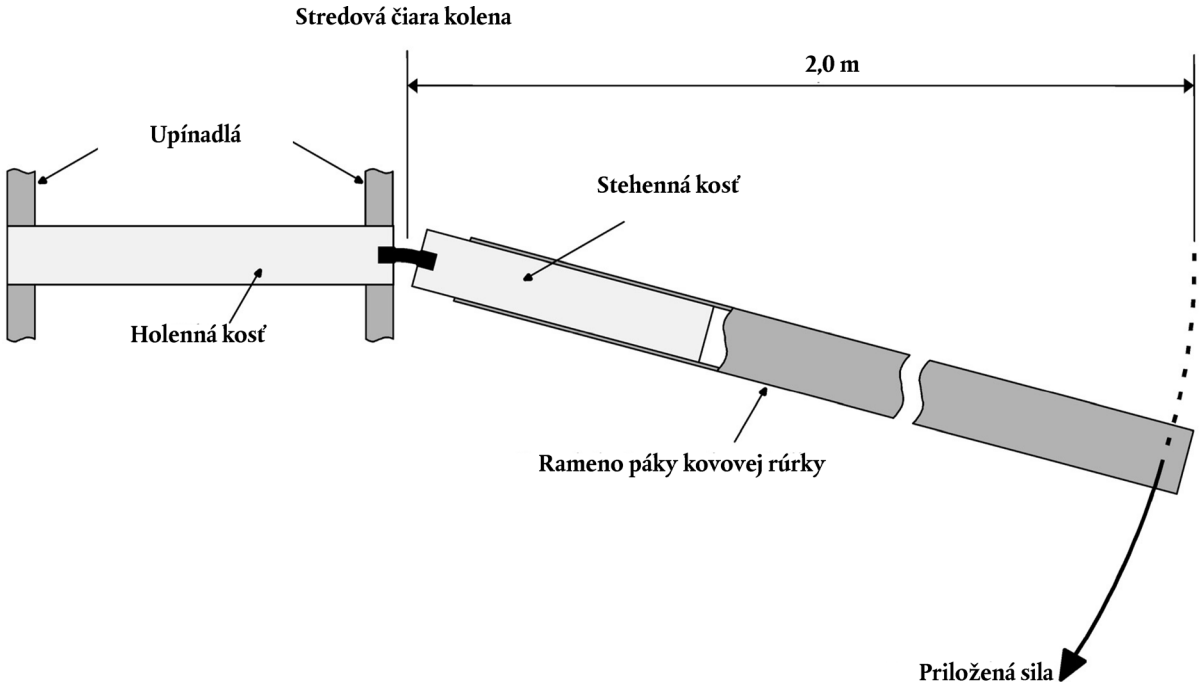
Obrázok 16

Sila verzus uhlová požiadavka v statickej ohybovej certifikačnej skúške kladivového mlyna dolnej formy nohy



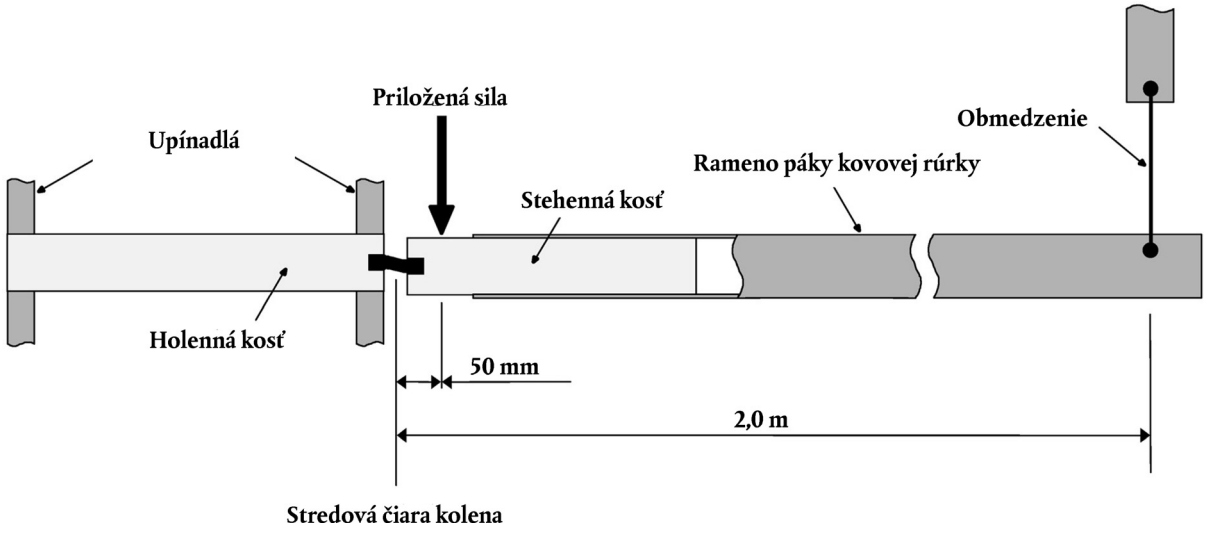
Obrázok 17

Sila verzus požiadavka posuvu v statickej šmykovej certifikačnej skúške kladivového mlyna dolnej formy nohy



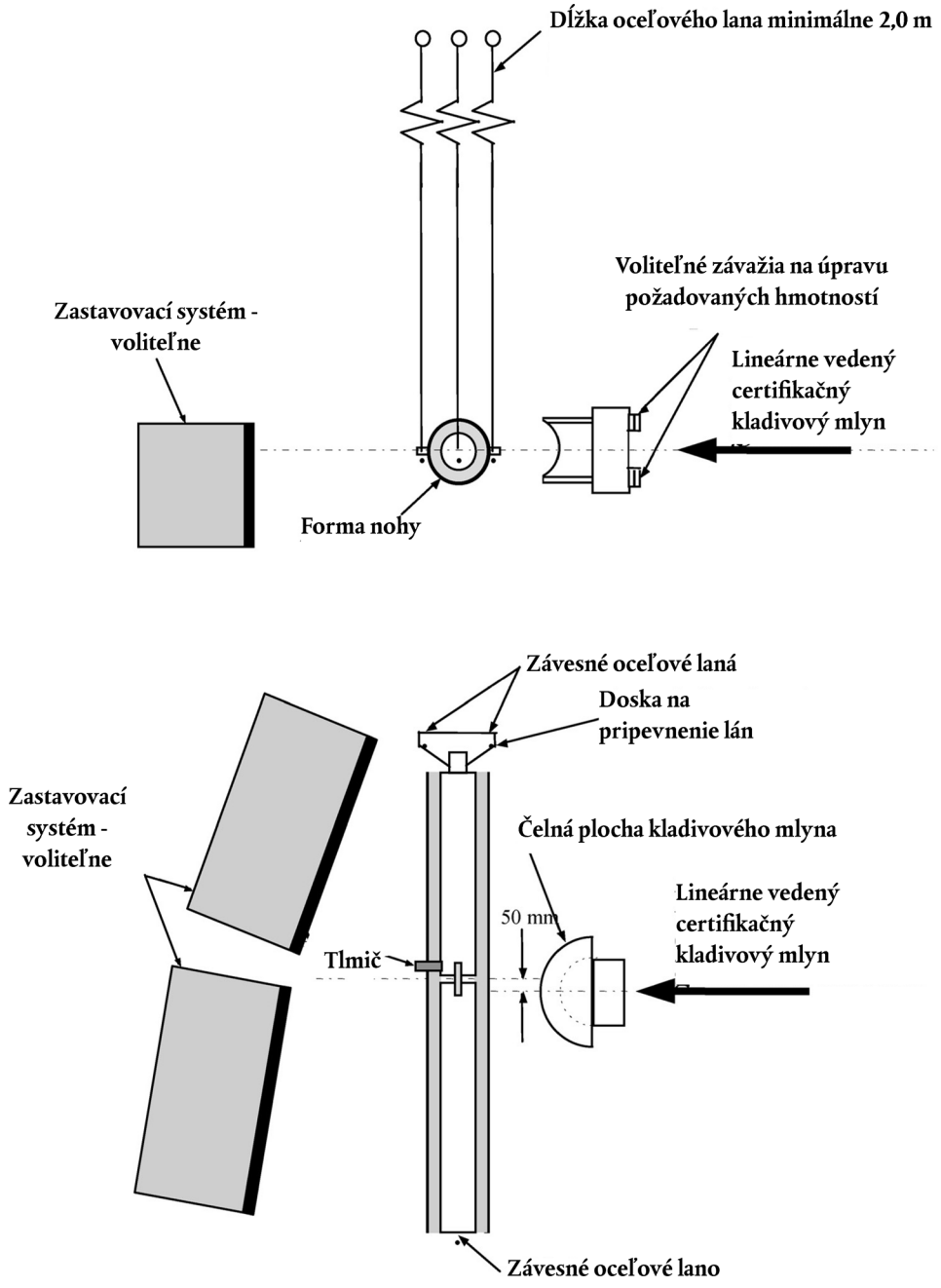
Obrázok 18

Pohľad zhora na skúšobnú zostavu pre statickú ohybovú certifikačnú skúšku kladivového mlyna dolnej formy nohy



Obrázok 19

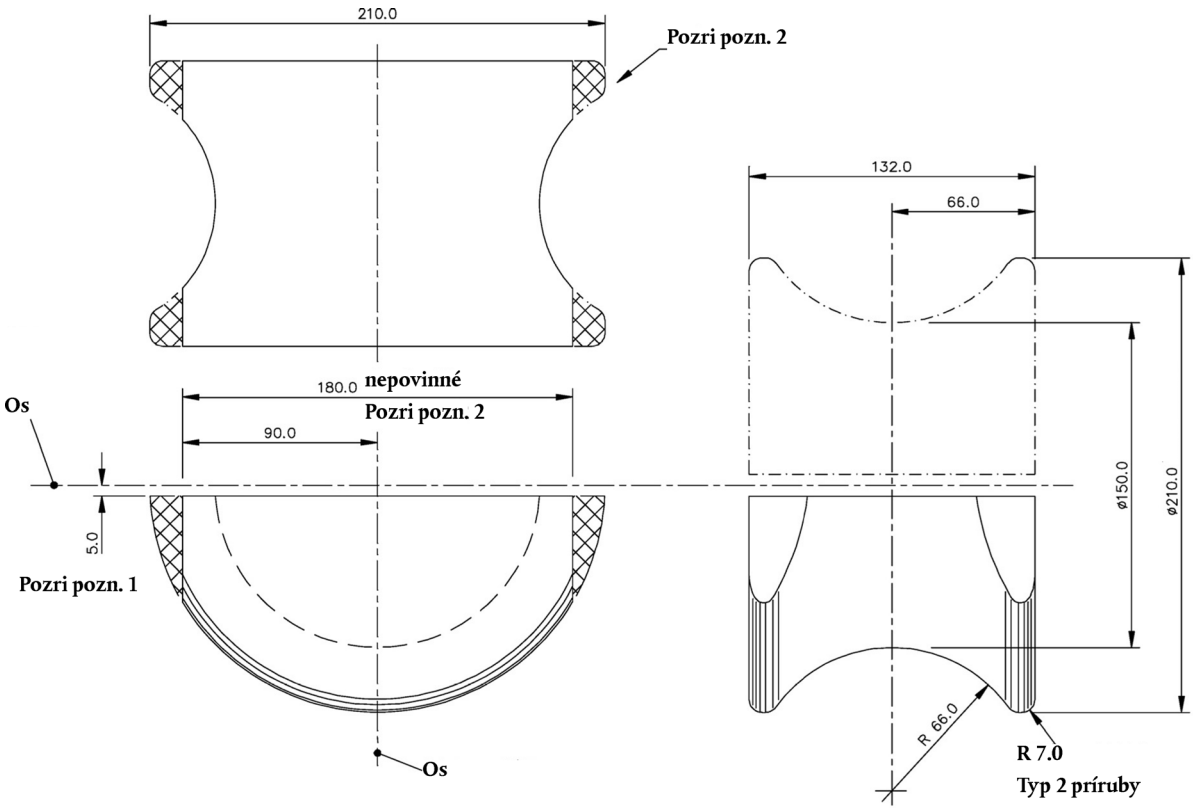
Pohľad zhora na skúšobnú zostavu pre statickú šmykovú certifikačnú skúšku kladivového mlyna dolnej formy nohy



Obrázok 20

Skúšobná zostava pre dynamickú certifikačnú skúšku kladivového mlyna dolnej formy nohy

(horný nákres bočného pohľadu, dolný nákres pohľadu zboku)



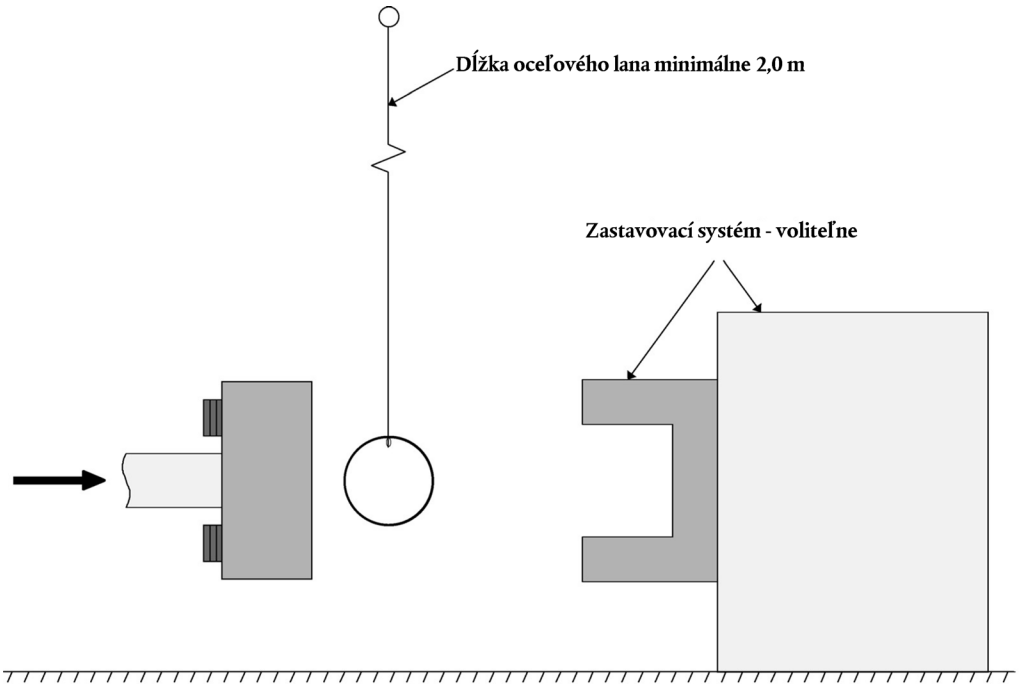
Obrázok 21

Dielce dynamickej čelnej strany certifikačného kladivového mlyna dolnej formy nohy

Poznámky:

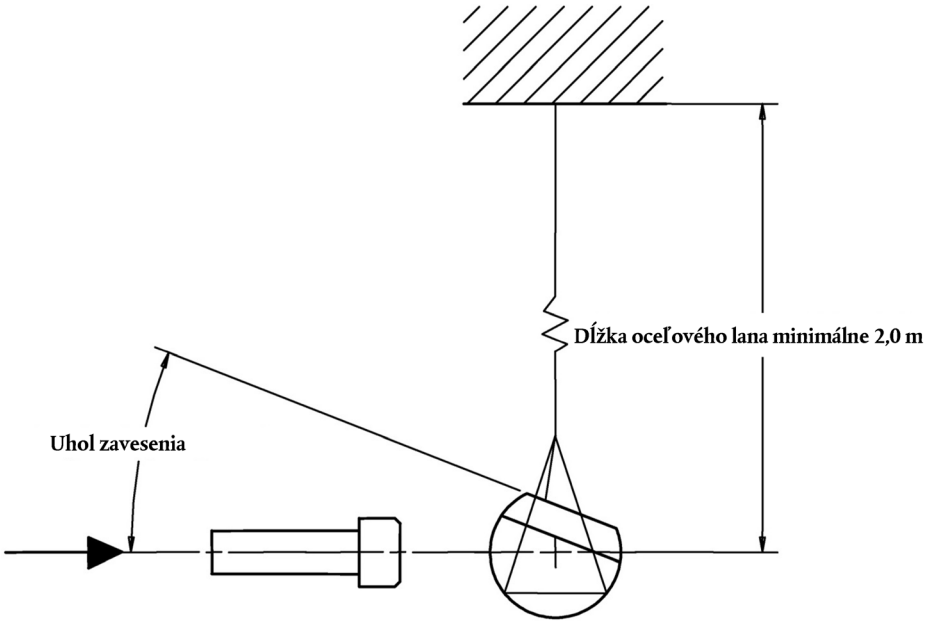
1. Sedlo možno zhotoviť ako kompletný priemer a rozrezané na dve časti, ako je zobrazené.
2. Šrafované plochy môžu byť odstránené, aby sa vytvorila zobrazená alternatívna forma.
3. Tolerancia pre všetky rozmery je ± 1,0 mm.

Materiál: hliníková zliatina.



Obrázok 22

Skúšobná zostava pre dynamickú skúšku kladivového mlyna hornej formy nohy



Obrázok 23

Skúšobná zostava pre dynamickú skúšku kladivového mlyna formy hlavy