2026/1095

2026 6 5

Pagal tarptautinę viešąją teisę juridinę galią turi tik JT EEK tekstų originalai. Šios taisyklės statusas ir įsigaliojimo data turėtų būti tikrinami pagal paskutinę statusą nurodančio JT EEK dokumento TRANS/WP.29/343 versiją, kurią galima rasti https://unece.org/transport/road-transport/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

JT taisyklė Nr. 95. Vienodos nuostatos dėl transporto priemonių patvirtinimo, atsižvelgiant į keleivių apsaugą šoninio susidūrimo atveju [2026/1095]

Įtrauktas visas galiojantis tekstas, įskaitant
06 serijos pakeitimų 1 papildymą. Įsigaliojimo data – 2025 m. birželio 12 d.

Šis dokumentas yra tik dokumentavimo priemonė. Autentiški ir teisiškai privalomi tekstai:

ECE/TRANS/WP.29/ 2020/108

ECE/TRANS/WP.29/ 2021/62

ECE/TRANS/WP.29/ 2021/117

ECE/TRANS/WP.29/ 2023/48

ECE/TRANS/WP.29/2023/117 ir Corr.1

ECE/TRANS/WP.29/ 2023/108

ECE/TRANS/WP.29/ 2024/133

TURINYS

Taisyklė

1. Taikymo sritis
2. Terminų apibrėžtys
3. Patvirtinimo paraiška
4. Patvirtinimas
5. Specifikacijos ir bandymai
6. Transporto priemonės tipo pakeitimas
7. Gamybos atitiktis
8. Sankcijos už gamybos neatitiktį
9. Visiškas gamybos nutraukimas
10. Už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų pavadinimai bei adresai
11. Pereinamojo laikotarpio nuostatos

Priedai

1 Pranešimas

2 Patvirtinimo ženklo išdėstymas

3 Motorinių transporto priemonių sėdimųjų vietų H taško ir tikrojo liemens kampo nustatymo procedūra

1 priedėlis. Erdvinio H taško įrenginio aprašas (3–D H įrenginys)

2 priedėlis. Trimatė atskaitos sistema

3 priedėlis. Sėdimųjų vietų atskaitos duomenys

4 Susidūrimo bandymo procedūra

1 priedėlis. Eksploatacinių savybių nustatymas

2 priedėlis. Tamprumo kriterijaus EUROSID 1 apskaičiavimo tvarka
5 Mobiliosios deformuojamosios kliūties charakteristikos
1 priedėlis. Statinių bandymų jėgos ir deformacijos kreivės
2 priedėlis. Dinaminių bandymų jėgos ir deformacijos kreivės
6 Šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno techninis aprašas
7 Šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno parengimas
8 Dalinis bandymas
9 Transporto priemonių su elektrine galios pavara bandymų procedūros
10 Vandenilio degalų sistemos vientisumo tikrinimo po susidūrimo sąlygos ir procedūros

1. Taikymo sritis

Ši taisyklė taikoma M_1 kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausioji leidžiamoji masė neviršija 3 500 kg, M_1 kategorijos transporto priemonėms, kurių didžiausioji leidžiamoji masė viršija 3 500 kg, o žemiausios sėdynės taškas R yra ne aukščiau kaip 700 mm virš žemės paviršiaus lygio, kai transporto priemonė yra standartinės masės, kuri apibrėžta šios taisyklės 2.10 punkte, ir N_1 kategorijos transporto priemonėms ([1]).

2. Terminų apibrėžtys

Šioje taisyklėje:

2.1. Transporto priemonės patvirtinimas – transporto priemonės tipo patvirtinimas, atsižvelgiant į poveikį keleivių salono konstrukcijai šoninio susidūrimo metu.

2.2. Transporto priemonės tipas – variklinės transporto priemonės, kurių nesiskiria toliau nurodytos pagrindinės savybės tiek, kiek jos daro neigiamą poveikį šioje JT taisyklėje nustatyto susidūrimo bandymo rezultatams:

a) transporto priemonės ilgis, plotis ir prošvaisa;

b) keleivių salono šoninių sienų konstrukcija, matmenys, linijos ir medžiagos;

c) keleivių salono linijos ir vidaus matmenys bei apsaugos sistemų tipas;

d) variklio vieta (priekyje, gale ar centre) ir padėtis (skersai, išilgai);

e) masė be krovinio;

f) pasirenkamoji įranga arba vidaus detalės;

g) priekinės sėdynės (-ių) tipas ir taško „R“ padėtis;

h) ĮEEKS įrengimo transporto priemonėje vieta;

i) pagrindinė suslėgto vandenilio laikymo sistemos konfigūracija ir pagrindinės charakteristikos.

2.3. Keleivių salonas – keleiviams skirtos vietos, kurias riboja stogas, grindys, šoninės sienos, durys, išoriniai stiklai, priekinė pertvara ir galinio skyriaus pertvaros plokštuma arba galinės sėdynės atlošo plokštuma;

2.3.1. keleivių salonas keleivių apsaugos požiūriu – keleiviams skirtos vietos, kurias riboja stogas, grindys, šoninės sienos, durys, išoriniai stiklai, priekinė pertvara ir galinio skyriaus pertvaros plokštuma arba galinės sėdynės atlošo plokštuma;

2.3.2. keleivių salonas elektrinių ir (arba) vandenilio įtaisų saugos požiūriu – keleiviams skirtos vietos, kurias riboja stogas, grindys, šoninės sienos, durys, išoriniai stiklai, priekinė ir galinė pertvaros arba galinės durys, taip pat elektrinių įtaisų saugos užtvaros ir gaubtai, skirti transmisijai apsaugoti nuo tiesioginio sąlyčio su įtampingosiomis dalimis.

2.4. R taškas arba sėdimosios vietos atskaitos taškas – transporto priemonės gamintojo nustatytas atskaitos taškas:

2.4.1. kurio koordinatės nustatytos atsižvelgiant į transporto priemonės konstrukciją;

2.4.2. kuris atitinka teorinę liemens (šlaunų) sukimosi taško (H taškas) vietą žemiausioje ir labiausiai atgal atitrauktoje įprasto važiavimo padėtyje arba naudojimo padėtyje, transporto priemonės gamintojo pateiktoje kiekvienai jo nustatytai sėdimajai vietai.

([1]) Kaip apibrėžta Suvestinėje rezoliucijoje dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3), dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, 2 punktas, https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

2.5. H taškas – toks taškas, kaip nustatyta šios taisyklės 3 priede.

2.6. Degalų bako talpa – transporto priemonės gamintojo nustatyta degalų bako talpa.

2.7. Skersinė plokštuma – vertikali plokštuma, statmena vertikaliai išilginei transporto priemonės vidurio plokštumai.

2.8. Apsaugos sistema – įtaisai, skirti keleiviams sulaikyti ir (arba) jiems apsaugoti.

2.9. Apsaugos sistemos tipas – apsaugos įtaisai, kurių nesiskiria šios pagrindinės savybės:

technologija;

geometrinės savybės;

sudedamosios medžiagos.

2.10. Standartinė masė – transporto priemonės masė be krovinio, padidinta 100 kg (tai šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno ir jo įrangos masė).

2.11. Masė be krovinio – parengtos eksploatuoti transporto priemonės masė be vairuotojo, keleivių ar krovinio, tačiau kai degalų bakas pripildytas 90 proc. ir automobilyje yra įprastas įrankių rinkinys bei atsarginis ratas, kai taikoma.

2.12. Mobilioji deformuojamoji kliūtis – įranga, su kuria susiduria bandomoji transporto priemonė. Ją sudaro vežimėlis ir smogtuvas.

2.13. Smogtuvas – mobiliosios deformuojamosios kliūties priekyje pritvirtinta gniuždomoji dalis.

2.14. Vežimėlis – rėmas su ratais, kuris susidūrimo vietoje gali laisvai važiuoti savo išilginės ašies kryptimi. Jo priekinė dalis laiko smogtuvą.

2.15. Aukštoji įtampa – elektrinio komponento arba grandinės nuolatinės srovės darbinė įtampa, kuri yra didesnė nei 60 V, bet ne didesnė nei 1 500 V, arba kurios efektinė kintamoji srovė (rms) yra didesnė nei 30 V, bet ne didesnė nei 1 000 V.

2.16. Įkraunamoji elektros energijos kaupimo sistema (ĮEEKS) – įkraunama energijos kaupimo sistema, tiekianti elektros energiją elektrinei varymo sistemai.

Baterija, kurios pirminė paskirtis yra tiekti energiją variklio paleidimo ir (arba) apšvietimo, ir (arba) kitoms transporto priemonės pagalbinėms sistemoms, nelaikoma ĮEEKS.

Ji gali apimti reikalingas laikiklių, šilumos valdymo, elektroninio valdymo sistemas ir gaubtus.

2.17. Elektros grandinių barjeras – detalė, apsauganti nuo tiesioginio sąlyčio su įtampingosiomis dalimis.

2.18. Elektrinė jėgos pavara – elektrinė grandinė, kuriai priklauso traukos variklis (-iai) ir gali priklausyti ĮEEKS, elektros energijos keitimo sistema, elektroniniai keitikliai, susijusių kabelių sąranka su jungtimis ir prijungimo sistema ĮEEKS įkrauti.

2.19. Įtampingoji dalis – laidžioji dalis (-ys), įsielektrinanti (-čios) įprasto naudojimo metu.

2.20. Atvira laidžioji dalis – laidžioji dalis, kurią galima paliesti, jeigu taikomos IPXXB apsaugos lygio nuostatos, ir kuria paprastai neteka elektros srovė, tačiau kuria ji gali tekėti pažeidus izoliaciją. Prie jų priskiriamos po gaubtu esančios detalės, kurias galima pašalinti nenaudojant įrankių.

2.21. Tiesioginis sąlytis – asmenų sąlytis su įtampingosiomis dalimis.

2.22. Netiesioginis sąlytis – asmenų sąlytis su atviromis laidžiosiomis dalimis.

2.23. IPXXB apsaugos lygis – apsauga nuo sąlyčio su įtampingosiomis dalimis, kurią galima užtikrinti elektrinių įtaisų saugos užtvara arba gaubtu ir išbandyti naudojant sudurtinį bandomąjį pirštą (IPXXB lygis), kaip aprašyta 9 priedo 4 dalyje.

2.24. Darbinė įtampa – gamintojo nurodyta aukščiausioji elektrinės grandinės efektinė įtampos vertė, kuri gali atsirasti tarp bet kurių laidžiųjų dalių atviros grandinės sąlygomis arba įprasto veikimo sąlygomis. Jeigu elektrinė grandinė atskirta galvaniniu izoliatoriumi, atitinkamai nustatoma kiekvienos atskirtos grandinės darbinė įtampa.

2.25. Prijungimo sistema įkraunamajai energijos kaupimo sistemai (ĮEEKS) įkrauti – ĮEEKS įkrovimo iš išorinio maitinimo šaltinio elektrinė grandinė, įskaitant transporto priemonės elektros maitinimo kištuką.

2.26. Elektrinė važiuoklė – elektriškai sujungtų laidžiųjų dalių, kurių potencialai naudojami kaip atskaitos taškas, rinkinys.

2.27. Elektros grandinė – sujungtų įtampingųjų dalių sąranka, suprojektuota taip, kad ją būtų galima įkrauti įprasto naudojimo metu.

2.28. Elektros energijos keitimo sistema – elektriniam varytuvui elektros energiją gaminanti ir tiekianti sistema (pvz., kuro elementas).

2.29. Elektroninis keitiklis – prietaisas, kuriuo galima kontroliuoti ir (arba) keisti elektriniam varytuvui tiekiamą elektros energiją.

2.30. Gaubtas – vidinius mazgus gaubianti ir nuo tiesioginio sąlyčio bet kuria kryptimi apsauganti dalis.

2.31. Aukštosios įtampos šyna – elektrinė grandinė, įskaitant prijungimo sistemą ĮEEKS įkrauti esant aukštajai įtampai.

Jeigu elektros grandinės yra tarpusavyje galvaniškai sujungtos ir atitinka tam tikras įtampos sąlygas, aukštosios įtampos šynai priskiriami tik tie elektros grandinės komponentai ar dalys, kurie veikia esant aukštajai įtampai.

2.32. Ištisinis izoliatorius – kabelių sąrankos izoliacinė danga, kuria apvelkamos ir nuo bet kokio tiesioginio sąlyčio apsaugomos įtampingosios dalys.

2.33. Automatinis atjungiklis – įtaisas, kuris suveikęs elektriškai izoliuoja elektros energijos šaltinius nuo likusios elektrinės galios pavaros aukštosios įtampos grandinės dalies.

2.34. Atviroji traukos baterija – skystojo tipo baterija, kurią reikia pripildyti skysčio ir kuri į atmosferą išskiria vandenilio dujas.

2.35. Automatinė durų užrakto sistema – sistema, kuri, esant tam tikram nustatytam greičiui arba bet kuriai kitai gamintojo nustatytai sąlygai, automatiškai užrakina duris.

2.36. Užsklęstas – skląsčio sistemos sukabinimo būsena, kai skląstis yra visiškai ar pusiau užsklęstas arba kai jo padėtis yra tarp visiškai užsklęsto ir pusiau užsklęsto.

2.37. Skląstis – įtaisas, kuriuo durys laikomos uždarytos transporto priemonės kėbulo atžvilgiu ir kurį galima sąmoningai atidaryti (arba valdyti).

2.38. Visiškas užsklendimas – skląsčio sukabinimo būsena, kai jis laiko duris visiškai uždarytas.

2.39. Pusinis užsklendimas – skląsčio sukabinimo būsena, kai jis laiko duris iš dalies uždarytas.

2.40. Poslinkio sistema – įtaisas, kuriuo sėdynę arba vieną iš jos dalių galima pastumti į kitą vietą ir (arba) pasukti be fiksuotos tarpinės padėties, kad keleiviai galėtų patekti į vietą, esančią už tos sėdynės, ir iš ten išeiti.

2.41. Vandeninis elektrolitas – elektrolitas, kurio tirpiklis yra vanduo (tokių medžiagų kaip rūgštys ir šarmai), kuriame jis disocijuoja į laidžiuosius jonus.

2.42. Elektrolitų nuotėkis – skysto pavidalo elektrolitų nuotėkis iš ĮEEKS.

2.43. Nevandeninis elektrolitas – elektrolitas, kurio tirpiklis nėra vanduo.

2.44. Įprastos eksploatacijos sąlygos – veikimo režimai ir sąlygos, kurie pagrįstai gali būti taikomi tada, kai transporto priemonė įprastai eksploatuojama, įskaitant važiavimą leidžiamu greičiu, stovėjimą arba stovėjimą eismo sąlygomis, taip pat įkrovimą naudojant įkroviklius, suderinamus su specialiais transporto priemonėje įrengtais įkrovimo įvadais. Prie jų nepriskiriamos sąlygos, kai transporto priemonė apgadinama įvykus susidūrimui, kelyje esančių pašalinių daiktų ar vandalų, apdega ar patenka į vandenį arba yra tokios būklės, kai reikia atlikti techninę priežiūrą arba ji atliekama.

2.45. Specialios įtampos sąlyga – sąlyga, kad galvaniškai prijungtos elektros grandinės didžiausioji įtampa tarp įtampingosios dalies, kuriai tiekiama nuolatinė srovė, ir bet kurios kitos įtampingosios dalies, kuriai tiekiama nuolatinė arba kintamoji srovė, būtų ne didesnė kaip 30 V (kintamoji srovė, vidutinė kvadratinė vertė) ir ne didesnė kaip 60 V (nuolatinė srovė).

1 pastaba. Jeigu tokios elektros grandinės įtampingoji dalis, kuriai tiekiama nuolatinė srovė, yra prijungta prie elektrinės važiuoklės ir taikoma specialios įtampos sąlyga, didžiausioji įtampa tarp bet kurios įtampingosios dalies ir elektrinės važiuoklės turi būti ne didesnė kaip 30 V (kintamoji srovė, vidutinė kvadratinė vertė) ir ne didesnė kaip 60 V (nuolatinė srovė).

2 pastaba. Nuolatinės srovės įtampai (kintamajai įtampai nepasikeičiant poliškumui) taikomas nuolatinės srovės slenkstis.

2.46. Įkrovos būsena – ĮEEKS elektros krūvis, išreikštas jos vardinės talpos procentine dalimi.

2.47. Ugnis – transporto priemonės išmetama liepsna. Kibirkštys ir liepsnos lankas nelaikomi liepsna.

2.48. Sprogimas – staigus energijos išlydis, pakankamas, kad kiltų slėgio bangų ir (arba) būtų išmesta objektų, galinčių sukelti struktūrinių ir (arba) fizinių pažeidimų aplink transporto priemonę.

2.49. Suslėgto vandenilio laikymo sistema (CHSS) – sistema, skirta vandeniliu varomos transporto priemonės naudojamiems suslėgtiems vandeniliniams degalams laikyti, sudaryta iš talpyklos, talpyklos priedų (jei yra) ir visų pirminio uždarymo įtaisų, kuriais talpykloje laikomas vandenilis izoliuojamas nuo kitų degalų sistemos sudedamųjų dalių ir aplinkos.

2.50. Talpykla (vandeniliui laikyti) – transporto priemonėje esanti slėginė sudedamoji dalis, kurioje laikomas pirminis vandenilio degalų kiekis vienoje kameroje arba keliose nuolat sujungtose kamerose.

2.51. Talpyklos priedai – prie talpyklos pritvirtintos neslėginės dalys, kurios suteikia papildomą atramą ir (arba) apsaugą talpyklai ir kurias galima tik laikinai nuimti techninei priežiūrai ir (arba) patikrinimui atlikti tik naudojant įrankius.

2.52. Vandeniliu varoma transporto priemonė – motorinė transporto priemonė, kaip degalus, kuriais varoma transporto priemonė, naudojanti suslėgtą dujinį vandenilį, įskaitant kuro elementu ir vidaus degimo varikliu varomas transporto priemones. Transporto priemonėms skirtų vandenilinių degalų specifikacijos nustatytos standartuose ISO 14687:2019 ir SAE J2719 202003

2.53. Uždarymo vožtuvas (vandeniliu varomų transporto priemonių) – vožtuvas tarp bako ir transporto priemonės degalų sistemos, kuris, neprijungtas prie energijos šaltinio, turi būti uždarytas.

3. Patvirtinimo paraiška

3.1. Paraišką suteikti transporto priemonės tipo patvirtinimą dėl keleivių apsaugos šoninio susidūrimo metu turi pateikti transporto priemonės gamintojas arba jo įgaliotas atstovas.

3.2. Kartu su ja pateikiami trys toliau minimų dokumentų egzemplioriai ir šie duomenys:

3.2.1. išsamus transporto priemonės tipo aprašymas, atsižvelgiant į konstrukciją, matmenis, linijas ir sudėtines medžiagas;

3.2.2. transporto priemonės nuotraukos ir (arba) schemos bei brėžiniai, kuriuose parodytas priekinis, šoninis ir galinis transporto priemonės vaizdas bei šoninės konstrukcijos dalies elementai;

3.2.3. informacija apie transporto priemonės masę, kaip apibrėžta šios taisyklės 2.11 punkte;

3.2.4. keleivių salono linijos ir vidaus matmenys;

3.2.5. svarbių šoninių vidaus detalių ir transporto priemonėje sumontuotų apsaugos sistemų aprašymas;

3.2.6. bendras elektros maitinimo šaltinio tipo, vietos ir elektrinės jėgos pavaros (pvz., hibridinės, elektrinės) aprašymas.

3.3. Patvirtinimo paraiškos teikėjas turi teisę pateikti visus atliktų bandymų duomenis ir rezultatus, kuriais remiantis būtų galima nustatyti, kad gana tikslų reikalavimų laikymąsi galima pasiekti ir naudojant prototipines transporto priemones.

3.4. Patvirtintiną tipą atitinkanti transporto priemonė pateikiama už patvirtinimo bandymus atsakingai techninei tarnybai.

3.4.1. Bandymai su transporto priemone, kurioje nėra visų jos tipui būdingų elementų, gali būti atliekami su sąlyga, kad galima įrodyti, jog šių elementų trūkumas neturės žalingo poveikio eksploatacinėms savybėms, kurias transporto priemonė turi turėti pagal šios taisyklės reikalavimus;

3.4.2. patvirtinimo paraiškos teikėjas turi būti atsakingas už įrodymą, kad 3.4.1 punktas taikomas laikantis šios taisyklės reikalavimų.

4. Patvirtinimas

4.1. Jei pagal šią taisyklę patvirtinti pateiktas transporto priemonės tipas atitinka 5 dalies reikalavimus, suteikiamas to transporto priemonės tipo patvirtinimas.

4.2. Kiekvienam pagal Susitarimo (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) 4 aprašą patvirtintam tipui suteikiamas patvirtinimo numeris.

4.3. Pranešimas apie patvirtinimą arba atsisakymą suteikti transporto priemonės tipo patvirtinimą pagal šią taisyklę perduodamas šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims naudojant šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį atitinkančią formą.

4.4. Pranešimą apie transporto priemonės tipo patvirtinimą ar patvirtinto tipo išplėtimą ar nepatvirtinimą pagal šią taisyklę turi perduoti šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys; pranešimo forma turi atitikti šios taisyklės 1 priede pateiktą pavyzdį, o patvirtinimo paraiškos teikėjo pateiktos nuotraukos ir (arba) schemos bei brėžiniai turi būti ne didesnio kaip A4 (210 × 297 mm) formato arba sulankstyti tuo formatu ir atitinkamo mastelio.

4.5. Prie kiekvienos transporto priemonės, atitinkančios pagal šią taisyklę patvirtintą transporto priemonės tipą, aiškiai matomoje ir lengvai prieinamoje vietoje, nurodytoje patvirtinimo blanke, pritvirtinamas tarptautinis patvirtinimo ženklas, kurį sudaro:

4.5.1. apskritimas, kuriame įrašyta raidė E ir tipą patvirtinusios šalies skiriamasis numeris ([2]);

4.5.2. į dešinę nuo 4.5.1 punkte nurodyto apskritimo – šios taisyklės numeris, toliau raidė R, brūkšnelis ir patvirtinimo numeris.

4.6. Jei transporto priemonė atitinka transporto priemonės tipą, patvirtintą pagal šią taisyklę patvirtinimą suteikusioje šalyje pagal vieną ar daugiau prie Susitarimo pridėtų taisyklių, 4.5.1 punkte nustatyto simbolio galima nekartoti; tokiu atveju taisyklės ir patvirtinimo numeriai, taip pat papildomi visų taisyklių, pagal kurias patvirtinimas suteiktas šalyje, suteikusioje patvirtinimą pagal šią taisyklę, ženklai išdėstomi vertikaliais stulpeliais į dešinę nuo 4.5.1 punkte nustatyto simbolio.

4.7. Patvirtinimo ženklas turi būti aiškiai įskaitomas ir nenutrinamas.

4.8. Šios taisyklės 2 priede pateikiama patvirtinimo ženklų išdėstymo pavyzdžių.

4.9. Šios taisyklės 2 priede pateikiama patvirtinimo ženklų išdėstymo pavyzdžių.

5. Specifikacijos ir bandymai

5.1. Transporto priemonės bandymas atliekamas pagal šios taisyklės 4 priedą.

5.1.1. Bandymas atliekamas toje transporto priemonės pusėje, kurioje sėdi vairuotojas, išskyrus atvejus, kai asimetriškos šoninės konstrukcijos, jeigu jos yra, skiriasi taip, kad šoninio susidūrimo metu galėtų daryti įtaką eksploatacinėms savybėms. Tokiu atveju, susitarus gamintojui ir tipo patvirtinimo institucijai, gali būti pasirinkta kuri nors iš 5.1.1.1 ar 5.1.1.2 punkte nurodytų alternatyvų:

5.1.1.1. jei bandymas atliekamas minėtoje pusėje, gamintojas už tvirtinimą atsakingai institucijai pateiks informaciją dėl eksploatacinių savybių suderinamumo, palyginti su vairuotojo pusei būdingomis eksploatacinėmis savybėmis;

5.1.1.2. tipo patvirtinimo institucija, jei tai susiję su transporto priemonės konstrukcija, nuspręs, ar bandymas turi būti atliekamas ne vairuotojo pusėje; toks pasirinkimas laikomas mažiausiai tinkamu.

([2]) 1958 m. Susitarimo šalių skiriamieji numeriai nurodyti Suvestinės rezoliucijos dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3) 3 priede, dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 7, 3 priedas, https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

5.1.2. Techninė tarnyba, pasitarusi su gamintoju, gali reikalauti, kad bandymas būtų atliekamas sėdynei esant kitoje padėtyje nei nurodyta 4 priedo 5.5.1. punkte. Ši padėtis turi būti nurodyta bandymo ataskaitoje ([3]).

5.1.3. Šio bandymo rezultatai turėtų būti laikomi patenkinamais, jei jie atitinka toliau 5.2 ir 5.3 punktuose nurodytas sąlygas.

5.2. Veiksmingumo kriterijai

Transporto priemonės su elektrine transmisija taip pat turi atitikti 5.3.8 punkto reikalavimus. Paprašius gamintojui ir patvirtinus techninei tarnybai, tai gali būti užtikrinta atliekant atskirą susidūrimo bandymą, su sąlyga, kad elektrinės dalys neturės įtakos to tipo transporto priemonės keleivių apsaugos veiksmingumui, kaip apibrėžta šios taisyklės 5.2.1–5.3.5 punktuose. Esant šiai sąlygai, 5.3.8 punkto reikalavimai tikrinami taikant šios taisyklės 4 priede nurodytus metodus, išskyrus 6 bei 7 dalis ir 1 bei 2 priedėlius. Tačiau šoninio susidūrimo bandymo manekenas įtaisomas ant priekinės sėdynės susidūrimo pusėje.

5.2.1. Pagal šios taisyklės 4 priedo 1 priedėlį nustatyti eksploatacinių savybių kriterijai turi atitikti šias sąlygas:

5.2.1.1. galvos techninių savybių kriterijus (HPC) turi būti ne didesnis kaip 1 000; kai sąlyčio su galva nėra, HPC nėra matuojamas ar apskaičiuojamas, tik užrašoma „Sąlyčio su galva nėra“;

5.2.1.2. krūtinės ląstos charakteristikų kriterijai:

a) šonkaulių įlinkio kriterijus (RDC) turi būti ne didesnis kaip 42 mm;

b) tamprumo kriterijus (VC) turi būti ne didesnis kaip 1,0 m/s.

Pereinamuoju dvejų metų laikotarpiu nuo šios taisyklės 10.2 punkte nurodytos datos V * C vertė, atliekant patvirtinimo suteikimo bandymus, nenaudojama kaip teigiamo / neigiamo patvirtinimo bandymo rezultato kriterijus, tačiau turi būti užrašoma bandymo ataskaitoje ir pateikiama patvirtinimą suteikiančioms institucijoms. Pereinamajam laikotarpiui pasibaigus, 1,0 m/s VC vertė naudojama kaip teigiamo / neigiamo rezultato kriterijus, išskyrus atvejus, kai šią taisyklę taikančios susitariančios šalys nusprendžia kitaip;

5.2.1.3. dubens charakteristikų kriterijus:

didžiausia gaktikaulį veikianti jėga (PSPF) ne didesnė kaip 6 kN;

5.2.1.4. pilvo charakteristikų kriterijus:

didžiausia pilvą veikianti jėga (APF) turi būti mažesnė arba lygi 2,5 kN vidinei jėgai (lygiavertė 4,5 kN išorinei jėgai).

5.3. Konkretūs reikalavimai

5.3.1. Bandymo metu durys neturi atsidaryti.

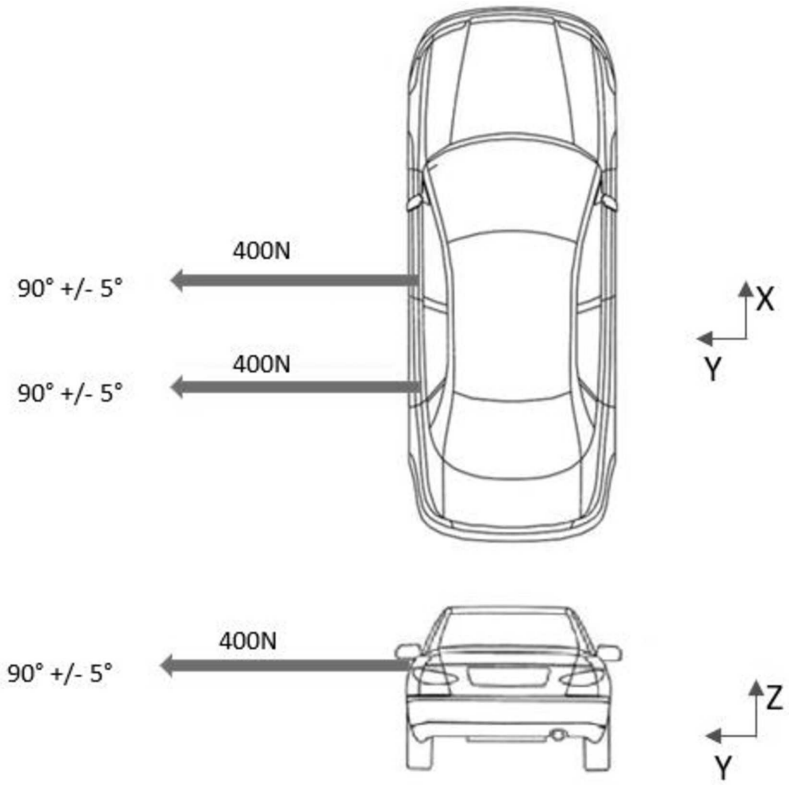
Šie reikalavimai laikomi įvykdytais, kai:

a) aiškiai matyti, kad durys užsklęstos; arba

b) neatsidaro durys, veikiamos ne mažesne kaip 400 N statine traukos jėga y kryptimi, kuria jos veikiamos, kaip parodyta toliau pateiktame paveiksle, kuo arčiau lango slenksčio ir durų krašto priešingoje pusėje, išskyrus pačią durų rankeną.

([3]) Iki 2000 m. rugsėjo 30 d. dėl bandymo reikalavimų taikymo nustatoma, kad įprastas išilginių reguliavimų intervalas turi būti apribotas taip, jog H taškas būtų durų angos ribose.

Pav.



5.3.1.1. Jeigu yra įrengtos automatinės durų užrakto sistemos, kurių įrengti neprivaloma ir (arba) kurias vairuotojas gali išjungti, kaip paisoma šio reikalavimo, tikrinama gamintojo nuožiūra taikant vieną iš toliau nurodytų dviejų bandymo procedūrų:

5.3.1.1.1. jei bandymas atliekamas pagal 4 priedo 5.2.2.1 punktą, gamintojas turi dar įrodyti techninei tarnybai (pvz., pateikdamas vidaus duomenis), kad, nesant sistemos arba kai sistema išjungta, durys smūgio metu neatsidarys;

5.3.1.1.2. jei bandymas atliekamas pagal 4 priedo 5.2.2.2 punktą, gamintojas turi papildomai įrodyti, kad Taisyklės Nr. 11 su 03 serijos pakeitimais 6.1.4 punkte nurodytų inercinės apkrovos reikalavimų yra laikomasi ir neužrakinus durų ne smūgio pusėje.

5.3.2. Po smūgio šoninės durys ne smūgio pusėje turi atsirakinti.

5.3.2.1. Jeigu transporto priemonėje sumontuota automatinė durų užrakto sistema, durys turi būti užrakintos prieš susidūrimą ir po smūgio atsirakinti bent ne smūgio pusėje.

5.3.2.2. Jeigu yra įrengtos automatinės durų užrakto sistemos, kurių įrengti neprivaloma ir (arba) kurias vairuotojas gali išjungti, kaip paisoma šio reikalavimo, tikrinama gamintojo nuožiūra taikant vieną iš toliau nurodytų dviejų bandymo procedūrų:

5.3.2.2.1. jei bandymas atliekamas pagal 4 priedo 5.2.2.1 punktą, gamintojas turi dar įrodyti techninei tarnybai (pvz., pateikdamas vidaus duomenis), kad, nesant sistemos arba kai sistema išjungta, po smūgio durys ne smūgio pusėje atsirakins;

5.3.2.2.2. jei bandymas atliekamas pagal 4 priedo 5.2.2.2 punktą, gamintojas turi papildomai įrodyti, kad Taisyklės Nr. 11 su 03 serijos pakeitimais 6.1.4 punkte nurodytų inercinės apkrovos reikalavimų yra laikomasi ir neužrakintos šoninės durys ne smūgio pusėje liks atrakintos.

5.3.3. Po smūgio turi būti įmanoma be įrankių:

5.3.3.1. atidaryti bent vienas duris kiekvienoje sėdynių eilėje. Jeigu tokių durų nėra, turi būti įmanoma evakuoti visus keleivius, jei reikia, įjungus sėdynių poslinkio sistemą. Jeigu galinėje sėdynėje sėdinčiam keleiviui evakuoti skirtos poslinkio sistemos nėra, turi būti įrodyta, kad 50-osios procentilės manekeną galima evakuoti nenaudojant jo svoriui ir kitiems įtaisams išlaikyti skirtų įtaisų.

N_1 kategorijos transporto priemonėse ši evakuacija gali būti atliekama per avarinio išėjimo langą, jeigu šį langą galima lengvai atidaryti, tačiau jei reikia įrankių (pvz., langui išdaužti), šiuos įrankius turi pateikti gamintojas, jie turi būti matomi ir laikomi šalia avarinio lango.

Tai vertinama atsižvelgiant į visas konfigūracijas arba blogiausio atvejo konfigūraciją, kiekvienoje transporto priemonės pusėje esančių durų skaičių ir, kai taikoma, į transporto priemones, kurių vairas yra kairėje arba dešinėje pusėje;

5.3.3.2. išlaisvinti manekeną iš apsaugos sistemos;

5.3.3.3. ištraukti manekeną iš transporto priemonės.

5.3.4. Joks vidaus įtaisas arba komponentas neturi atsilaisvinti taip, kad dėl to labai padidėtų pavojus susižaloti į aštrias iškyšas arba nelygias briaunas.

5.3.5. Dėl liekamosios deformacijos atsirandantys trūkiai leistini su sąlyga, kad dėl jų nepadidės pavojus susižaloti.

5.3.6. Jeigu po susidūrimo skystis iš degalų tiekimo sistemos teka nenutrūkstamai, jo tekėjimo sparta neturi būti didesnė kaip 30 g/min.; jeigu iš degalų tiekimo sistemos tekantis skystis maišosi su skysčiais, tekančiais iš kitų sistemų, ir jų negalima lengvai atskirti ir atpažinti, vertinant nuotėkio nenutrūkstamumą atsižvelgiama į visus surinktus skysčius.

5.3.7. Jeigu transporto priemonės yra varomos suslėgtuoju vandeniliu, įrodoma atitiktis 5.3.7.1–5.3.7.3 punktams.

5.3.7.1. vidutinis vandenilio nuotėkio greitis (V_{H2}) vandenilio atveju nustatomas pagal 12 priedo 4 dalį, o helio atveju – pagal 12 priedo 5 dalį, Δt minučių laikotarpiu po susidūrimo neturi viršyti 118 Nl per minutę;

5.3.7.2. pagal 12 priedo 6 dalį keleivių salone ir bagažinėje nustatytos dujų (pagal aplinkybes – vandenilio arba helio) tūrio koncentracijos ore bet kuriuo 60-ies minučių matavimo laikotarpio, kuris prasideda nuo susidūrimo, momentu vandenilio atveju neturi viršyti 4,0 proc., o helio atveju – 3,0 proc. Šis reikalavimas įvykdomas, jei patvirtinama, kad kiekvienos suslėgto vandenilio laikymo sistemos uždarymo vožtuvas užsidaro per penkias sekundes nuo pirmojo transporto priemonės sąlyčio su smogtuvu ir neatsiranda nuotėkio iš vandenilio laikymo sistemos (-ų).

5.3.7.3. talpykla (-os) (skirta (-os) vandeniliui laikyti) turi likti pritvirtinta (-os) prie transporto priemonės bent vienoje tvirtinimo vietoje.

5.3.8. Atlikus bandymą taikant šios taisyklės 4 priede nustatytą procedūrą, aukštosios įtampos pagrindu veikianti elektrinė transmisija ir aukštosios įtampos sistemos, galvaniškai sujungtos su elektrinės transmisijos aukštosios įtampos šyna, turi atitikti toliau nurodytus reikalavimus.

5.3.8.1. Apsauga nuo elektros smūgio

Po susidūrimo aukštosios įtampos šynos turi atitikti bent vieną iš keturių kriterijų, nurodytų 5.3.7.1.1–5.3.7.1.4.2 punktuose.

Jeigu transporto priemonė turi automatinį atjungiklį arba prietaisą (-us), kuriuo, transporto priemonei važiuojant, laidžiai atskiriama elektrinės galios pavaros grandinė, turi būti paisoma bent vieno iš toliau nurodytų kriterijų, taikomų atjungtajai grandinei ar atskirai visoms atskirtoms grandinėms po to, kai minėtas atjungiklis įsijungia.

Tačiau 5.3.7.1.4 punkte nustatyti kriterijai netaikomi, jeigu daugiau nei vienas aukštosios įtampos šynos dalies potencialas nėra apsaugotas pagal sąlygas, atitinkančias IPXXB apsaugos lygį.

Jeigu susidūrimo bandymas atliekamas su sąlyga, kad aukštosios įtampos sistemos daliai (-ims) elektros energija nėra tiekiama, išskyrus bet kokią prijungimo sistemą ĮEEKS įkrauti, kuriai elektra važiuojant nėra tiekiama, atitinkamos (-ų) dalies (-ių) apsauga nuo elektros smūgio užtikrinama arba pagal 5.3.7.1.3 punktą, arba pagal 5.3.7.1.4 punktą.

5.3.8.1.1. Kai nėra aukštosios įtampos

Praėjus ne daugiau kaip 60 s nuo susidūrimo, aukštosios įtampos šynos U_b, U_1 ir U_2 įtampos vertės turi būti ne didesnės kaip 30 V (kintama srovė) arba 60 V (nuolatinė srovė), kai matuojama laikantis 9 priedo 2 dalies nuostatų.

5.3.8.1.2. Nedidelės elektros energijos sąnaudos

Aukštosios įtampos šynų bendros elektros energijos sąnaudos (TE) neturi viršyti 0,2 džaulio, kai matuojama taikant 9 priedo 3 dalyje nustatytą bandymo procedūrą ir a formulę. Bendros elektros energijos sąnaudos TE dar gali būti apskaičiuotos pagal išmatuotos aukštosios įtampos šynos įtampos vertę U_b ir X kondensatorių (C_x) talpą, kurią gamintojas apskaičiuoja pagal 9 priedo 3 dalyje nustatytą b formulę.

Y kondensatoriuose (TE_{y1}, TE_{y2}) saugoma elektros energija taip pat neturi viršyti 0,2 džaulio. Ji apskaičiuojama išmatuojant aukštosios įtampos šynų ir elektrinės važiuoklės įtampos vertes U_1 bei U_2 ir Y kondensatorių talpą, kurią gamintojas apskaičiuoja pagal 9 priedo 3 dalyje nustatytą c formulę.

5.3.8.1.3. Fizinė apsauga

Siekiant apsisaugoti nuo tiesioginio sąlyčio su įtampingosiomis dalimis, apsauga turi atitikti IPXXB apsaugos lygio reikalavimus.

Atliekant vertinimą laikomasi 9 priedo 4 dalies reikalavimų.

Be to, apsaugai nuo elektros smūgio, kurį gali sukelti netiesioginis sąlytis, užtikrinti reikalinga varža tarp visų elektros grandinių barjerų ir gaubtų atvirų laidžiųjų dalių ir elektrinės važiuoklės turi būti mažesnė nei 0,1 omo, o varža tarp elektros grandinių barjerų ir gaubtų bet kurių dviejų vienu metu pasiekiamų atvirų laidžiųjų dalių, esančių mažesniu nei 2,5 m atstumu viena nuo kitos, turi būti mažesnė nei 0,2 Ω, kai srovė yra ne mažesnė nei 0,2 A. Šią varžą galima apskaičiuoti pagal atskirai išmatuotos atitinkamų srovės kelio dalių varžos vertes.

Šie reikalavimai įvykdomi, kai galvaninė jungtis suvirinama. Jeigu kyla abejonių arba jungtis įrengiama kitu nei suvirinimo būdu, matavimai atliekami taikant vieną iš 9 priedo 4 dalyje aprašytų bandymų procedūrų.

5.3.8.1.4. Izoliacijos varža

Turi būti laikomasi 5.3.7.1.4.1 ir 5.3.7.1.4.2 punktuose nustatytų kriterijų.

Matuojant laikomasi 9 priedo 5 dalies reikalavimų.

5.3.8.1.4.1. Elektrinė transmisija, sudaryta iš atskirų šynų nuolatinei arba kintamajai srovei praleisti

Jeigu aukštosios įtampos šynos kintamajai srovei praleisti ir aukštosios įtampos šynos nuolatinei srovei praleisti vienos nuo kitų galvaniškai atskiriamos, mažiausia izoliacijos varžos tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės vertė (R_i, kaip nurodyta 9 priedo 5 dalyje) turi būti 100 Ω/V šynų nuolatinei srovei praleisti darbinės įtampos ir 500 Ω/V šynų kintamajai srovei praleisti darbinės įtampos.

5.3.8.1.4.2. Elektrinė jėgos pavara, sudaryta iš sujungtų šynų nuolatinei ir kintamajai srovei praleisti

Jeigu aukštosios įtampos šynos kintamajai srovei praleisti ir aukštosios įtampos šynos nuolatinei srovei praleisti yra laidžiai sujungtos, jos turi atitikti vieną iš šių reikalavimų:

a) mažiausia izoliacijos varžos tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės vertė turi būti 500 Ω/V darbinės įtampos;

b) mažiausia izoliacijos varžos tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės vertė turi būti 100 Ω/V darbinės įtampos, o aukštosios įtampos šyna kintamajai srovei praleisti turi atitikti fizinės apsaugos reikalavimus, kaip nurodyta 5.3.7.1.3 punkte;

c) mažiausia izoliacijos varžos tarp aukštosios įtampos šynos ir elektrinės važiuoklės vertė turi būti 100 Ω/V darbinės įtampos, o aukštosios įtampos šyna kintamajai srovei praleisti turi atitikti reikalavimus, taikomus, kai nėra aukštosios įtampos, kaip nurodyta 5.3.7.1.1 punkte.

5.3.8.2. Elektrolitų nuotėkis

5.3.8.2.1. Jei tai vandeninį elektrolitą naudojanti ĮEEKS

Praėjus 60 minučių nuo susidūrimo, neturi būti elektrolitų nuotėkio iš ĮEEKS į keleivių saloną ir neturi ištekėti daugiau kaip 7 proc. ĮEEKS elektrolitų tūrio, o už keleivių salono ribų iš ĮEEKS neturi ištekėti daugiau kaip 5,0 l. Elektrolitų nuotėkio kiekis gali būti išmatuotas taikant įprastus metodus, naudojamus surinkto skysčio kiekiui nustatyti. Jei talpyklose yra Stodardo tirpiklio, spalvoto aušalo ir elektrolitų, leidžiama skysčius atskirti pagal savitąjį tankį, tada išmatuoti;

5.3.8.2.2. Jei tai nevandeninį elektrolitą naudojanti ĮEEKS

praėjus 60 minučių nuo susidūrimo, neturi būti skystųjų elektrolitų nuotėkio iš ĮEEKS į keleivių saloną arba bagažo skyrių ir neturi būti jokio skystųjų elektrolitų nuotėkio į transporto priemonės išorę. Ar paisoma šio reikalavimo, tikrinama apžiūros būdu, neišmontavus jokios transporto priemonės dalies.

5.3.8.3. ĮEEKS stabilumas

ĮEEKS turi likti pritvirtinta prie transporto priemonės bent vienu sudedamųjų dalių tvirtinimo įtaisu, laikikliu ar bet kokia konstrukcija, kuria ĮEEKS apkrova perduodama transporto priemonės konstrukcijai, o už keleivių salono ribų esanti ĮEEKS neturi patekti į keleivių saloną.

5.3.8.4. ĮEEKS gaisro pavojus

60 minučių nuo susidūrimo neturi būti požymių, kad ĮEEKS užsidegė arba sprogo.

5.3.9. Degalų sistema ir aukštos įtampos sistema vertinama atsižvelgiant į visas konfigūracijas arba blogiausio atvejo konfigūraciją transporto priemonėse, kurių vairas yra kairėje arba, kai taikoma, dešinėje pusėje.

6. Transporto priemonės tipo pakeitimas

6.1. Apie kiekvieną transporto priemonės tipo pakeitimą, susijusį su šia taisykle, pranešama tipo patvirtinimo institucijai, patvirtinusiai tą transporto priemonės tipą. Tuomet tipo patvirtinimo institucija gali:

a) nuspręsti, pasikonsultavusi su gamintoju, kad turi būti suteiktas naujas tipo patvirtinimas, arba

b) taikyti 6.1.1 punkte nustatytą procedūrą (peržiūra) ir, jei taikoma, 6.1.2 punkte nustatytą procedūrą (patvirtinto tipo išplėtimas).

6.1.1. Peržiūra

Kai pasikeičia informaciniuose dokumentuose įrašyti duomenys, ir tipo patvirtinimo institucija mano, kad padaryti pakeitimai veikiausiai neturės pastebimo neigiamo poveikio ir kad bet kokiu atveju transporto priemonė vis dar atitinka reikalavimus, pakeitimas įvardijamas kaip peržiūra.

Tokiu atveju tipo patvirtinimo institucija prireikus išduoda pakeistus informacinių dokumentų puslapius, kiekvieną pakeistą puslapį pažymėdama taip, kad būtų aiškiai matyti pakeitimo pobūdis ir pakartotinio išdavimo data. Šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jei tai yra informacinio aplanko konsoliduota atnaujinta versija kartu su išsamiu pakeitimų aprašymu.

6.1.2. Išplėtimas

Pakeitimas įvardijamas kaip patvirtinto tipo išplėtimas, jei be informaciniame aplanke įrašytų duomenų pakeitimo:

a) reikia atlikti papildomus tikrinimus ar bandymus; arba

b) keitėsi bet kokia informacija pranešime (išskyrus jo priedus), arba

c) po patvirtinimo įsigaliojimo prašoma suteikti patvirtinimą pagal tam tikrą vėlesnę pakeitimų seriją.

6.1.2.1. Kai daromas koks nors pakeitimas, dėl kurio kinta bendroji transporto priemonės konstrukcija, arba kai standartinė masė pakinta daugiau kaip 8 proc. ir jei, institucijos nuomone, bandymo rezultatams dėl to būtų padaryta didelė įtaka, reikalaujama, kad bandymas būtų pakartotas, kaip aprašyta 4 priede.

6.1.2.2. Jeigu techninė tarnyba, pasitarusi su transporto priemonės gamintoju, įsitikina, kad dėl transporto priemonės tipo pakeitimų visų bandymų iš naujo daryti nebūtina, galima atlikti dalinį bandymą. Jį būtų galima atlikti tada, kai standartinė masė nuo pirminės transporto priemonės masės skiriasi ne daugiau kaip 8 proc. arba kai nepakeistas priekinių sėdynių skaičius. Pakeitus sėdynių tipą ar vidaus įrangą, neprivaloma iš naujo atlikti visų bandymų. Pavyzdys, kaip taikyti šią nuostatą, pateikiamas 8 priede.

6.2. Apie tipo patvirtinimą, patvirtinto tipo išplėtimą arba nepatvirtinimą šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims pranešama 4.3 punkte aprašyta tvarka. Be to, iš dalies atitinkamai pakeičiama 1 priede nurodytų informacinių dokumentų ir bandymų ataskaitų rodyklė, pridedama prie pranešimo, kad būtų matoma naujausios peržiūros arba išplėtimo data.

7. Gamybos atitiktis

Gamybos atitikties procedūros turi atitikti Susitarimo 1 priedėlyje (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) nustatytus reikalavimus.

7.1. Pagal šią taisyklę patvirtintos transporto priemonės turi būti gaminamos taip, kad atitiktų tipą, patvirtintą pagal atitinkamoje šios taisyklės dalyje (-yse) nustatytus reikalavimus.

7.2. Siekiant patikrinti, ar laikomasi 7.1 punkto reikalavimų, atliekamos atitinkamos gamybos patikros.

7.3. Tipą patvirtinusi tipo patvirtinimo institucija gali bet kuriuo metu patikrinti kiekvienoje gamybos įmonėje taikomus atitikties kontrolės metodus. Paprastai šie patikrinimai atliekami kartą per dvejus metus.

8. Sankcijos už gamybos neatitiktį

8.1. Pagal šią taisyklę suteiktas transporto priemonės tipo patvirtinimas gali būti panaikintas, jeigu nesilaikoma 7.1 punkte nustatyto reikalavimo.

8.2. Jeigu šią taisyklę taikanti susitarimo susitariančioji šalis patvirtinimą, kurį buvo suteikusi anksčiau, panaikina, apie tai kitoms šią taisyklę taikančioms susitarimo šalims ji nedelsdama praneša nusiųsdama patvirtinimo kopiją, kurios gale didžiosiomis raidėmis įrašomas įrašas „PATVIRTINIMAS PANAIKINTAS“, kopija pasirašoma ir joje įrašoma data.

9. Visiškas gamybos nutraukimas

Visiškai nutraukęs pagal šią taisyklę patvirtinto tipo transporto priemonių gamybą tipo patvirtinimo sertifikato turėtojas apie tai informuoja tipą patvirtinusią tipo patvirtinimo instituciją. Minėtą pranešimą gavusi tipo patvirtinimo institucija apie tai praneša kitoms šią taisyklę taikančioms susitarimo šalims, nusiųsdama patvirtinimo blanko kopiją, kurios gale didžiosiomis raidėmis įrašomas įrašas „GAMYBA NUTRAUKTA“, kopija pasirašoma ir joje įrašoma data.

10. Už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų pavadinimai bei adresai

Šią taisyklę taikančios Susitarimo šalys Jungtinių Tautų sekretoriatui praneša už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų, kurios tvirtina tipą ir kurioms turi būti siunčiami pranešimai apie kitose šalyse patvirtintą tipą, patvirtinto tipo išplėtimą, nepatvirtinimą ar patvirtinimo panaikinimą, pavadinimus ir adresus.

11. Pereinamojo laikotarpio nuostatos

11.1. Nuo oficialios 06 serijos pakeitimų įsigaliojimo datos nė viena šią JT taisyklę taikanti susitariančioji šalis neturi atsisakyti suteikti arba pripažinti tipo patvirtinimų pagal šią taisyklę su 06 serijos pakeitimais.

11.2. Nuo 2027 m. rugsėjo 1 d. šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys neprivalo pripažinti pagal ankstesnės serijos pakeitimus vėliau kaip 2027 m. rugsėjo 1 d. pirmą kartą suteiktų transporto priemonių tipų patvirtinimų.

11.3. Šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys ir toliau pripažįsta pagal ankstesnių serijų pakeitimus iki 2027 m. rugsėjo 1 d. pirmą kartą patvirtintus transporto priemonių tipus, su sąlyga, kad tokia galimybė numatoma šių ankstesnės serijos pakeitimų pereinamojo laikotarpio nuostatomis.

11.4. Šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys gali suteikti tipo patvirtinimus pagal šią taisyklę su bet kurios ankstesnės serijos pakeitimais.

11.5. Šią taisyklę taikančios susitariančiosios šalys ir toliau suteikia patvirtintų tipų, patvirtintų pagal šią taisyklę su ankstesnės serijos pakeitimais, išplėtimus.

11.6. Nepaisant pirmiau išdėstytų pereinamojo laikotarpio nuostatų, susitariančiosios šalys, kurios šią taisyklę pradeda taikyti nuo naujausios serijos pakeitimų įsigaliojimo datos, neprivalo pripažinti tipų patvirtinimų, suteiktų pagal bet kuriuos šios taisyklės ankstesnių serijų pakeitimus.

1 PRIEDAS

Pranešimas

(didžiausias formatas: A4 (210 × 297 mm)



išduotas: institucijos pavadinimas
.....
.....
.....

dėl (2): tipo patvirtinimo
patvirtinto tipo išplėtimo
tipo nepatvirtinimo
tipo patvirtinimo panaikinimo
visiško gamybos nutraukimo

dėl keleivių apsaugos šoninio susidūrimo metu pagal Taisyklę Nr. 95

Patvirtinimo Nr ..... Išplėtimo Nr .....

1. Variklinės transporto priemonės prekybinis pavadinimas arba prekės ženklas: .....

2. Transporto priemonės tipas: .....

3. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....

4. Jei taikoma, gamintojo atstovo pavadinimas ir adresas: .....

5. Transporto priemonės pateikimo patvirtinti data: .....

6. Šoninių susidūrimų bandymams naudojamas manekenas ES-1/ES-2 (2): .....

7. Elektros maitinimo šaltinio vieta: .....

8. Už patvirtinimo bandymus atsakinga techninė tarnyba: .....

9. Bandymų ataskaitos data: .....

10. Bandymų ataskaitos numeris: .....

11. Tipas patvirtintas / tipas nepatvirtintas / patvirtintas tipas išplėstas / tipo patvirtinimas panaikintas (2) .....

12. Patvirtinimo ženklo vieta ant transporto priemonės: .....

13. Vieta: .....

(1) Tipą patvirtinusios / patvirtintą tipą išplėtusios / tipo nepatvirtinusios / tipo patvirtinimą panaikinusios (žr. patvirtinimo nuostatas šioje taisyklėje) šalies skiriamasis numeris.
(2) Išbraukti, kas netaikoma.

14. Data: .....

15. Parašas: .....

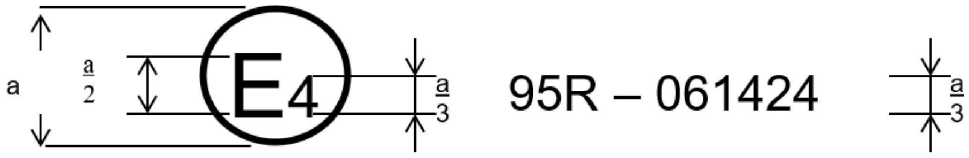
16. Patvirtinimą suteikusiai tipo patvirtinimo institucijai pateiktų dokumentų sąrašas pridedamas prie šio pranešimo ir gali būti gautas paprašius.

2 PRIEDAS

Patvirtinimo ženklo išdėstymas

A PAVYZDYS

(žr. šios taisyklės 4.5 punktą)

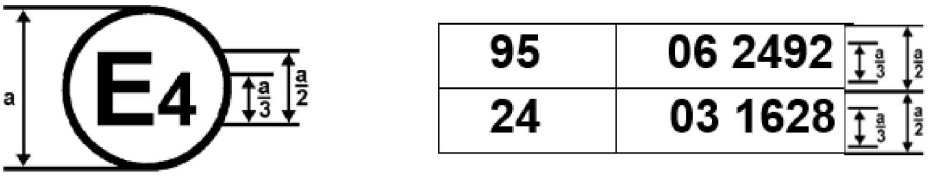


a ≥ 8 mm

Pavaizduotas prie transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo ženklas rodo, kad konkretus transporto priemonės tipas dėl keleivių apsaugos šoninio susidūrimo metu buvo patvirtintas Nyderlanduose (E 4) pagal JT taisyklę Nr. 95, jo patvirtinimo numeris – 061424. Patvirtinimo numeris rodo, kad patvirtinimas buvo suteiktas pagal JT taisyklės Nr. 95 (su pakeitimais, kurių serijos numeris yra 06) reikalavimus.

B PAVYZDYS

(žr. šios taisyklės 4.6 punktą)



a ≥ 8 mm

Pavaizduotas prie transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo ženklas rodo, kad konkretus transporto priemonės tipas buvo patvirtintas Nyderlanduose (E 4) pagal JT taisykles Nr. 95 ir Nr. 24 ([1]). Pirmieji du patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad tuo metu, kai buvo suteikti atitinkami patvirtinimai, į JT taisyklę Nr. 95 buvo įtraukti 06 serijos ir JT taisyklę Nr. 24 buvo įtraukti 03 serijos pakeitimai.

([1]) Pastarosios taisyklės numeris pateiktas tik kaip pavyzdys.

3 PRIEDAS

Motorinių transporto priemonių sėdimųjų vietų H taško ir tikrojo liemens kampo nustatymo procedūra ([1])

1 priedėlis. Erdvinio taško H įrenginio aprašas (3–D H įrenginys)[1]

2 priedėlis. Trimatė atskaitos sistema[1]

3 priedėlis. Sėdėjimo padėčių atskaitos duomenys[1]

([1]) Procedūra aprašyta Bendrojo nutarimo Nr. 1 (M.R.1) (dokumentas ECE/TRANS/WP.29/1101/Amend.5) 6 priedėlyje; žr. https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

4 PRIEDAS

Susidūrimo bandymo procedūra

1. Įrenginiai

1.1. Bandymo vieta

Bandymo vieta turi būti pakankamai didelė: joje turi tilpti mobiliosios deformuojamosios kliūties varomoji sistema, turi užtekti erdvės transporto priemonei pasislinkti, kai į ją trenkiasi pirmiau minėtas įrenginys, ir bandymo įrangai išdėstyti. Dalis, ant kurios vyksta transporto priemonės susidūrimas su kliūtimi ir jos poslinkis, turi būti horizontali, lygi ir neužteršta, tokia pat kaip įprastas sausas ir neužterštas kelio paviršius.

2. Bandymų sąlygos

2.1. Bandytina transporto priemonė turi stovėti vietoje.

2.2. Mobiliosios deformuojamosios kliūties charakteristikos turi atitikti nustatytąsias šios taisyklės 5 priede. Patikrinimo reikalavimai pateikiami 5 priedo priedėliuose. Mobilioji deformuojamoji kliūtis turi turėti tinkamą įtaisą, apsaugantį transporto priemonę nuo antro smūgio.

2.3. Išilginė vertikali mobiliosios deformuojamosios kliūties vidurio plokštuma turi būti statmena išilginei vertikaliai bandomos transporto priemonės vidurio plokštumai.

2.4. Išilginė vertikali mobiliosios deformuojamosios kliūties vidurio plokštuma turi sutapti (nuokrypis ±25 mm) su skersine vertikalia plokštuma, praeinančia pro priekinės sėdynės tašką R bandomosios transporto priemonės pusėje, kuriai suduodamas smūgis. Priekinio paviršiaus išorinėmis šoninėmis vertikaliomis plokštumomis apribota horizontali vidurio plokštuma smūgio metu turi būti tarp dviejų prieš bandymą nustatomų plokštumų, esančių 25 mm virš pirmiau apibrėžtos plokštumos ir žemiau jos.

2.5. Įranga turi atitikti standartą ISO 6487:1987, jeigu šioje taisyklėje nenurodyta kitaip.

2.6. Nustatyta nuolatinė šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno temperatūra turi būti 22 ± 4 C.

3. Bandymo greitis

Mobiliosios deformuojamosios kliūties greitis smūgio metu turi būti 50 ± 1 km/h. Iki smūgio likus mažiausiai 0,5 m greitis turi būti pastovus. Matavimo tikslumas: 1 proc. Tačiau jei bandymas buvo atliktas smūgio momentu esant didesniam greičiui ir transporto priemonė atitiko reikalavimus, bandymo rezultatas laikomas priimtinu.

4. Transporto priemonės būklė

4.1. Bendroji specifikacija

Bandomoji transporto priemonė turi atitikti serijinės gamybos reikalavimus, turėti visą paprastai naudojamą įrangą ir būti parengta eksploatuoti pagal įprastus reikalavimus. Transporto priemonė gali neturėti kai kurių detalių arba jos gali būti pakeistos tokio pat svorio detalėmis, tačiau nesamos ar pakeistos detalės neturi turėti poveikio bandymo rezultatams.

Gamintojui susitarus su technine tarnyba, leidžiama pakeisti degalų tiekimo sistemą, kad naudojamo degalų kiekio užtektų varikliui arba elektros energijos keitimo sistemai.

4.2. Transporto priemonės įrangos specifikacija

Bandomojoje transporto priemonėje turi būti visi neprivalomi įtaisai arba detalės, galintys turėti poveikio bandymo rezultatams.

4.3. Transporto priemonės masė

4.3.1. Bandytinos transporto priemonės masė turi būti lygi standartinei masei, apibrėžtai šios taisyklės 2.10 punkte. Transporto priemonės masė reguliuojama taip, kad nuo standartinės masės nenukryptų daugiau kaip ±1 proc.

4.3.2. Į degalų baką turi būti pripilta tiek vandens, kad jo masė atitiktų 90 proc. visos į baką įpilamų degalų masės, kurią yra nurodęs gamintojas; leidžiamasis nuokrypis ±1 proc.

Šis reikalavimas netaikomas vandenilio pripildomiems degalų bakams.

4.3.3. Visos kitos sistemos (stabdžių, aušinimo ir kt.) gali būti nepripildytos; šiuo atveju skysčių masė turi būti kompensuota.

4.3.4. Jeigu matavimo įrangos masė transporto priemonėje viršija leistinus 25 kg, tai galima kompensuoti mažinant, bet neturi būti pastebimo poveikio bandymo rezultatams.

4.3.5. Dėl matavimo įrangos masės kiekvienos ašies standartinė apkrova neturi pasikeisti daugiau kaip 5 proc., o kiekvienas nukrypimas neturi būti didesnis kaip 20 kg.

5. Transporto priemonės parengimas

5.1. Šoniniai langai turi būti uždaryti bent jau smūgio pusėje.

5.2. Durys turi būti uždarytos, bet neužrakintos.

5.2.1. Tačiau, jeigu tai yra transporto priemonės, kuriose įrengta automatinė durų užrakto sistema, turi būti užtikrinta, kad visos šoninės durys būtų užrakintos prieš bandymą.

5.2.2. Jeigu transporto priemonėje įrengta automatinė durų užrakto sistema, kurios montavimas neprivalomas ir (arba) kuri gali būti išjungta vairuotojo, gamintojo pasirinkimu taikoma viena iš dviejų toliau nurodytų procedūrų:

5.2.2.1. visos šoninės durys užrakinamos rankiniu būdu iki bandymo pradžios;

5.2.2.2. užtikrinama, kad prieš susidūrimą šoninės durys smūgio pusėje būtų atrakintos, o šoninės durys ne smūgio pusėje būtų užrakintos; automatinės durų užrakto sistemos atliekant šį bandymą gali būti nepaisoma.

5.3. Turi būti įjungta neutrali pavara, o stovėjimo stabdis – išjungtas.

5.4. Sėdynių reguliavimo įtaisai, jei jų yra, turi būti nustatyti transporto priemonės gamintojo nurodytoje padėtyje.

5.5. Sėdynė, ant kurios pasodintas manekenas, ir jos elementai, jeigu juos galima reguliuoti, turi būti nustatyti toliau nurodytu būdu.

5.5.1. Išilginio sėdynės reguliavimo įtaisas nustatomas tokioje padėtyje, kad būtų arčiausiai tarp toliausio ir artimiausio to įtaiso nustatymo padėčių vidurio, ir įjungiamas reguliatoriaus fiksavimo įtaisas; jeigu ta padėtis yra tarp dviejų griovelių, pasirenkamas galinis.

5.5.2. Galvos atrama nustatoma taip, kad viršutinis jos paviršius būtų vienodame lygyje su manekeno galvos sunkio centru; jeigu galvos atramos taip nustatyti neįmanoma, ji turi būti viršutinėje padėtyje.

5.5.3. Jeigu gamintojas nenurodęs kitaip, sėdynės atlošas nustatomas taip, kad trimačio taško H nustatymo įtaiso liemens atskaitos linija būtų nustatyta 25 ± 1° kampu galinės transporto priemonės dalies link.

5.5.4. Visos kitos sėdynės reguliavimo parinktys turi būti nustatytos viduriniame galimos jų eigos taške; vis dėlto sėdynės aukštis, jeigu transporto priemonė pateikiama su reguliuojamomis ir nereguliuojamomis sėdynėmis, turi būti nustatytas taip, kad atitiktų nereguliuojamos sėdynės aukštį. Jeigu atitinkamuose viduriniuose eigos taškuose fiksavimo padėčių nenumatyta, tada naudojamos atgal, žemyn arba į išorę nuo vidurinių taškų nutolusios padėtys. Darant sukamuosius reguliavimus (palenkimus), „atgal“ reiškia tokią reguliavimo kryptį, kai manekeno galva juda atgal. Jei manekenas netelpa įprastoje keleiviui skirtoje erdvėje, pvz., jo galva remiasi į stogo panelį, tada reikia padaryti 1 cm tarpą: papildomi reguliavimai atliekami, keičiant atlošo posvyrio kampą arba sėdynę pastumiant pirmyn ar atgal.

5.6. Jeigu gamintojas nenurodęs kitaip, kitos priekinės sėdynės, jei įmanoma, turi būti nustatytos į tokią pačią padėtį kaip ir sėdynė, ant kurios sėdi manekenas.

5.7. Jeigu vairaratį galima reguliuoti, visose reguliavimo padėtyse jis nustatomas viduriniuose eigos taškuose.

5.8. Padangos turi būti pripūstos tiek, kiek nurodyta transporto priemonės gamintojo.

5.9. Bandomoji transporto priemonė nustatoma horizontalioje padėtyje, atsižvelgiant į jos sukimosi ašį, ir naudojant atramas laikoma taip tol, kol šoninio susidūrimo bandymams naudojamas manekenas bus savo vietoje ir bus užbaigti visi parengiamieji darbai.

5.10. Transporto priemonė turi būti įprastoje padėtyje, kaip nurodyta 4.3 punkte nustatytose sąlygose. Transporto priemonės su reguliuojamo aukščio pakabomis bandomos įprastomis sąlygomis, naudojant 50 km/h greitį, kaip apibrėžta transporto priemonės gamintojo. Tai užtikrinama prireikus naudojant papildomas atramas, tačiau susidūrimo metu tokios atramos neturi daryti įtakos bandomosios transporto priemonės elgsenai.

5.11. Elektrinės jėgos pavaros sureguliavimas

5.11.1. Įkrovos būsenos sureguliavimo procedūros

5.11.1.1. Įkrovos būsena reguliuojama 20 ± 10 °C aplinkos temperatūros sąlygomis.

5.11.1.2. Įkrovos būsena reguliuojama atitinkamai taikant vieną iš toliau nurodytų procedūrų. Kai galimos įvairios įkrovos procedūros, ĮEEKS įkraunama taikant didžiausią baterijos įkrovos būseną užtikrinančią procedūrą:

a) transporto priemonėje su ĮEEKS, kuri suprojektuota taip, kad ją būtų galima įkrauti iš išorės, ĮEEKS įkraunama iki aukščiausios įkrovos būsenos taikant gamintojo nustatytą įprasto eksploatavimo procedūrą, kol įkrovimo procesas baigiamas įprastai;

b) transporto priemonėje su ĮEEKS, kuri suprojektuota taip, kad ją būtų galima įkrauti naudojant tik transporto priemonėje esantį energijos šaltinį, ĮEEKS įkraunama iki aukščiausios įkrovos būsenos, kurią įmanoma pasiekti transporto priemonę eksploatuojant kaip įprasta. Gamintojas pataria kokiu transporto priemonės veikimo režimu galima geriausiai pasiekti šią įkrovos būseną.

5.11.1.3. Kai transporto priemonė yra bandoma, ĮEEKS, suprojektuota įkrauti iš išorės, pagal 5.11.1.1 ir 5.11.1.2 punktus turi būti įkrauta ne mažiau kaip 95 proc. ir ne mažiau kaip 90 proc. pagal 5.11.1.1 ir 5.11.1.2 punktus, jei ĮEEKS suprojektuota įkrauti tik iš transporto priemonės energijos šaltinio. Baterijos įkrovos būsena patvirtinama taikant gamintojo pateiktą metodą.

5.11.2. Kai elektrinei transmisijai tiekiama elektra, pirminiai elektros energijos šaltiniai (pvz., variklio generatorius, ĮEEKS arba elektros energijos keitimo sistema) gali ir neveikti, tačiau:

5.11.2.1. techninei tarnybai susitarus su gamintoju, bandymą su visa elektrine transmisija arba su jos dalimis, kurioms netiekiama elektros energija, leidžiama atlikti tik tuo atveju, jei bandymo rezultatams tai neturi neigiamos įtakos. Kad elektrinės transmisijos dalys, kurioms elektros energija nėra tiekiama, yra apsaugotos nuo elektros smūgio, įrodoma fiziškai arba naudojant izoliacijos varžą ir pateikiant atitinkamus papildomus įrodymus;

5.11.2.2. jeigu yra automatinis atjungiklis, gamintojui paprašius, bandymą leidžiama atlikti tada, kai automatinis atjungiklis yra įsijungęs. Šiuo atveju įrodoma, kad susidūrimo bandymo metu automatinis atjungiklis būtų veikęs. Taip pat atkreipiamas dėmesys į automatinio suveikimo signalą ir galvaninį atskyrimą, atsižvelgiant į susidūrimo sąlygas.

6. Šoninio susidūrimo bandymo manekenas ir jo montavimas

6.1. Šoninio susidūrimo bandymams naudojamas manekenas turi atitikti 6 priede pateiktas specifikacijas; jis montuojamas ant priekinės sėdynės susidūrimo pusėje, laikantis šios taisyklės 7 priede išdėstytos procedūros.

6.2. Turi būti naudojami transporto priemonės saugos diržai arba kitos apsaugos sistemos. Diržai turėtų būti patvirtinto tipo, atitikti Taisyklės Nr. 16 arba kitos lygiavertės taisyklės reikalavimus, būti montuojami tvirtinimo vietose, laikantis Taisyklės Nr. 14 arba kitų lygiareikšmių reikalavimų.

6.3. Saugos diržas arba apsaugos sistema turi būti sureguliuoti pagal gamintojo nurodymus taip, kad tiktų manekenui; jei gamintojo nurodymų nėra, aukščio reguliatorius turi būti vidurinėje padėtyje; jei ši padėtis negalima, turi būti naudojama gretima žemesnė padėtis.

7. Atliekami šoninio susidūrimo bandymo manekeno matavimai

7.1. Turi būti užfiksuoti toliau pateiktų matavimo įtaisų rodmenys.

7.1.1. Matavimai manekeno galvoje

Atstojamasis trimatis pagreitis, susijęs su galvos sunkio centru. Galvoje įrengto duomenų perdavimo kanalo įtaisai turi atitikti standartą ISO 6487:1987:

duomenų perdavimo kanalo dažnio klasė (CFC) – 1 000 Hz ir

duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasė (CAC) – 150 g

7.1.2. Matavimai manekeno krūtinės ląstoje

Trys šonkaulių įlinkiui matuoti duomenų perdavimo kanaluose įrengti įtaisai turi atitikti standartą ISO 6487:1987:

duomenų perdavimo kanalo dažnio klasė (CFC) – 1 000 Hz

duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasė (CAC) – 60 mm

7.1.3. Matavimai manekeno dubenyje

Dubenį veikiančiai jėgai matuoti duomenų perdavimo kanaluose įrengti įtaisai turi atitikti standartą ISO 6487:1987:

duomenų perdavimo kanalo dažnio klasė (CFC) – 1 000 Hz

duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasė (CAC) – 15 kN

7.1.4. Matavimai manekeno pilve

Pilvą veikiančiai jėgai matuoti duomenų perdavimo kanaluose įrengti įtaisai turi atitikti standartą ISO 6487:1987:

duomenų perdavimo kanalo dažnio klasė (CFC) – 1 000 Hz

duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasė (CAC) – 5 kN

4 priedo 1 priedėlis

Eksploatacinių savybių nustatymas

Privalomi bandymų rezultatai nurodyti šios taisyklės 5.2 punkte.

1. Galvos charakteristikų kriterijus (HPC)

   Kai vyksta sąlytis su galva, šis charakteristikų kriterijus skaičiuojamas visą laiką – nuo pirmos iki paskutinės prisilietimo akimirkos.

   HPC – didžiausia išraiškos vertė:

$$(t_2 - t_1)\left(\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right)^{2.5}$$

   kur a – atstojamasis pagreitis galvos sunkio centre metrais per sekundę, padalintas iš 9,81, užregistruotas per tam tikrą laiką ir filtruotas naudojant duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės filtrus, kurių indeksas yra 1 000 Hz; t1 ir t2 – bet kurie du momentai nuo pirmos iki paskutinės prisilietimo akimirkos.

2. Krūtinės ląstos charakteristikų kriterijai

2.1. Krūtinės ląstos deformacija – didžiausias krūtinės ląstos įlinkis – didžiausia bet kurio šonkaulio įlinkio vertė, nustatyta krūtinės ląstos įlinkio davikliais, filtruota naudojant duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrus, kurių indeksas yra 180 Hz.

2.2. Tamprumo kriterijus – didžiausia tamprumo charakteristika – didžiausia VC vertė bet kuriam šonkauliui; ši vertė apskaičiuojama naudojant momentinį santykinį krūtinės ląstos suspaudimą, nustatomą vienoje krūtinės ląstos pusėje, ir suspaudimo greitį, išvestą diferencijuojant suspaudimą, filtruotą naudojant duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės filtrus, kurių indeksas yra 180 Hz. Šiam apskaičiavimui taikomas standartinis 140 mm pusės krūtinės ląstos plotis.

$$VC = mak\left(\frac{D}{0.14}.\frac{dD}{dt}\right)$$

   Čia D (metrais) – šonkaulio įlinkis.

   Taikytinas skaičiavimo algoritmas nustatytas 4 priedo 2 priedėlyje.

3. Pilvo apsaugos kriterijus

   Didžiausia pilvą veikianti jėga – didžiausia suma trijų jėgų, kurios matuojamos davikliais, įtaisytais susidūrimo pusėje 39 mm žemiau paviršiaus; perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrų indeksas yra 600 Hz.

4. Dubens charakteristikų kriterijus

   Didžiausia gaktikaulį veikianti jėga (PSPF) – tai gaktikaulyje įrengtu dinamometriniu davikliu išmatuota didžiausia jėga, kurios rodmenys filtruoti naudojant duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrus, kurių indeksas 600 Hz.

4 priedo 2 priedėlis

Tamprumo kriterijaus EUROSID 1 apskaičiavimo tvarka

Tamprumo kriterijus (VC) apskaičiuojamas kaip momentinė šonkaulio suspaudimo ir įlinkio rodiklio sandauga. Abu dydžiai gaunami išmatavus šonkaulio įlinkį. Šonkaulio įlinkio charakteristika filtruojama vieną kartą, naudojant duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės filtrus, kurių indeksas yra 180. Spaudimas laiko (t) momentu apskaičiuojamas kaip įlinkis pagal tą filtruotą signalą, išreikštą kaip pusės EUROSID 1 manekeno krūtinės pločio, pamatuoto prie metalinių šonkaulių (0,14 m), proporcija:

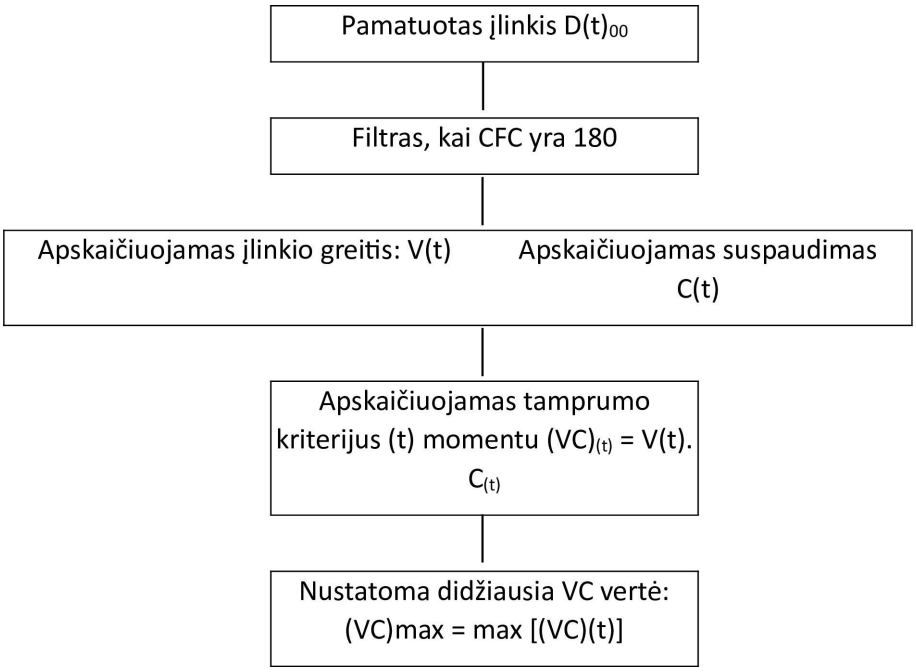
$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0.14}$$

šonkaulio įlinkio greitis (t) momentu pagal filtruotą įlinkį apskaičiuojamas taip:

$$V_{(t)} = \frac{8\left[D_{(t+1)} - D_{(t-1)}\right] - \left[D_{(t+2)} - D_{(t-2)}\right]}{12\partial t}$$

kur D(t) – įlinkis laiko momentu t, išreikštas metrais, ir ∂t – laiko intervalas sekundėmis tarp įlinkio matavimų. Didžiausia δt vertė – $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekundės.

Šios apskaičiavimo metodikos schema parodyta toliau.



5 PRIEDAS

Mobiliosios deformuojamosios kliūties charakteristikos

1. Mobiliosios deformuojamosios kliūties charakteristikos

1.1. Mobiliąją deformuojamąją kliūtį (MDK) sudaro smogtuvas ir vežimėlis.

1.2. Bendra masė turi būti 950 ± 20 kg.

1.3. Sunkio centras turi būti vidurinėje išilginėje vertikalioje plokštumoje 10 mm ribose, 1 000 ± 30 mm už priekinės ašies ir 500 ± 30 mm virš žemės paviršiaus.

1.4. Atstumas nuo priekinio smogtuvo paviršiaus iki kliūties sunkio centro turi būti 2 000 ± 30 mm.

1.5. Smogtuvo prošvaisa turi būti 300 ± 5 mm; matuojama nuo apatinio priekinės plokštelės krašto prieš susidūrimą, smogtuvui nejudant.

1.6. Priekinė ir galinė vežimėlio tarpvėžė turi būti 1 500 ± 10 mm pločio.

1.7. Vežimėlio važiuoklės bazė turi būti 3 000 ± 10 mm.

2. Smogtuvo charakteristikos

Smogtuvą sudaro šešetas atskirų koryto aliuminio blokų, kurie buvo apdoroti taip, kad didėjant įlinkiui palaipsniui didėtų ir jėgos lygis (žr. 2.1 punktą). Priekinė ir galinė aliuminio plokštelės pritvirtinamos prie koryto aliuminio blokų.

2.1. Koryto aliuminio blokai

2.1.1. Geometrinės charakteristikos

2.1.1.1. Smogtuvą sudaro šešios sujungtos zonos, kurių formos ir išsidėstymas parodyti 1 ir 2 paveiksluose. 1 ir 2 paveiksluose nurodytų zonų dydžiai – 500 ± 5 mm × 250 ± 3 mm. 500 mm turėtų būti koryto aliuminio konstrukcijos W kryptimi, o 250 mm – L kryptimi (žr. 3 pav.).

2.1.1.2. Smogtuvas yra padalytas į 2 eiles. Po išankstinio gniuždymo žemutinė eilė turi būti 250 ± 3 mm aukščio bei 500 ± 2 mm gylio (žr. 2.1.2 punktą) ir 60 ± 2 mm gilesnė už viršutinę eilę.

2.1.1.3. Blokai turi būti šešių zonų, apibrėžtų 1 paveiksle, centruose; kiekvienas blokas (įskaitant nebaigtus narvelius) turėtų visiškai uždengti kiekvienai zonai nustatytą plotą.

2.1.2. Išankstinis gniuždymas

2.1.2.1. Išankstinis gniuždymas turi būti atliktas koryto aliuminio, prie kurio pritvirtinti priekiniai lakštai, paviršiuje.

2.1.2.2. 1, 2 ir 3 blokai prieš bandymą turėtų būti gniuždomi 10 ± 2 mm atstumu nuo viršutinio kliūties paviršiaus, kad gylis būtų 500 ± 2 mm (2 pav.).

2.1.2.3. 4, 5 ir 6 blokai prieš bandymą turėtų būti gniuždomi 10 ± 2 mm atstumu nuo viršutinio kliūties paviršiaus, kad gylis būtų 440 ± 2 mm.

2.1.3. Medžiagų savybės

2.1.3.1. Kiekvieno bloko narvelių matmenys turi būti 19 mm ± 10 proc. (žr. 4 pav.).

2.1.3.2. Viršutinės eilės narveliai turi būti pagaminti iš aliuminio lydinio, kurio serijos numeris yra 3003.

2.1.3.3. Žemutinės eilės narveliai turi būti pagaminti iš aliuminio lydinio, kurio serijos numeris yra 5052.

2.1.3.4. Koryto aliuminio blokai turėtų būti apdoroti taip, kad jėgos ir deformacijos kreivė statiškai gniuždant (laikantis 2.1.4 punkte nustatytos tvarkos) būtų kanalų, nustatytų kiekvienam iš šešių blokų, ribose (žr. šio priedo 1 priedėlį). Be to, apdoroto koryto aliuminio medžiaga, naudojama koryto aliuminio blokuose, iš kurių konstruojama kliūtis, turėtų būti nuvalyta, kad būtų pašalinti bet kokie likučiai, galėję susidaryti koryto aliuminio žaliavos apdorojimo metu.

2.1.3.5. Kiekvienos partijos blokų masė neturi skirtis daugiau kaip 5 proc. nuo vidutinės tos partijos blokų masės.

2.1.4. Statiniai bandymai

2.1.4.1. Iš kiekvienos apdorotos korytos medžiagos partijos paimtas bandinys turi būti išbandytas taikant šio priedo 5 dalyje aprašytą statinio bandymo procedūrą.

2.1.4.2. Kiekvieno bandomo bloko suspaudimo jėga turi neviršyti 1 priedėlyje apibrėžtų jėgos ir deformacijos kanalų ribų. Statiniai deformacijos jėgos kanalai nustatomi kiekvienam kliūties blokui.

2.1.5. Dinaminis bandymas

2.1.5.1. Dinaminės deformacijos charakteristikos, kai bandoma šio priedo 6 dalyje aprašytomis sąlygomis.

2.1.5.2. Šio priedo 2 priedėlyje apibrėžtų smogtuvo tvirtumą apibūdinančių jėgos ir deformacijos kanalų ribų leidžiama nesilaikyti, jeigu:

2.1.5.2.1. nuokrypis registruojamas po susidūrimo pradžios ir pirmiau nei smogtuvo deformacija taps lygi 150 mm;

2.1.5.2.2. nuokrypis yra ne didesnis kaip 50 proc. artimiausios kanalo nustatytos momentinės ribos;

2.1.5.2.3. bet kokia kiekvieną nuokrypį atitinkanti deformacija nėra didesnė kaip 35 mm, o deformacijų suma ne didesnė kaip 70 mm (žr. šio priedo 2 priedėlį);

2.1.5.2.4. nuokrypio metu už kanalo ribų sukurtos energijos suma neviršija 5 proc. visos to bloko energijos.

2.1.5.3. 1 ir 3 blokai yra vienodi. Jų tvirtumas toks, kad jų jėgos ir deformacijos kreivės atsiduria tarp kanalų, kaip parodyta 2a paveiksle.

2.1.5.4. 5 ir 6 blokai yra vienodi. Jų tvirtumas toks, kad jų jėgos ir deformacijos kreivės atsiduria tarp kanalų, kaip parodyta 2d paveiksle.

2.1.5.5. 2 bloko tvirtumas toks, kad jo jėgos ir deformacijos kreivės atsiduria tarp kanalų, kaip parodyta 2b paveiksle.

2.1.5.6. 4 bloko tvirtumas toks, kad jo jėgos ir deformacijos kreivės atsiduria tarp kanalų, kaip parodyta 2c paveiksle.

2.1.5.7. Smogtuvo, kaip visumos, jėgos ir deformacijos kreivės turi atsidurti tarp kanalų, kaip parodyta 2e paveiksle.

2.1.5.8. Jėgos ir deformacijos kreivių padėtis patikrinama 5 priedo 6 dalyje aprašytu bandymu, per kurį kliūtis 35 ±0,5 km/h greičiu susiduria su dinamometrine siena.

2.1.5.9. Bandymo metu 1 ir 3 blokams išeikvojama energija ([1]) turi būti lygi 9,5 ± 2 kJ.

2.1.5.10. Bandymo metu 5 ir 6 blokams išeikvojama energija turi būti lygi 3,5 ± 1 kJ.

2.1.5.11. Bandymo metu 4 blokui išeikvojama energija turi būti lygi 4 ± 1 kJ.

2.1.5.12. Bandymo metu 2 blokui išeikvojama energija turi būti lygi 15 ± 2 kJ.

2.1.5.13. Bendras susidūrimo metu išeikvojamos energijos kiekis turi būti lygus 45 ± 3 kJ.

2.1.5.14. Didžiausia smogtuvo deformacija nuo pirmo sąlyčio, apskaičiuota integruojant pagreičio matuoklių duomenis pagal šio priedo 6.6.3 punktą, turi būti lygi 330 ± 20 mm.

2.1.5.15. Galutinė liekamoji statinė smogtuvo deformacija, išmatuota po B lygio dinaminio bandymo (2 pav.), turi būti lygi 310 ± 20 mm.

2.2. Priekinės plokštelės

2.2.1. Geometrinės charakteristikos

2.2.1.1. Priekinės plokštelės yra 1 500 ± 1 mm pločio ir 250 ± 1 mm aukščio. Storis yra 0,5 ± 0,06 mm.

2.2.1.2. Sumontuoto smogtuvo bendri matmenys (apibrėžti 2 pav.) turi būti: 1 500 ± 2,5 mm, aukštis – 500 ± 2,5 mm.

2.2.1.3. Viršutinis žemutinės priekinės plokštelės kraštas ir žemutinis viršutinės priekinės plokštelės kraštas turi būti sulyginti 4 mm tikslumu.

2.2.2. Medžiagų savybės

2.2.2.1. Priekinės plokštelės, pagamintos iš $AlMg_2$–$AlMg_3$ serijos aliuminio, pailgėjimas turi būti ≥ 12 proc., o ribinis atsparumas tempimui (UTS) turi būti ≥ 175 N/mm^2.

2.3. Galinė plokštelė

2.3.1. Geometrinės charakteristikos

2.3.1.1. Geometrinės charakteristikos turi atitikti nurodytąsias 5 ir 6 paveiksluose.

2.3.2. Medžiagų savybės

2.3.2.1. Galinė plokštelė turi būti sudaryta iš 3 mm aliuminio lakšto. Galinė plokštelė turi būti pagaminta iš AlMg2–AlMg3 serijos aliuminio; kietumas – 50 ir 65 HBS. Šioje plokštelėje turi būti išgręžtos vėdinimo angos: jų vieta, skersmuo ir žingsnis parodyti 5 ir 7 paveiksluose.

([1]) Nurodytos energijos kiekiai – sistemos išeikvojami energijos kiekiai, kai smogtuvo gniuždymas yra didžiausias.

2.4. Koryto aliuminio blokų vieta

2.4.1. Koryto aliuminio blokai turi būti pragręžtos galinės plokštelės srities centre (5 pav.).

2.5. Klijavimas

2.5.1. Ant abiejų, priekinės ir galinės, plokštelių užtepama daugiausia 0,5 kg/m^2 klijavimo medžiagos, tolygiai paskirstomos tiesiog ant priekinės plokštelės paviršiaus; didžiausias sluoksnio storis turi būti 0,5 mm. Kaip klijavimo medžiaga turi būti naudojama iš dviejų dalių sudarytas poliuretanas (pvz., Ciba Geigy XB5090/1 derva ir XB5304 kietiklis) arba lygiavertė medžiaga.

2.5.2. Galinės plokštelės suklijavimo tvirtumas turi būti ne mažesnis kaip 0,6 MPa (87 psi), išbandytas 2.5.3 punkte aprašytu būdu.

2.5.3. Klijavimo tvirtumo bandymai:

2.5.3.1. statmenojo tempimo bandymas naudojamas klijavimo medžiagų klijavimo stiprumui išmatuoti pagal standartą ASTM C297-61;

2.5.3.2. bandomoji dalis turėtų būti 100 × 100 mm dydžio ir 15 mm gylio, priklijuota prie vėdinamos galinės plokštelės medžiagos. Naudojamas korytas aliuminis turėtų atitikti smogtuvo aliuminį, t. y. būti chemiškai išėsdintas iki atitinkamo laipsnio kaip prie kliūties galinės plokštelės, tik be išankstinio gniuždymo.

2.6. Atsekamumas

2.6.1. Ant smogtuvų turi būti įspaudžiami, išgraviruojami arba kitokiu būdu pritvirtinami nuoseklūs eilės numeriai, pagal kuriuos būtų galima nustatyti bet kurio bloko partiją ir pagaminimo datą.

2.7. Smogtuvo tvirtinimas

2.7.1. Montuoti prie vežimėlio reikia taip, kaip parodyta 8 pav. Montavimui naudojami šeši M8 varžtai; joks elementas neturi būti didesnis nei kliūties prieš vežimėlio ratus matmenys. Kad veržiant varžtus nesulinktų galinė plokštelė, tarp žemutinės plokštelės jungės ir vežimėlio priekio turi būti naudojami tinkami skėtikliai.

3. Vėdinimo sistema

3.1. Vežimėlio ir vėdinimo sistemos sąsajos įtaisas turėtų būti tvirtas, standus ir plokščias. Vėdinimo įtaisas yra vežimėlio, o ne gamintojo pateikto smogtuvo, dalis. Geometrinės vėdinimo įtaiso charakteristikos turi atitikti nurodytąsias 9 paveiksle.

3.2. Vėdinimo įtaiso montavimo procedūra

3.2.1. Vėdinimo įtaisą pritaisykite prie vežimėlio priekinės plokštelės;

3.2.2. patikrinkite, kad jokioje vietoje tarp vėdinimo įtaiso ir vežimėlio nebūtų galima įkišti 0,5 mm storio matuoklio. Jei tarpas yra didesnis kaip 0,5 mm, reikia pakeisti vėdinimo konstrukciją arba sureguliuoti, kad nebūtų didesnio kaip 0,5 mm tarpo.

3.2.3. nuimkite vėdinimo įtaisą nuo priekinės vežimėlio dalies;

3.2.4. prie priekinės vežimėlio dalies pritaisykite 1,0 mm storio kamštienos sluoksnį;

3.2.5. iš naujo pritaisykite vėdinimo įtaisą prie priekinės vežimėlio dalies ir priveržkite, kad nebūtų oro tarpų.

4. Gamybos atitiktis

Gamybos atitikties kontrolės procedūros turi atitikti nustatytąsias Susitarimo 2 priedėlyje (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), kurias taikant galioja toliau nurodyti reikalavimai.

4.1. Gamintojas atsako už gamybos atitikties procedūras ir tuo tikslu visų pirma:

4.1.1. užtikrina, kad būtų taikomos efektyvios gamybos kokybės tikrinimo procedūros;

4.1.2. turi galimybę naudotis bandymo įranga, reikalinga kiekvieno gaminio atitikčiai patikrinti;

4.1.3. užtikrina, kad rezultatai būtų registruojami ir dokumentai po bandymų būtų saugomi 10 metų;

4.1.4. įrodo, kad bandiniai, su kuriais atlikti bandymai, yra patikimas partijos eksploatacinių savybių matas (serijinės gamybos bandinių atrankos metodų pavyzdžiai pateikiami toliau);

4.1.5. analizuoja bandymų rezultatus, kad būtų patvirtintas ir užtikrintas kliūties charakteristikų pastovumas tam, kad būtų leidžiami pramoninės gamybos nukrypimai, pvz., temperatūra, žaliavų kokybė, panardinimo cheminėse medžiagose trukmė, cheminė koncentracija, neutralizacija ir kt., bei apdorotos medžiagos kontrolė, kad būtų pašalintos visos apdorojimo metu susidariusios liekanos;

4.1.6. užtikrina, kad aptikus bet kokius neatitiktį rodančius bandinių rinkinius arba bandomas dalis būtų atliekamas tolesnis bandinių ėmimas ir bandymai. Reikia imtis visų reikiamų priemonių, kad būtų ištaisytas atitinkamų gaminių neatitikimas.

4.2. Gamintojo sertifikavimo lygis turi atitikti bent ISO 9002 standartą.

4.3. Minimalios gamybos tikrinimo sąlygos: sutarties turėtojas užtikrins atitikties kontrolę laikydamasis toliau aprašytų metodų.

4.4. Partijų bandinių ėmimo pavyzdžiai

4.4.1. Jei iš vieno koryto aliuminio bloko sukonstruojama keletas vieno bloko tipo pavyzdžių ir visi apdorojami tame pačiame tirpale (panaši produkcija), vienas iš tų pavyzdžių turėtų būti pasirinktas kaip bandinys, pasirūpinus, kad visi blokai būtų apdorojami vienodai. To neužtikrinus, gali reikėti pasirinkti daugiau kaip vieną bandinį.

4.4.2. Jei tame pačiame tirpale (serijinė gamyba) apdorojamas ribotas skaičius panašių blokų (tarkime, nuo trijų iki dvidešimties), tada pirmasis ir paskutinysis apdoroti blokai (visi sukonstruoti iš to paties koryto aliuminio bloko) turėtų būti paimti kaip tipiniai bandiniai. Jei pirmasis bandinys atitinka reikalavimus, o paskutinysis neatitinka, gali reikėti paimti anksčiau pagamintų bandinių, kol bus surastas tinkamas. Tik tarp šių bandinių esantys blokai turėtų būti laikomi tvirtintinais.

4.4.3. Įgijus gamybos tikrinimo patirties, įmanoma derinti abu bandinių ėmimo būdus; tuomet daugiau kaip viena panašios produkcijos grupė gali būti laikoma partijų bandiniais iš pirmos ir paskutinės produkcijos grupių.

5. Statiniai bandymai

5.1. Iš kiekvienos apdorotos korytos medžiagos partijos paimtas vienas ar daugiau bandinių (pagal partijų metodą) turi būti patikrinti pagal toliau aprašytą bandymo procedūrą.

5.2. Statiniams bandymams naudojamas koryto aliuminio bandinys turėtų būti tokio paties dydžio kaip įprasto smogtuvo blokas, t. y. viršutinė eilė 250 × 500 × 440 mm ir žemutinė eilė 250 × 500 × 500 mm.

5.3. Bandiniai turėtų būti suspausti tarp dviejų lygiagrečių apkrovos plokščių, kurios būtų bent 20 mm didesnės nei bloko skerspjūvis.

5.4. Suspaudimas turi būti 100 mm per minutę, leidžiamasis nuokrypis – 5 proc.

5.5. Statinio suspaudimo duomenys turi būti gaunami mažiausiai 5 Hz dažniu.

5.6. Statinis bandymas turi būti tęsiamas tol, kol 4–6 blokų suspaudimas taps bent 300 mm, o 1–3 blokų – 350 mm.

6. Dinaminiai bandymai

Kiekvienam 100 pagamintų priekinių kliūčių gamintojas turi atlikti vieną dinaminį bandymą, kurio metu kliūtis susiduria su dinamometrine siena, laikoma nejudamos tvirtos kliūties, taikydamas toliau aprašytą metodą.

6.1. Įrengimas

6.1.1. Bandymo vieta

6.1.1.1. Bandymo aikštelė turi būti pakankamai didelė, kad užtektų vietos mobiliosios deformuojamosios kliūties įsibėgėjimo bėgiams, tvirtai kliūčiai ir bandymui reikalingai techninei įrangai. Galinė bėgių dalis, mažiausiai 5 metrai prieš tvirtą kliūtį, turi būti horizontali, plokščia ir lygi.

6.1.2. Nejudama tvirta kliūtis ir dinamometrinė siena

6.1.2.1. Tvirta siena turi būti padaryta iš ne siauresnės kaip 3 metrų ir ne žemesnės kaip 1,5 metro gelžbetonio plokštės. Tvirtos sienos storis turi būti toks, kad ji svertų mažiausiai 70 tonų.

6.1.2.2. Priekinė dalis turi būti vertikali, statmena įsibėgėjimo bėgių ašiai, turi turėti šešias dinamometrinių daviklių plokšteles; kiekvienas daviklis susidūrimo metu turi matuoti bendrą apkrovą, tenkančią atitinkamam mobiliosios deformuojamosios kliūties smogtuvo blokui. Dinamometrinių daviklių plokštelių centrinės dalys turi sutapti su šešiomis mobiliosios deformuojamosios kliūties priekinės dalies susidūrimo zonomis. Tarp jų kraštų ir gretimų plotų turi būti 20 mm tarpeliai, kad susidūrimo zonos nesiliestų su gretimais susidūrimo plokštelės plotais ir taip būtų paisoma mobiliosios deformuojamosios kliūties susidūrimui taikomo leidžiamojo nuokrypio . Daviklių ir plokštelių paviršiai turi atitikti standarto ISO 6487:1987 priede išdėstytus reikalavimus.

6.1.2.3. Paviršiaus apsaugą sudaro klijuota fanera (storis: 12 + 1 mm), naudojama kiekvienai dinamometrinio daviklio plokštelei tam, kad nesumažėtų daviklio jautrumas.

6.1.2.4. Tvirta siena turi būti įtvirtinama žemėje arba montuojama ant jos, jei būtina, įtvirtinant papildomu stabdymo įtaisu, kad per bandymą nepajudėtų. Gali būti naudojama skirtingų charakteristikų siena (prie kurios tvirtinami dinamometriniai davikliai), bet gaunami rezultatai turi būti bent vienodai įtikinami.

6.2. Mobiliosios deformuojamosios kliūties varomoji sistema

Per susidūrimą mobiliosios deformuojamosios kliūties neturi veikti joks papildomas vairavimo ar varomasis įtaisas. Įrenginys turi pasiekti kliūtį judėdamas statmena kryptimi dinamometrinės sienos priekiniam paviršiui. Susidūrimas turi būti nustatytas 10 mm tikslumu.

6.3. Matavimo priemonės

6.3.1. Greitis

Susidūrimo metu greitis turi būti 35 ± 0.5 km/h. Greičiui matuoti naudojamo prietaiso paklaida gali būti ne didesnė kaip 0,1 proc.

6.3.2. Apkrovos

Matuokliai turi atitikti standarto ISO 6487:1987 specifikacijas.

Visų blokų duomenų perdavimo kanalo dažnio klasė (CFC):	60 Hz
1 ir 3 blokų duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasė (CAC):	200 kN
4, 5 ir 6 blokų duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasė (CAC):	100 kN
2 bloko duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasė (CAC):	200 kN

6.3.3. Greitėjimas

6.3.3.1. Judėjimo išilgine kryptimi pagreitis turi būti matuojamas trijuose skirtinguose vežimėlio taškuose: vienas – centre ir po vieną kiekvienoje pusėje tose vietose, kurios nesilanksto.

6.3.3.2. Centrinis pagreičio matuoklis turi būti ne toliau kaip per 500 mm nuo MDK sunkio centro, vertikalioje išilginėje plokštumoje, kuri yra ne toliau kaip ±10 mm atstumu nuo MDK sunkio centro.

6.3.3.3. Šoniniai pagreičio matuokliai vienas kito atžvilgiu turi būti vienodame aukštyje (±10 mm) ir tuo pačiu atstumu nuo priekinio MDK paviršiaus (±20 mm).

6.3.3.4. Įranga turi atitikti standarte ISO 6487:1987 nurodytas specifikacijas:

duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) indeksas 1 000 Hz (iki prijungimo);

duomenų perdavimo kanalo amplitudės klasė (CAC) – 50 g.

6.4. Bendrosios kliūties specifikacijos

6.4.1. Atskiros kiekvienos kliūties charakteristikos turi atitikti šio priedo 1 dalyje pateiktus reikalavimus ir turi būti registruojamos.

6.5. Bendrosios smogtuvo specifikacijos

6.5.1. Smogtuvo atitiktis dinaminių bandymų reikalavimams patvirtinama, kai šešių dinamometrinių daviklių plokštelių siunčiami signalai atitinka šiame priede nurodytus reikalavimus.

6.5.2. Ant smogtuvų turi būti įspaudžiami, išgraviruojami arba kitokiu būdu visam laikui pritvirtinami nuoseklūs eilės numeriai, pagal kuriuos būtų galima nustatyti bet kurio bloko partiją ir pagaminimo datą.

6.6. Duomenų apdorojimo tvarka

6.6.1. Pirminiai duomenys – $T = T_0$ laiku, turėtų būti pašalinti visi duomenų nenuoseklumai. Nenuoseklumų šalinimo būdas nurodomas bandymo ataskaitoje.

6.6.2. Filtravimas

6.6.2.1. Pirminiai duomenys bus filtruojami prieš apdorojimą (apskaičiavimą).

6.6.2.2. Pagreičio matuoklio duomenys bus filtruojami naudojant duomenų perdavimo kanalo dažnio klasę (CFC) 180 (standartas ISO 6487:1987).

6.6.2.3. Pagreičio matuoklio duomenys, pagal kuriuos skaičiuojami impulsai, bus filtruojami naudojant duomenų perdavimo kanalo dažnio klasę (CFC) 60 (standartas ISO 6487:1987).

6.6.2.4. Dinamometrinio daviklio duomenys bus filtruojami naudojant duomenų perdavimo kanalo dažnio klasę (CFC) 60 (standartas ISO 6487:1987).

6.6.3. Mobiliosios deformuojamosios kliūties priekinės dalies deformacijos apskaičiavimas

6.6.3.1. Visų trijų pagreičio matuoklių duomenys (po filtravimo naudojant duomenų perdavimo kanalo dažnio klasę (CFC) 180) bus atskirai integruoti du kartus, kad būtų gauta kliūties deformuojamojo elemento deformacijos vertė.

6.6.3.2. Pirminės deformacijos sąlygos:

6.6.3.2.1. greitis = susidūrimo greitis (nustatytas greičio matuokliu);

6.6.3.2.2. deformacija lygi 0

6.6.3.3. Mobiliosios deformuojamosios kliūties kairės pusės, vidurio ir dešinės pusės deformacija bus žymima atsižvelgiant į laiką.

6.6.3.4. Maksimali deformacija, apskaičiuota pagal trijų pagreičio matuoklių duomenis, turėtų neviršyti 10 mm. Jei taip nėra, daugiausia besiskirianti reikšmė turėtų būti pašalinta ir deformacijos skirtumas apskaičiuotas pagal likusių dviejų pagreičio matuoklių duomenis; jie turi neviršyti 10 mm.

6.6.3.5. Jei kairės pusės, dešinės ir vidurio pagreičio matuokliais pamatuota deformacija neviršija 10 mm, tada kliūties priekinės dalies deformacijai apskaičiuoti turėtų būti naudojamas vidutinis pagreitis.

6.6.3.6. Jei tik dviejų pagreičio matuoklių rodoma deformacijos vertė atitinka 10 mm reikalavimą, tada priekinės kliūties dalies deformacijai apskaičiuoti turėtų būti naudojami tų dviejų matuoklių duomenys.

6.6.3.7. Jei visais trimis pagreičio matuokliais (kairės pusės, dešinės ir vidurio) išmatuota deformacija VIRŠIJA 10 mm, tada, siekiant nustatyti tokio didelio svyravimo priežastis, turėtų būti patikrinti pirminiai duomenys. Tokiu atveju atskirame bandymo stende bus nustatyta, kurio pagreičio matuoklio duomenys turėtų būti naudojami mobiliosios deformuojamosios kliūties deformacijai nustatyti arba kad negali būti naudojami nė vieno matuoklio rodmenys; tokiu atveju sertifikavimo bandymas turi būti pakartotas. Bandymo ataskaitoje apie tai turėtų būti išsamiai paaiškinta.

6.6.3.8. Kad būtų nustatytas kiekvieno bloko jėgos ir deformacijos rezultatas, vidutiniai deformacijos ir laiko duomenys yra derinami su dinamometrinio sienos daviklio jėgos ir laiko duomenimis.

6.6.4. Energijos apskaičiavimas

Kiekvieno bloko ir visos mobiliosios deformuojamosios kliūties priekinės dalies sugerta energija turėtų būti apskaičiuota iki didžiausios kliūties deformacijos taško.

$$E_n = \int_{t_0}^{t_1} F_n . ds_{vidur}$$

kai:

t_0 pirmo sąlyčio laikas,

t_1 laikas, kai vežimėlis sustoja, t. y. kai u = 0,

s pagal 6.6.3 punktą apskaičiuojama vežimėlio deformuojamojo elemento deformacija.

6.6.5. Dinaminės apkrovos duomenų patikrinimas

6.6.5.1. Palyginkite bendrą impulsą (I), apskaičiuotą integruojant bendrą jėgą per sąlyčio laiką su momentiniu pokyčiu per tą laikotarpį (M*ΔV).

6.6.5.2. Palyginkite bendrą energijos pokytį su mobiliosios deformuojamosios kliūties kinetinės energijos pokyčiu, išreiškiamu formule:

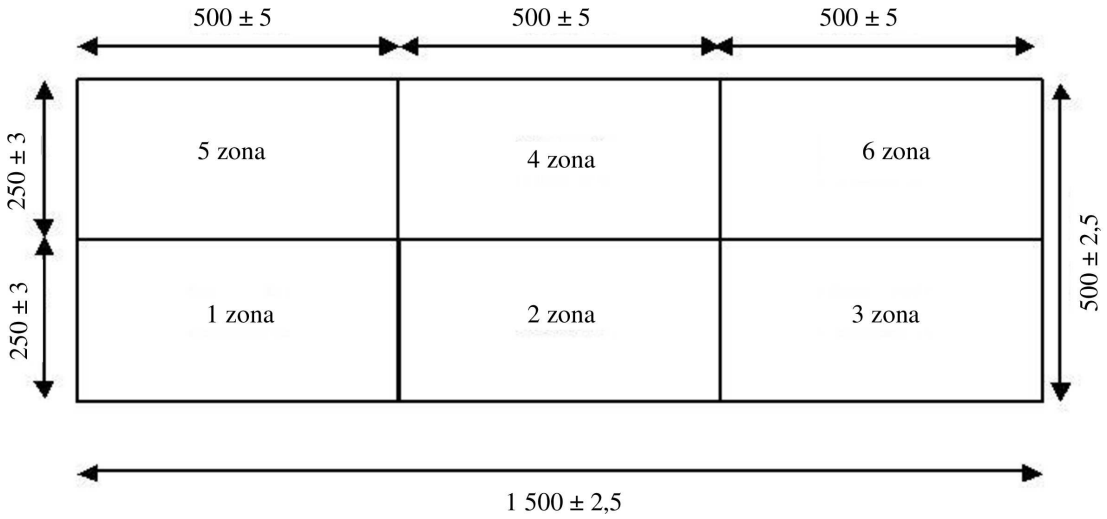
$$E_K = \frac{1}{2} M V_i^2$$

čia V_i – susidūrimo greitis, o M – bendra mobiliosios deformuojamosios kliūties masė.

Jei momentinis pokytis (M*ΔV) nėra lygus bendram impulsui (I) ±5 proc. arba jei bendra energijos sugertis (ΣE_n) nėra lygi kinetinei energijai E_K ±5 proc., bandymo duomenys turi būti patikrinti, kad būtų nustatyta šios klaidos priežastis.

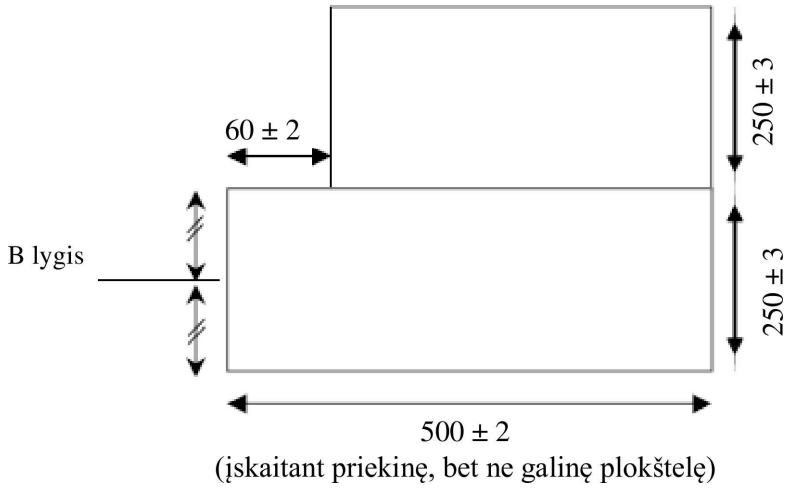
1 pav.

Smogtuvo konstrukcija ([2])



2 pav.

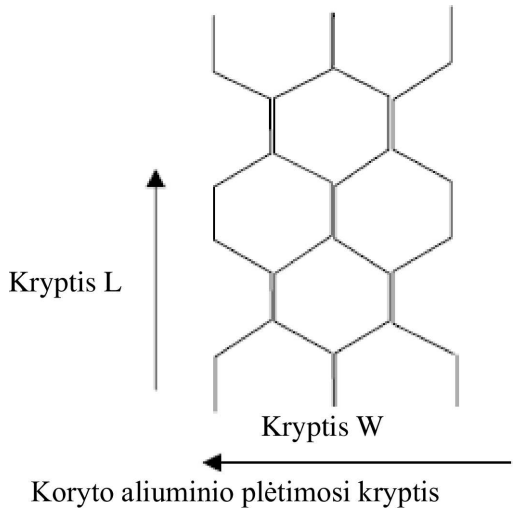
Smūgio vieta



([2]) Visi matmenys nurodyti milimetrais. Dėl sudėtingo koryto aliuminio matavimo galimi leidžiamieji blokų matmenų nuokrypiai. Leidžiamasis bendrų smogtuvo matmenų nuokrypis yra mažesnis nei atskirų blokų, nes koryto aliuminio blokai gali būti reguliuojami, prireikus persidengti, kad būtų išlaikytas reikalaujamas priekinio paviršiaus dydis.

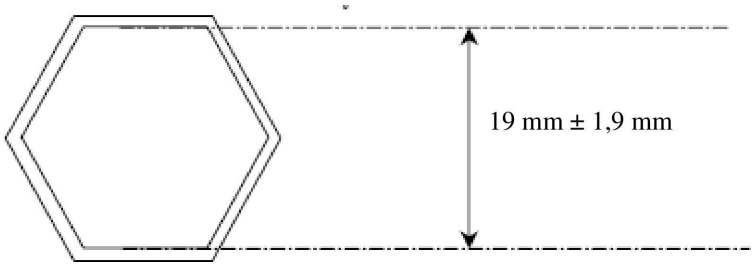
3 pav.

Koryto aliuminio padėtis



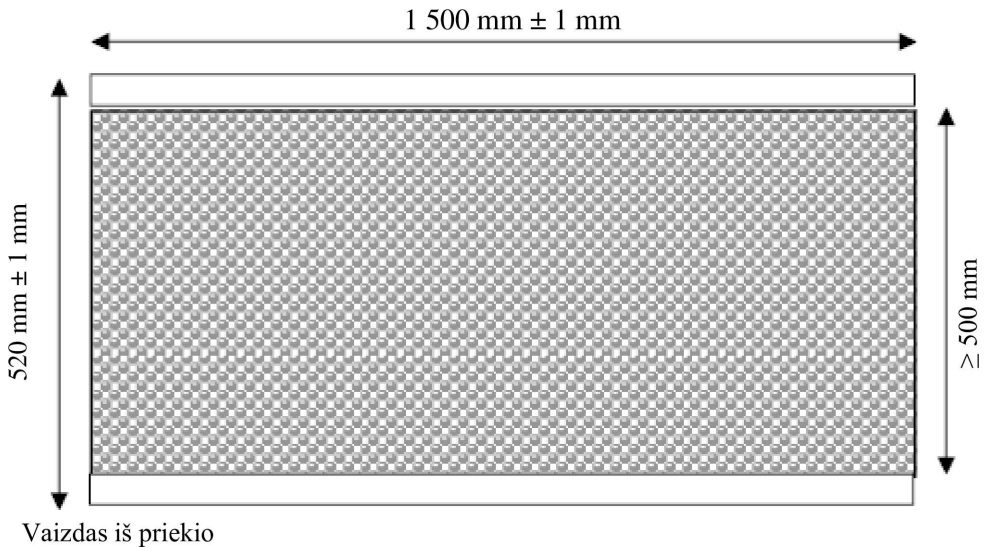
4 pav.

Koryto aliuminio narvelių matmenys



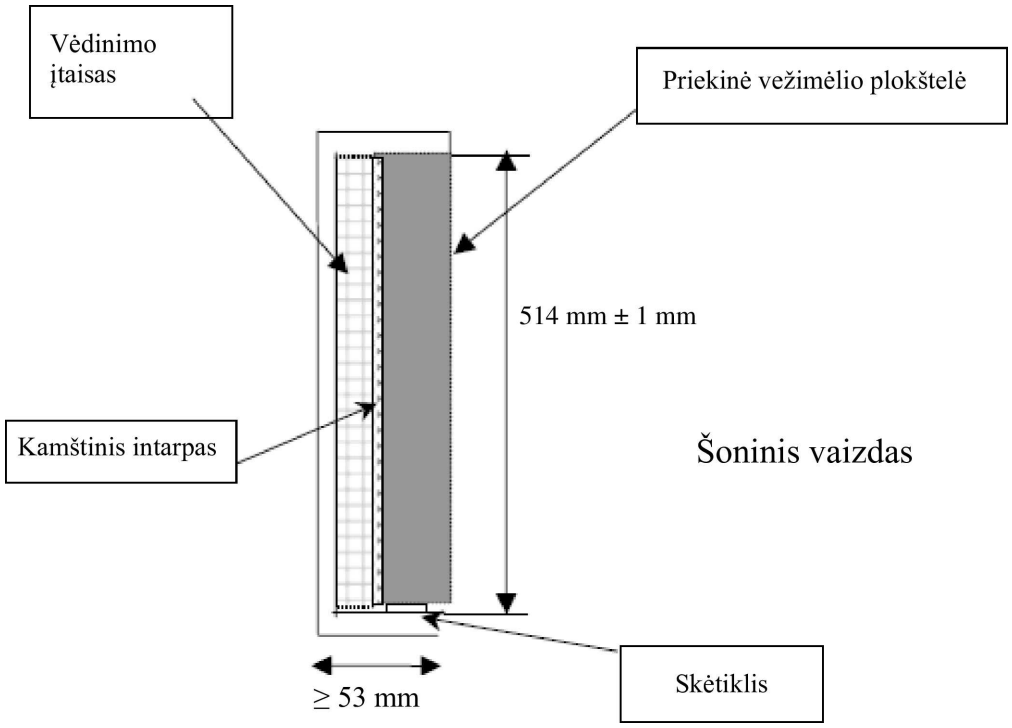
5 pav.

Galinės plokštelės konstrukcija



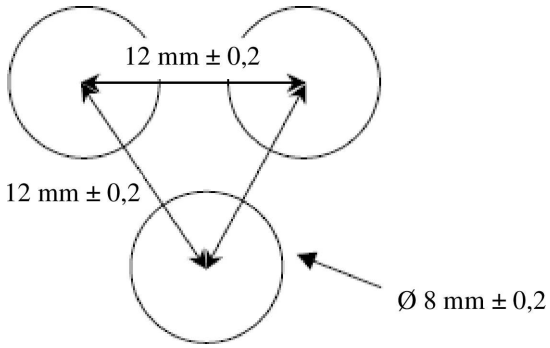
6 pav.

Galinės plokštelės tvirtinimas prie vėdinimo įtaiso ir vežimėlio priekinės plokštelės

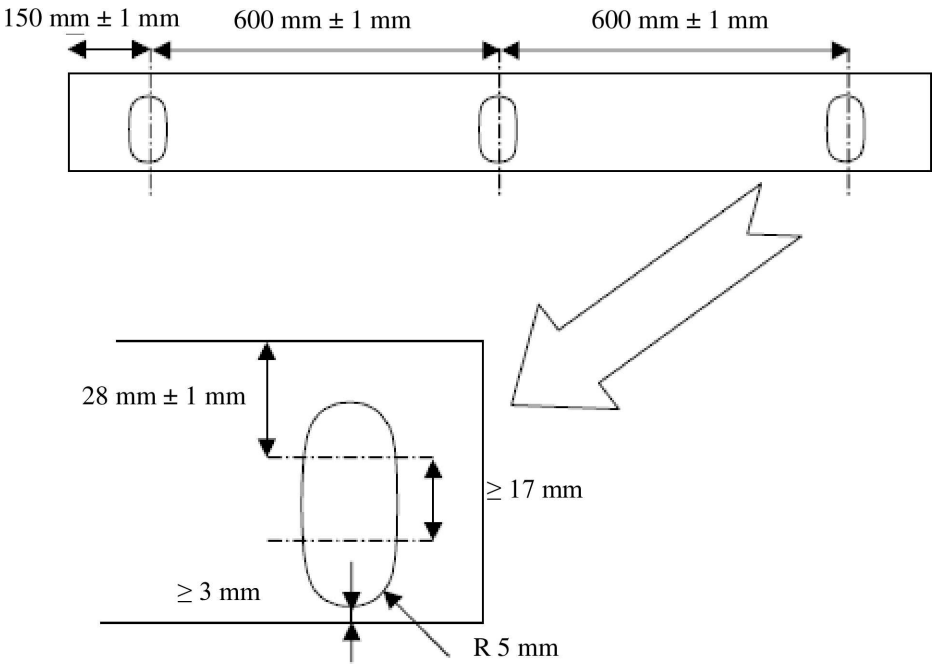


7 pav.

Galinės plokštelės vėdinimo angų išdėstymo žingsnis

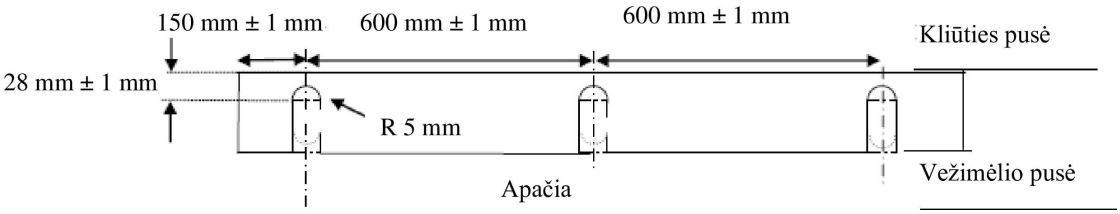


Viršutinė ir apatinė galinės plokštelės jungės



Pastaba. Apatinės jungės tvirtinimo angos gali būti atviros, kaip parodyta toliau, kad tvirtinimas būtų lengvas, su sąlyga, kad sukibimas bus pakankamas ir bus išvengta atsiskyrimo viso susidūrimo bandymo metu.

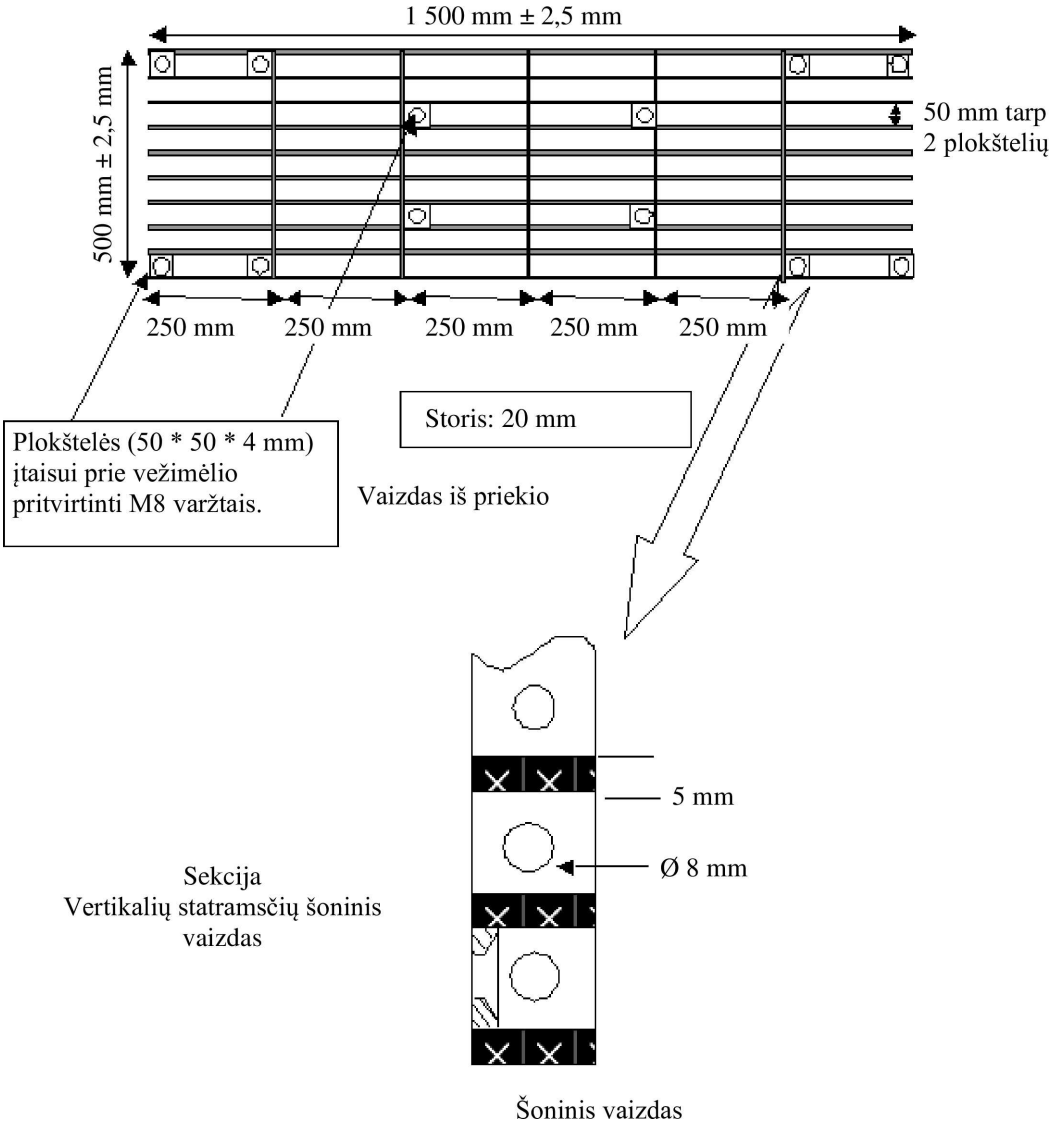
8 pav.



9 pav.

Vėdinimo rėmelis

Vėdinimo įtaisas yra konstrukcija, pagaminta iš 5 mm storio ir 20 mm pločio plokštelės. Tik vertikaliose plokštelėse yra devynios 8 mm angos, kad oras galėtų cirkuliuoti horizontaliai.

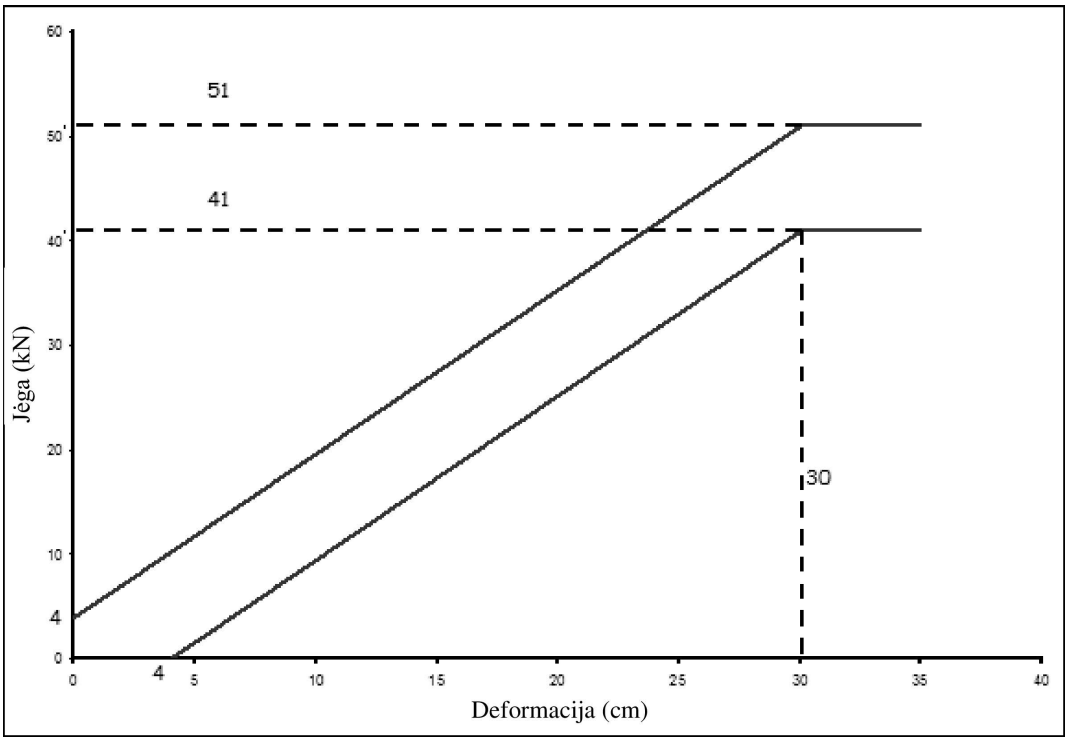


5 priedo 1 priedėlis

Statinių bandymų jėgos ir deformacijos kreivės

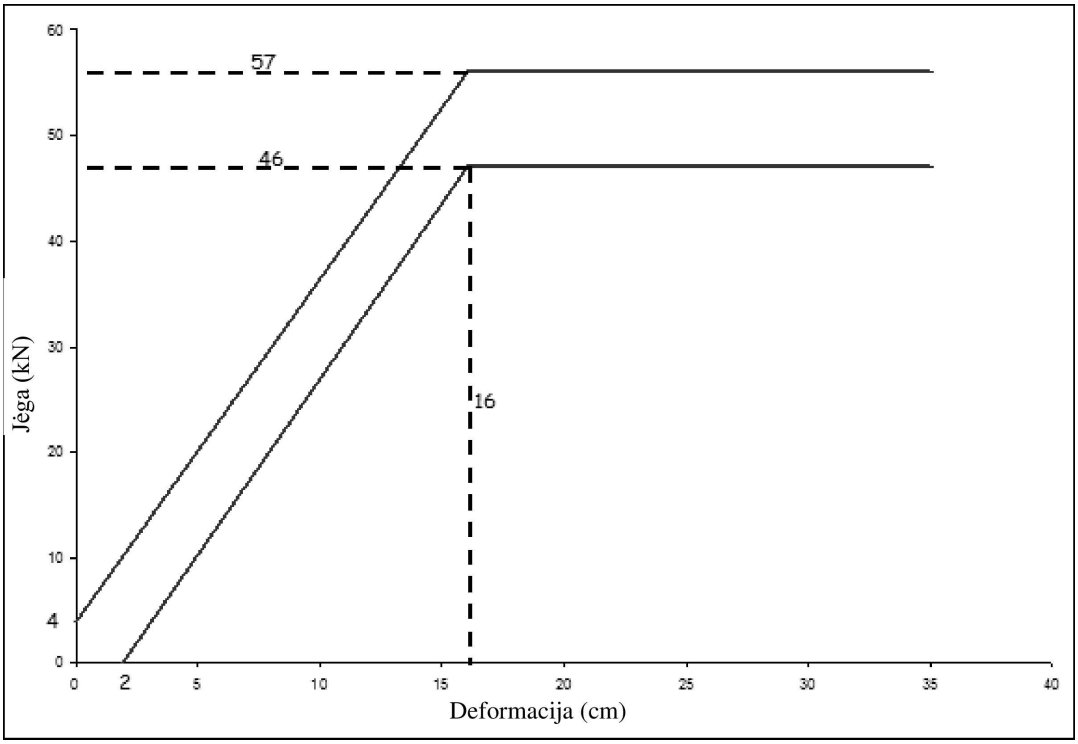
1a paveikslas

1 ir 3 blokai



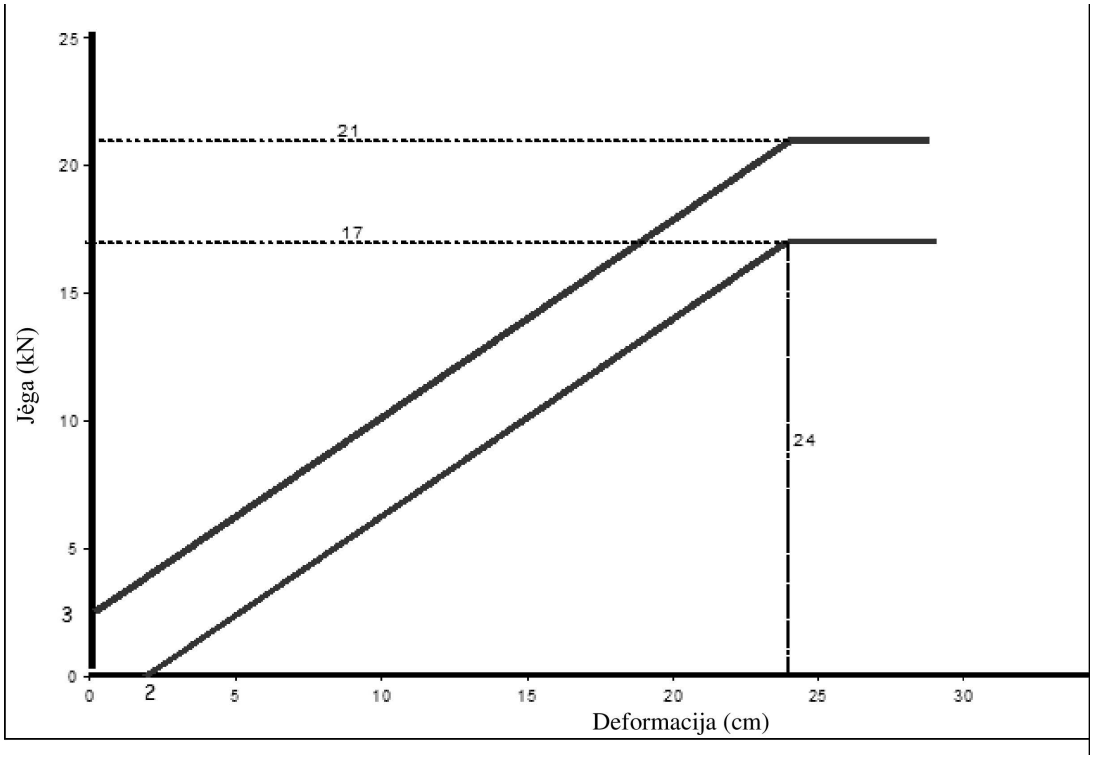
1b pav.

2 blokas



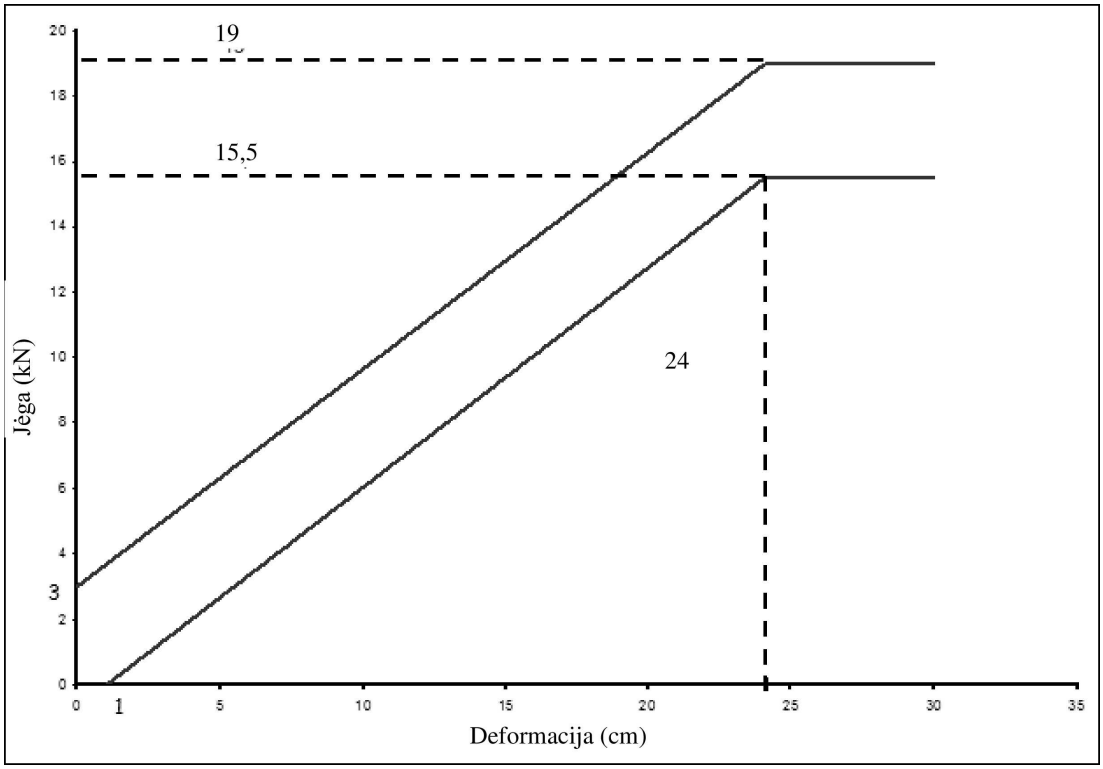
1c pav.

4 blokas



1d pav.

5 ir 6 blokai

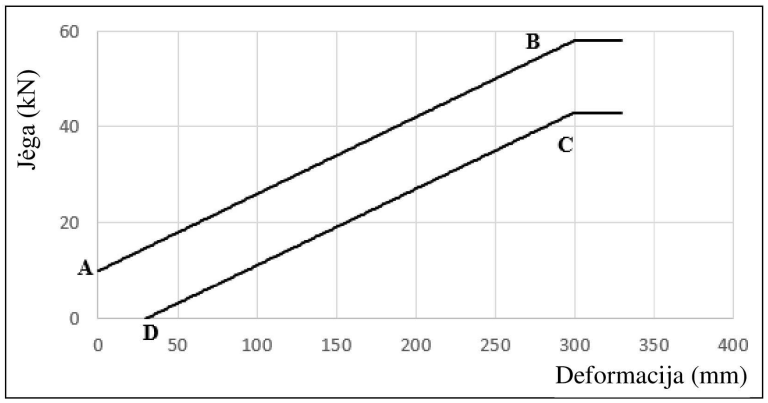


5 priedo 2 priedėlis

Dinaminių bandymų jėgos ir deformacijos kreivės

2a pav.

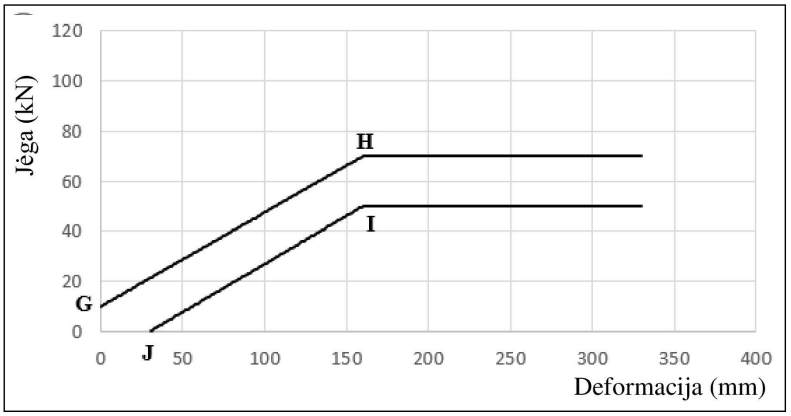
1 ir 3 blokai



	Deformaci	Jėga
A	0 mm	10 kN
B	300 mm	58 kN
C	300 mm	43 kN
D	30 mm	0 kN

2b pav.

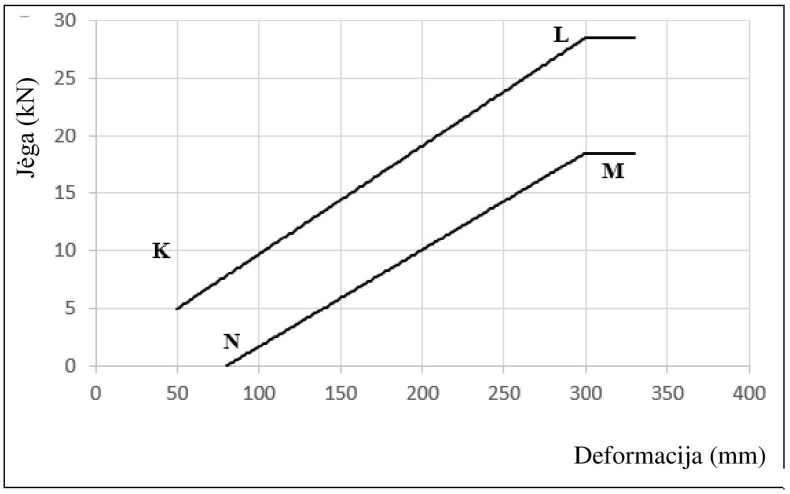
2 blokas



	Deformaci	Jėga
G	0 mm	10 kN
H	160 mm	70 kN
I	160 mm	50 kN
J	30 mm	0 kN

2c pav.

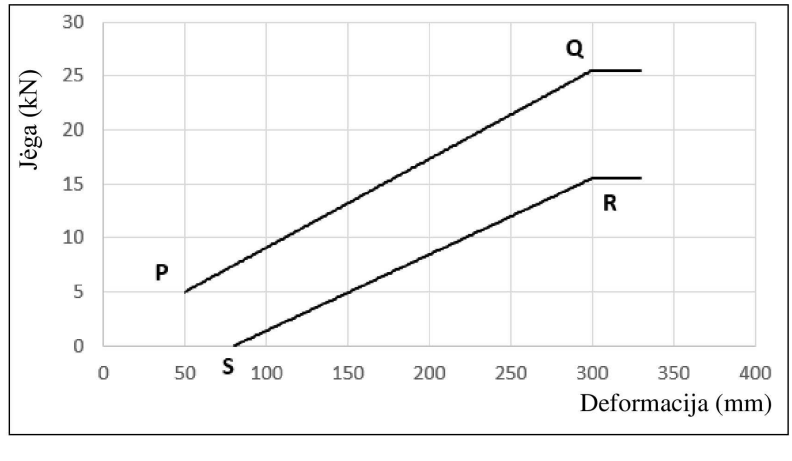
4 blokas



	Deformaci	Jėga
K	50 mm	5,0 kN
L	300 mm	28,5 kN
M	300 mm	18,5 kN
N	80 mm	0 kN

2d pav.

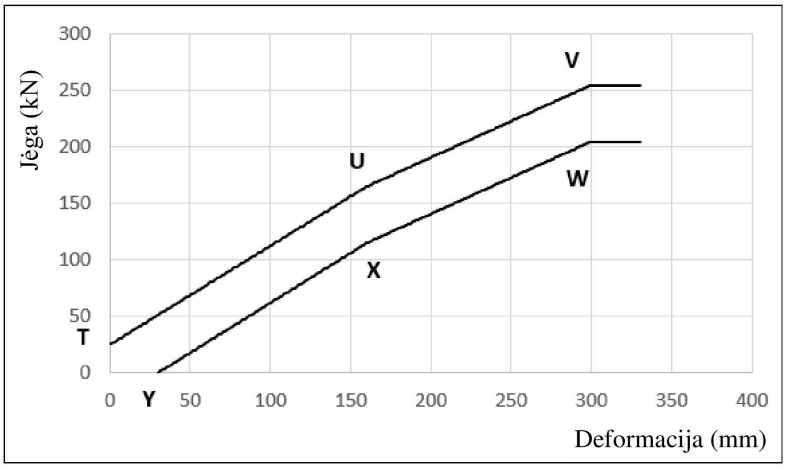
5 ir 6 blokai



	Deformacij	Jėga
P	50 mm	5,0 kN
Q	300 mm	25,5 kN
R	300 mm	15,5 kN
S	80 mm	0 kN

2e pav.

Visi blokai



	Deformacij	Jėga
T	0 mm	25 kN
U	160 mm	165 kN
V	300 mm	255 kN
W	300 mm	205 kN
X	160 mm	115 kN
Y	30 mm	0 kN

6 PRIEDAS

Šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno techninis aprašas

1. Bendrieji nurodymai

1.1. Šioje taisyklėje aprašomas šoninio susidūrimo bandymams naudojamas manekenas, įskaitant matavimo įrangą ir kalibravimą, yra pavaizduotas techniniuose brėžiniuose ir aprašytas naudotojo vadove ([1]).

1.2. Šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno matmenys ir masė be dilbių atitinka 50 procentilių suaugusio vyriškos lyties asmens matmenis ir masę.

1.3. Šoninio susidūrimo bandymams naudojamas manekenas iš minkštuosius audinius imituojančia guma, plastiku ir putplasčiu padengtų metalo bei plastiko griaučių.

2. Konstrukcija

2.1. Bendras šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno vaizdas parodytas 1 paveiksle, dalių sąrašas – šio priedo 1 lentelėje.

2.2. Galva

2.2.1. Galva šio priedo 1 paveiksle yra parodyta kaip dalis Nr. 1.

2.2.2. Galva yra lanksčiu polivinilchlorido apvalkalu aptrauktas aliuminio kiautas. Kiauto viduje yra ertmė, kurioje yra trimačiai pagreičio matuokliai ir balastas.

2.2.3. Galvos ir kaklo jungties vietoje yra įmontuotas keičiamas dinamometrinis daviklis. Ši dalis gali būti pakeista viršutinės kaklo dalies dinamometriniu davikliu.

2.3. Kaklas

2.3.1. Kaklas šio priedo 1 paveiksle yra parodytas kaip dalis Nr. 2.

2.3.2. Kaklas sudarytas iš galvos ir kaklo bei kaklo ir krūtinės jungčių ir centrinės tas dvi jungtis siejančios detalės.

2.3.3. Galvos ir kaklo jungtis (dalis Nr. 2a) bei kaklo ir krūtinės jungtis (dalis Nr. 2c) sudarytos iš dviejų aliuminio diskų, kartu sujungtų pusrutulio pavidalo varžtu ir aštuoniais guminiais slopintuvais.

2.3.4. Centrinė cilindro formos detalė (dalis Nr. 2b) pagaminta iš gumos. Abiejose pusėse į gumos detalę yra įtaisytas jungčių aliuminio diskas.

2.3.5. Kaklas pritvirtintas prie kaklo laikiklio, šio priedo 1 paveiksle parodyto kaip dalis Nr. 2d. Šis laikiklis gali būti pasirinktinai pakeistas apatinės kaklo dalies dinamometriniu davikliu.

2.3.6. Tarp dviejų kaklo laikiklio paviršių yra 25° kampas. Kadangi pečių blokas atgal pakreiptas 5° kampu, tarp kaklo ir liemens yra 20° kampas.

2.4. Petys

2.4.1. Petys šio priedo 1 paveiksle yra parodytas kaip dalis Nr. 3.

([1]) Manekenas atitinka ES-2 manekeno specifikacijas. Techninio brėžinio turinio numeris: Nr. E-AA-DRAWING-LIST- 7-25-032, 2003 m. liepos 25 d. Visas ES-2 techninių brėžinių rinkinys ir ES-2 naudotojo vadovas saugomas Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijoje (JTEEK), Palais des Nations, Ženeva, Šveicarija, jį galima gauti sekretoriate.

2.4.2. Petį sudaro peties blokas, du raktikauliai ir peties dangtelis iš putplasčio.

2.4.3. Peties blokas (dalis Nr. 3a) sudarytas iš aliuminio tarpiklio, kurį iš abiejų pusių – viršutinės ir apatinės – dengia aliuminio plokštelės. Abi plokštelės padengtos politetrafluoreteno (PTEE) danga.

2.4.4. Raktikauliai (dalis Nr. 3b) pagaminti iš poliuretano (PU) gumos, apimančios tarpiklį. Raktikauliai išlaikomi neutralioje padėtyje prie galinės peties bloko dalies priveržtais dviem elastingais laidais (dalis Nr. 3c). Abiejų raktikaulių išorinio krašto konstrukcija yra tokia, kad prie jų prijungtos rankos gali būti laikomos įprastose padėtyse.

2.4.5. Prie peties bloko pritvirtintas peties dangtelis (dalis Nr. 3d) yra pagamintas iš mažo tankio poliuretano putplasčio.

2.5. Krūtinės ląsta

2.5.1. Krūtinės ląsta šio priedo 1 paveiksle parodyta kaip dalis Nr. 4.

2.5.2. Krūtinės ląsta sudaryta iš standžios stuburo krūtininės dalies ir trijų vienodų šonkaulių modulių.

2.5.3. Stuburo krūtininė dalis (dalis Nr. 4a) pagaminta iš plieno. Prie užpakalinio paviršiaus pritvirtintas plieno tarpiklis ir išlenkta, iš poliuretano (PU) gumos pagaminta galinė plokštelė (dalis Nr. 4b).

2.5.4. Viršutinis stuburo krūtininės dalies paviršius atgal pakreiptas 5° kampu.

2.5.5. Apatinėje stuburo dalyje montuojamas dinamometrinis daviklis T12 arba pakaitinis dinamometrinis daviklis (dalis Nr. 4j).

2.5.6. Šonkaulio modulis (dalis Nr. 4c) sudarytas iš plieninio šonkaulio lanko, padengto minkštuosius audinius imituojančiu atviru poliuretano (PU) putplasčiu (dalis Nr. 4d), tiesinio valdymo sistemos įrenginio (dalis Nr. 4e), sujungiančio šonkaulį ir stuburą, hidraulinio slopintuvo (dalis Nr. 4f) ir standžios slopintuvo spyruoklės (dalis Nr. 4g).

2.5.7. Tiesinio valdymo sistema (dalis Nr. 4e) šonkaulio lanko jautriai pusei (dalis Nr. 4d) leidžia deformuotis stuburo (dalis Nr. 4a) ir nejautrios pusės atžvilgiu. Valdymo sistemoje įtaisyti linijiniai adatiniai guoliai.

2.5.8. Valdymo sistemoje yra reguliavimo spyruoklė (dalis Nr. 4h).

2.5.9. Šonkaulio poslinkio daviklis (dalis Nr. 4i) gali būti įtaisytas valdymo sistemos (dalis Nr. 4e) montuojamoje stuburo dalyje ir prijungtas prie valdymo sistemos išorinio galo ties jautriąja šonkaulio puse.

2.6. Rankos

2.6.1. Rankos šio priedo 1 paveiksle yra parodytos kaip dalis Nr. 5.

2.6.2. Rankų plastikiniai griaučiai aptraukti minkštuosius audinius imituojančia poliuretano (PU) ir polivinilchlorido (PVC) plėvele. Minkštųjų audinių viršutinė dalis sudaryta iš didelio tankio poliuretano (PU) formos, o apatinė dalis – iš poliuretano (PU) putplasčio.

2.6.3. Peties ir rankos sąnarys liemens ašies atžvilgiu leidžia nustatyti ranką 0, 40 ir 90° kampais.

2.6.4. Peties ir rankos sąnarį galima tik sulenkti arba ištiesti.

2.7. Stuburo juosmeninė dalis

2.7.1. Stuburo juosmeninė dalis šio priedo 1 paveiksle parodyta kaip dalis Nr. 6.

2.7.2. Stuburo juosmeninė dalis – standžios gumos cilindras, galuose turintis po dvi plienines jungiamąsias plokšteles, o viduje – plieninį laidą.

2.8. Pilvas

2.8.1. Pilvas šio priedo 1 paveiksle parodytas kaip dalis Nr. 7.

2.8.2. Pilvą sudaro standi centrinė dalis ir putplasčio danga.

2.8.3. Centrinė pilvo dalis – tai metalo liejinys (dalis Nr. 7a). Dengiamoji plokštelė pritvirtinta liejinio viršuje.

2.8.4. Danga (dalis Nr. 7b) pagaminta iš poliuretano (PU) putplasčio. Guminė išlenkta ir švino rutulėlių pripildyta plokštelė abiejose pusėse yra įstatyta į putplasčio dangą.

2.8.5. Abiejose pilvo pusėse tarp putplasčio dangos ir standaus liejinio galima įtvirtinti arba tris jėgos daviklius (dalis Nr. 7c), arba tris matavimams netinkamus pakaitinius įtaisus.

2.9. Dubuo

2.9.1. Dubuo šio priedo 1 paveiksle yra parodytas kaip dalis Nr. 8.

2.9.2. Dubuo – kryžkaulio blokas, du klubakauliai, du klubo sąnarių įrenginiai ir minkštuosius audinius imituojanti putplasčio danga.

2.9.3. Kryžkaulis (dalis Nr. 8a) sudarytas iš nustatytos masės metalo bloko ir jo viršuje pritaisytos metalinės plokštelės. Galinėje bloko dalyje yra ertmė, kurios paskirtis – palengvinti įtaisų naudojimą.

2.9.4. Klubakauliai (dalis Nr. 8b) pagaminti iš poliuretano (PU) gumos.

2.9.5. Klubo sąnarių įrenginiai (dalis Nr. 8c) pagaminti iš plieninių dalių. Jie sudaryti iš viršutinio šlaunikaulio laikiklio ir šarnyrinės jungties, pritvirtintos prie manekeno H tašką kertančios ašies.

2.9.6. Minkštuosius audinius imituojanti sistema (dalis Nr. 8d) – tai polivinilchlorido (PVC) plėvele aptrauktas poliuretano (PU) putplastis. H taško vietoje pirmiau minėta danga pakeičiama poliuretano (PU) putplasčio bloku su atvirais elementais (dalis Nr. 8e), kurį prilaiko prie klubakaulio ašimi, einančia per šarnyrinę jungtį, pritvirtinta plieno plokštelė.

2.9.7. Klubakauliai pritaisyti prie kryžkaulio bloko galinės dalies ir ties gaktikauliu sujungti jėgos (dalis Nr. 8f) arba pakaitiniu davikliu.

2.10. Kojos

2.11. Kojos šio priedo 1 paveiksle parodytos kaip dalis Nr. 9.

2.11.1. Kojos – minkštuosius audinius imituojančiu poliuretano (PU) putplasčiu ir polivinilchlorido (PVC) plėvele aptraukti metaliniai griaučiai.

2.11.2. Didelio tankio poliuretano (PU) forma su polivinilchlorido (PVC) plėvele atitinka minkštuosius šlaunų audinius.

2.11.3. Kelio ir kulkšnies sąnarius galima tik sulenkti arba ištiesti.

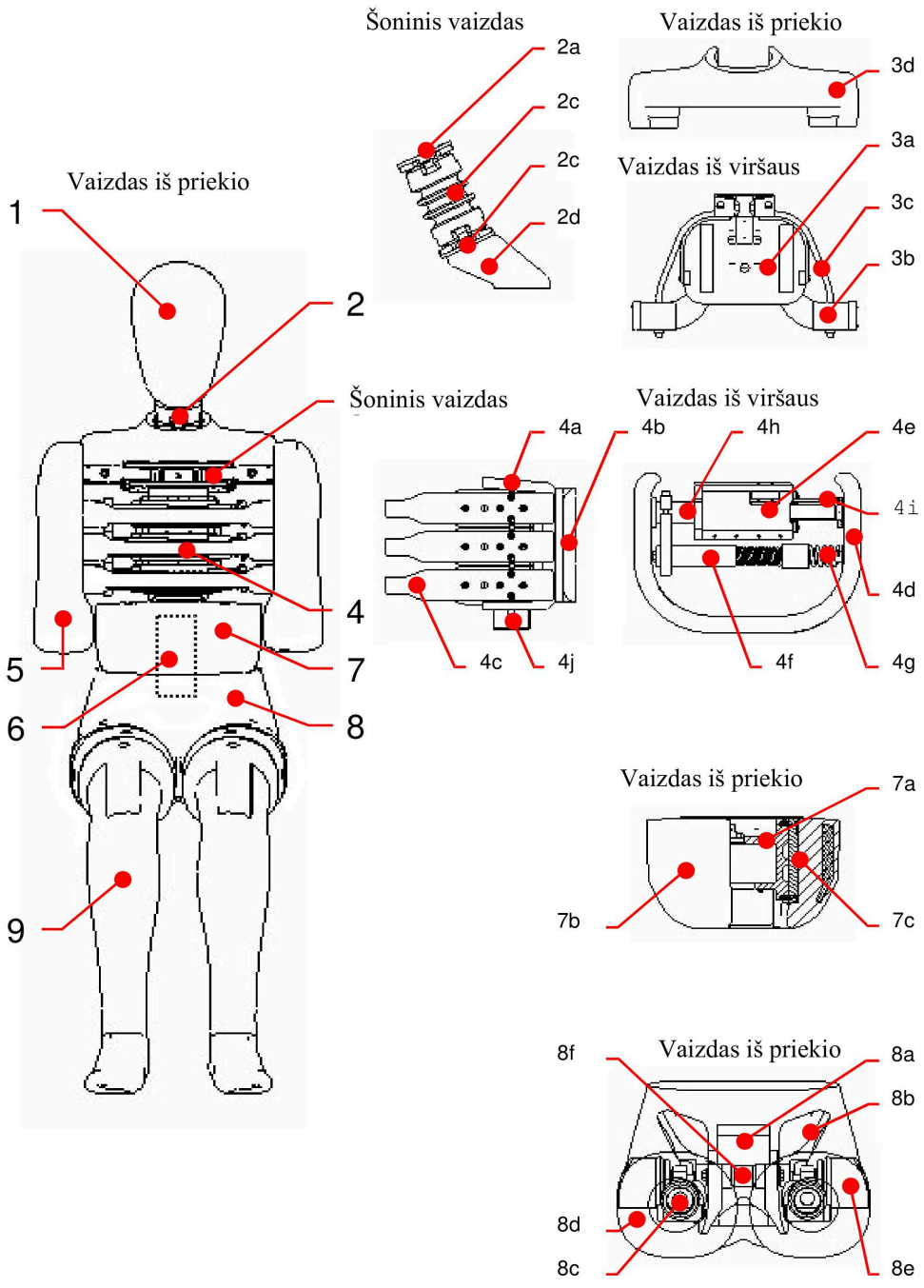
2.12. Kostiumas

2.12.1. Kostiumas nėra parodytas šio priedo 1 paveiksle.

2.12.2. Kostiumas pagamintas iš gumos ir dengia pečius, krūtinės ląstą, žastus, pilvą ir stuburo juosmeninę dalį bei viršutinę dubens dalį.

1 pav.

Šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno sandara



1 lentelė

Šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno sudedamosios dalys (žr. 1 pav.)

Dalis	Nr.	Aprašymas	Skaičius	
1		Galva	1	
2		Kaklas	1	
	2a	Galvos ir kaklo jungtis		1
	2b	Centrinė dalis		1
	2c	Kaklo ir krūtinės jungtis		1
	2d	Kaklo laikiklis		1
3		Petys	1	
	3a	Peties blokas		1
	3b	Raktikauliai		2
	3c	Elastingas laidas		2
	3d	Peties dangtelis iš putplasčio		1
4		Krūtinės ląsta	1	
	4a	Stuburo krūtininė dalis		1
	4b	Galinė plokštelė (išlenkta)		1
	4c	Šonkaulio modulis		3
	4d	Minkštuosius audinius imituojančia danga aptrauktas šonkaulio lankas		3
	4e	Stūmoklio ir cilindro įtaisas		3
	4f	Slopintuvas		3
	4g	Standi slopintuvo spyruoklė		3
	4h	Reguliavimo spyruoklė		3
	4i	Poslinkio daviklis		3
	4j	Dinamometrinis daviklis T12 arba pakaitinis dinamometrinis daviklis		1
5		Ranka	2	
6		Stuburo juosmeninė dalis	1	
7		Pilvas	1	
	7a	Centrinis liejinys		1
	7b	Minkštuosius audinius imituojanti danga		1
	7c	Jėgos daviklis		3
8		Dubuo	1	
	8a	Kryžkaulio blokas		1
	8b	Klubakauliai		2
	8c	Klubo sąnario įrenginys		2
	8d	Minkštuosius audinius imituojanti danga		1
	8e	Taško H putplasčio blokas		2
	8f	Jėgos daviklis arba pakaitas		1
9		Koja	2	
10		Kostiumas	1	

3. Manekeno surinkimas

3.1. Galvos ir kaklo sąranka

3.1.1. Montuojant kaklą, pusrutulio pavidalo varžtai turi būti užsukami 10 Nm jėga.

3.1.2. Galvos ir viršutinės kaklo dalies dinamometrinis daviklis prie galvos ir kaklo jungties plokštelės pritvirtinamas keturiais varžtais.

3.1.3. Kaklo ir krūtinės jungties plokštelė prie kaklo laikiklio pritvirtinama keturiais varžtais.

3.2. Kaklas–petys–krūtinės ląsta

3.2.1. Kaklo laikiklis prie peties bloko pritvirtinamas keturiais varžtais.

3.2.2. Peties blokas prie stuburo krūtininės dalies viršutinio paviršiaus pritvirtinamas trimis varžtais.

3.3. Petys–ranka

3.3.1. Rankos prie raktikaulių tvirtinamos varžtu ir ašiniu guoliu. Varžtas turi būti priveržiamas tiek, kad rankos laikymo jėga būtų 1–2 g.

3.4. Krūtinės ląsta–stuburo juosmeninė dalis–pilvas

3.4.1. Šonkaulių modulių montavimo krūtinės ląstoje kryptis priklauso nuo smūgio pusės.

3.4.2. Stuburo juosmeninės dalies siejiklis prie dinamometrinio daviklio T12 arba dinamometrinio daviklio pakaito dviem varžtais pritaisomas stuburo krūtininės dalies apatinėje dalyje.

3.4.3. Stuburo juosmeninės dalies siejiklis prie stuburo juosmeninės dalies viršutinės plokštelės pritvirtinamas keturiais varžtais.

3.4.4. Centrinio pilvo liejinio tvirtinimo jungė suspaudžiama tarp stuburo juosmeninės dalies siejiklio ir stuburo juosmeninės dalies viršutinės plokštelės.

3.4.5. Pilvo jėgos daviklių vieta priklauso nuo smūgio pusės.

3.5. Stuburo juosmeninė dalis–dubuo–kojos

3.5.1. Stuburo juosmeninė dalis prie kryžkaulio bloko dengiamosios plokštelės pritvirtinama trimis varžtais. Kai naudojamas stuburo juosmeninės dalies apatinės dalies dinamometrinis daviklis, reikalingi keturi varžtai.

3.5.2. Stuburo juosmeninės dalies apatinė plokštelė prie dubens kryžkaulio bloko pritvirtinama trimis varžtais.

3.5.3. Kojos prie dubens viršutinio šlaunikaulio laikiklio ir klubo sąnario įrenginio pritvirtinamos varžtu.

3.5.4. Kelių ir kulkšnių sąnarius galima reguliuoti, kad būtų gauta 1–2 g laikymo jėga.

4. Pagrindinės charakteristikos

4.1. Masė

4.1.1. Pagrindinių manekeno sudedamųjų dalių masė pateikta šio priedo 2 lentelėje.

2 lentelė

Manekeno sudedamųjų dalių masė

Sudedamoji dalis (kūno dalis)	Masė (kg)	Leidžiamasis nuokrypis ± (kg)	Pagrindiniai dalykai
Galva	4,0	0,2	Visas galvos įrenginys, įskaitant trimatį pagreičio matuoklį ir viršutinės kaklo dalies dinamometrinį daviklį arba pakaitinį daviklį
Kaklas	1,0	0,05	Kaklas, išskyrus kaklo laikiklį
Krūtinės ląsta	22,4	1,0	Kaklo laikiklis, peties dangtelis, pečių sąranka, rankų tvirtinimo varžtai, stuburo dalis, galinė juosmens plokštelė, šonkaulių moduliai, šonkaulių deformacijos davikliai, juosmens galinės plokštelės dinamometrinis daviklis arba pakaitinis daviklis, dinamometrinis daviklis T12 arba pakaitas, centrinis pilvo liejinys, pilvo jėgos davikliai, 2/3 kostiumo
Ranka (kiekviena)	1,3	0,1	Žastas, įskaitant žasto padėties nustatymo plokštelę (kiekvienas)
Pilvas ir stuburo juosmeninė dalis	5,0	0,25	Minkštuosius audinius imituojanti pilvo danga ir stuburo juosmeninė dalis
Dubuo	12,0	0,6	Kryžkaulio blokas, stuburo juosmeninės dalies montavimo plokštelė, klubų šarnyrinės jungtys, viršutiniai šlaunikaulių laikikliai, klubakauliai, gaktikaulį veikiančios jėgos daviklis, minkštuosius dubens audinius imituojanti danga, 1/3 kostiumo
Koja (kiekviena)	12,7	0,6	Pėda, blauzda ir šlaunis bei minkštuosius audinius imituojanti danga iki jungties su viršutiniu šlaunikauliu (kiekviena)
Visas manekenas	72,0	1,2	

4.2. Pagrindiniai matmenys

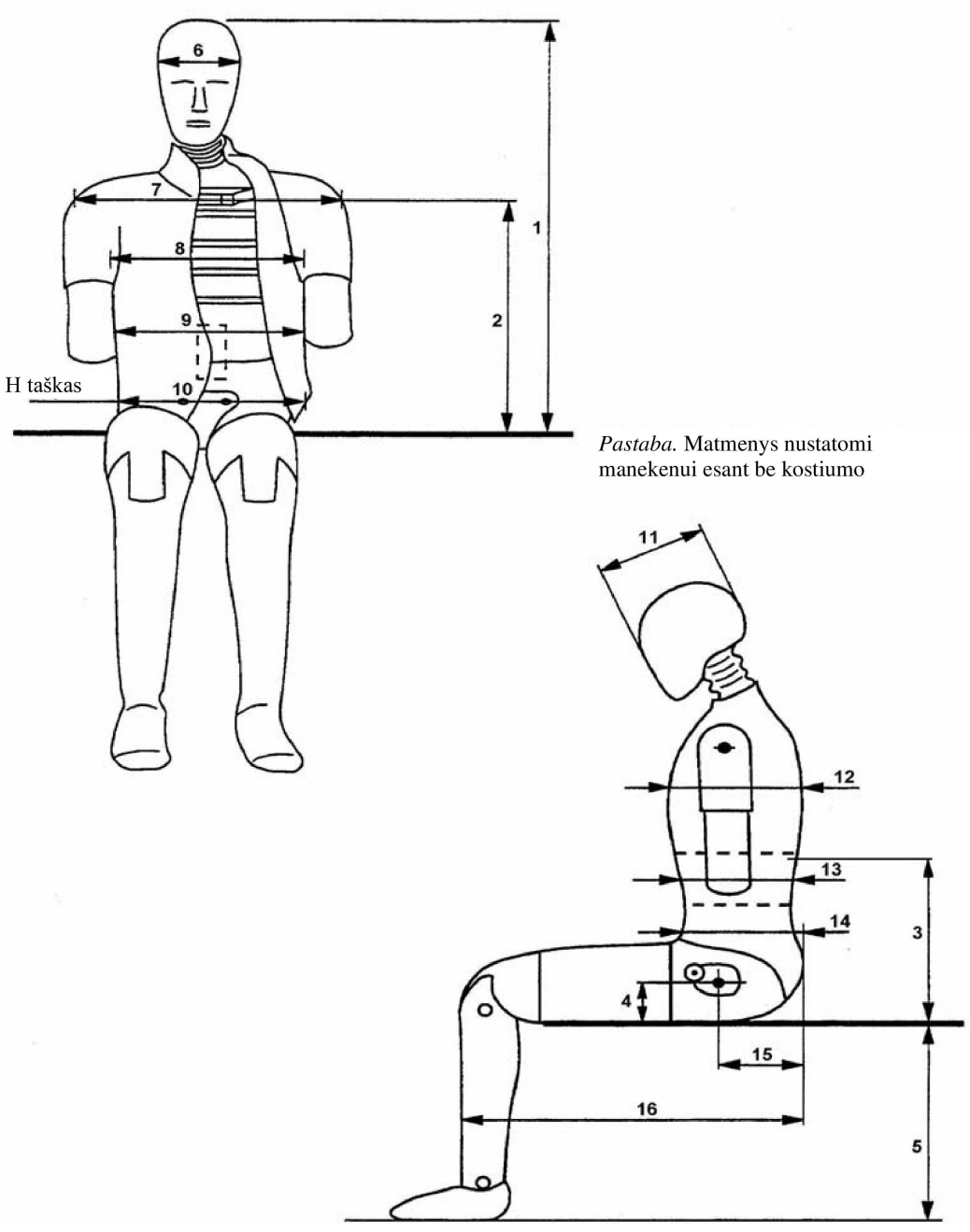
4.2.1. Pagrindiniai šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno (įskaitant kostiumą) matmenys, remiantis šio priedo 2 paveikslu, pateikti šio priedo 3 lentelėje.

Matmenys nustatyti manekenui esant be kostiumo.

2 pav.

Pagrindinių manekeno matmenų matavimai

(žr. 3 lentelę)



3 lentelė

Pagrindiniai manekeno matmenys

Nr.	Parametras	Matmuo (mm)
1	Sėdinčio manekeno aukštis	909 ± 9
2	Atstumas nuo sėdynės iki peties sąnario	565 ± 7
3	Atstumas nuo sėdynės iki stuburo krūtininės dalies apatinio priekinio paviršiaus	351 ± 5
4	Atstumas nuo sėdynės iki klubo sąnario (varžto vidurys)	100 ± 3

Nr.	Parametras	Matmuo (mm)
5	Atstumas nuo padų iki sėdynės, sėdint	442 ± 9
6	Galvos plotis	155 ± 3
7	Pečių / rankų plotis	470 ± 9
8	Krūtinės ląstos plotis	327 ± 5
9	Pilvo plotis	290 ± 5
10	Dubens plotis	355 ± 5
11	Galvos storis	201 ± 5
12	Krūtinės ląstos storis	276 ± 5
13	Pilvo storis	199 ± 5
14	Dubens storis	240 ± 5
15	Atstumas nuo galinės sėdynės dalies iki klubo sąnario (varžto centras)	155 ± 5
16	Atstumas nuo galinės sėdynės dalies iki kelio priekio	606 ± 9

5. Manekeno sertifikavimas

5.1. Susidūrimo pusė

5.1.1. Atsižvelgiant į transporto priemonės pusę, kuri bus veikiama smūgio metu, turėtų būti sertifikuojamos kairiosios arba dešiniosios manekeno pusės sudedamosios dalys.

5.1.2. Manekeno konfigūracija šonkaulių modulių montavimo krypties atžvilgiu ir pilvo jėgos daviklių atžvilgiu turi būti pritaikyta pagal smūgio pusę.

5.2. Prietaisai

5.2.1. Visa matavimo įranga turi būti sukalibruota pagal šio priedo 1.1 punkte nurodytus reikalavimus.

5.2.2. Visi matavimo įrangos kanalai turi atitikti standarto ISO 6487:2000 arba SAE J211 (1995 m. kovo mėn.) duomenų kanalo registravimo specifikacijas.

5.2.3. Mažiausias kanalų skaičius, reikalingas pagal šiuos reikalavimus, yra 10:

galvos pagreičiai (3),

krūtinės ląstos šonkaulių poslinkiai (3),

pilvo apkrovos (3), taip pat

gaktikaulio apkrova (1).

5.2.4. Papildomai galima naudoti šiuos pasirinktinius įrangos kanalus (38):

viršutinės kaklo dalies apkrovos (6),

apatinės kaklo dalies apkrovos (6),

raktikaulių apkrovos (3),

liemens galinės plokštelės apkrovos (4),

T1 pagreičiai (3),

T12 pagreičiai (3),

šonkaulių pagreičiai (6, po du kiekvienam šonkauliui),

T12 stuburo apkrovos (4),

apatinės juosmens dalies apkrovos (3),

dubens pagreičiai (3), taip pat

šlaunikaulio apkrovos (6).

Papildomai galima naudoti šiuos keturis pasirinktinius padėties indikatoriaus kanalus:

krūtinės ląstos sukimasis (2), taip pat

dubens sukimasis (2).

5.3. Vizualus patikrinimas

5.3.1. Turėtų būti patikrinta, ar sudedamosios manekeno dalys yra neapgadintos, prireikus jos pakeičiamos prieš atliekant sertifikavimo bandymą.

5.4. Bendrasis pasirengimas bandymui

5.4.1. Šio priedo 3 paveiksle parodyta, kaip turi būti pasirengta visiems su šoninio susidūrimo bandymams naudojamu manekenu daromiems sertifikavimo bandymams.

5.4.2. Pasirengimo sertifikavimo bandymui ir bandymo procedūros turi atitikti 1.1 punkte nurodytų dokumentų specifikacijas ir reikalavimus.

5.4.3. Atliekant bandymus su galva, kaklu, krūtinės ląsta ir stuburo juosmenine dalimi, naudojamos papildomos manekeno įtaisų sąrankos.

5.4.4. Atliekant bandymus su pečiais, pilvu ir dubeniu, naudojamas iki galo surinktas manekenas (be kostiumo, batų ir apatinių drabužių). Atliekant šiuos bandymus, manekenas įtaisomas ant lygaus paviršiaus, ant kurio patiesiami du 2 mm storio arba plonesni politetrafluoreteno (PTFE) lakštai.

5.4.5. Visos dalys, kurios turi būti sertifikuojamos, prieš bandymą bent keturias valandas turėtų būti laikomos bandymo patalpoje, kurios temperatūra yra 18–22 °C (imtinai), o santykinė drėgmė yra 10–70 proc. (imtinai).

5.4.6. Tarp dviejų tos pačios dalies sertifikavimo bandymų turėtų būti daroma bent 30 minučių pertrauka.

5.5. Galva

5.5.1. Per sertifikavimo bandymą papildoma galvos įtaiso sąranka, įskaitant viršutinės kaklo dalies pakaitinį dinamometrinį daviklį, iš 200 ± 1 mm aukščio numetama ant lygaus tvirto smūginio paviršiaus.

5.5.2. Kampas tarp smūginio paviršiaus ir sagitalinės galvos vidurio plokštumos yra 35 ± 1°; tada smūgį patiria viršutinė galvos dalis (tai atliekama su diržais arba galvos metimo atraminiu laikikliu, kurio masė – 0,075 ± 0,005 kg).

5.5.3. Didžiausias atstojamasis galvos pagreitis, filtruotas naudojant standarto ISO 6487:2000 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrus, kurių indeksas yra 1000, turėtų būti 100–150 g (imtinai).

5.5.4. Galvos charakteristikas, kad atitiktų reikalavimus, galima reguliuoti keičiant odos ir kaukolės sąsajos trinties charakteristikas (pvz., sutepant talko milteliais arba papurškiant politetrafluoretenu (PTEE)).

5.6. Kaklas

5.6.1. Kaklo ir galvos jungtis pritvirtinama prie specialios simetrinės sertifikavimo galvos formos, kurios masė – 3,9 ± 0,05 kg (žr. 6 pav.), naudojant 12 mm storio sąsajos plokštelę, kurios masė – 0,205 ± 0,05 kg.

5.6.2. Galvos forma ir kaklas, apversti apačia į viršų, pritvirtinami prie kaklo lankstymosi švytuoklės ([2]), kad sistema galėtų švytuoti į šonus.

5.6.3. Kaklo lankstymosi švytuoklėje pagal kaklo švytuoklės specifikacijas (žr. 5 pav.) yra įtaisytas vienašis pagreičio matuoklis.

5.6.4. Kaklo švytuoklė turėtų būti paleidžiama kristi iš aukščio, kuris parenkamas taip, kad švytuoklės pagreičio matuoklio įrengimo vietoje išmatuotas susidūrimo greitis būtų 3,4 ± 0,1 m/s.

5.6.5. Tam tikru įtaisu ([3]) kaklo švytuoklė lėtinama taip, kad jos greitis nuo smūgio metu pasiekto greičio sumažėtų iki nulio, kaip aprašyta kaklo švytuoklės specifikacijoje (žr. 5 pav.), ir kad greičio pokyčio ir laiko diagrama patektų į šio priedo 7 paveiksle ir 4 lentelėje nurodytas ribas. Visi kanalai registruojami pagal standarto ISO 6487:2000 arba SAE J211 (1995 m. kovo mėn.) duomenų kanalo registravimo specifikaciją ir filtruojami naudojant standarto ISO 6487:2000 ar SAE J211:1995 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC 180) skaitmeninius filtrus. Švytuoklės lėtėjimo pagreitis turi būti filtruojamas naudojant standarto ISO 6487:2000 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrus, kurių indeksas yra 60, arba laikantis standarto SAE J211:1995 CFC 60.

4 lentelė

Švytuoklės greičio pokytis ir laiko ribos atliekant kaklo sertifikavimo bandymą

Viršutinė riba laikas (s)	Greitis (m/s)	Apatinė riba laikas (s)	Greitis (m/s)
0,001	0,0	0	- 0,05
0,003	- 0,25	0,0025	- 0,375
0,014	- 3,2	0,0135	- 3,7
		0,017	- 3,7

5.6.6. Didžiausias galvos formos palenkimo kampas, atsižvelgiant į švytuoklę (dϑA + dϑC kampas, 6 pav.), turėtų būti 49,0–59,0° (imtinai); jis turėtų būti pasiektas tarp 54,0 ir 66,0 ms (imtinai).

5.6.7. Didžiausias galvos formos sunkio centro poslinkis, matuojant dϑA ir dϑB kampuose (žr. 6 pav.), turėtų būti: priekinis švytuoklės pagrindo kampas dϑA tarp 32,0–37,0° (imtinai) pasiekiamas tarp 53,0 ir 63,0 ms (imtinai), o galinio švytuoklės pagrindo kampas dϑB nuo 0,81* (dϑA kampas) +1,75 ir 0,81* (dϑA kampas) +4,25° (imtinai) pasiekiamas tarp 54,0 ir 64,0 ms (imtinai).

5.6.8. Kaklo charakteristikas galima reguliuoti aštuonis apskritus slopintuvus pakeitus kitais slopintuvais, kurių medžiagos kietumas pagal Šorą skiriasi.

5.7. Petys

5.7.1. Elastingo laido ilgis turėtų būti sureguliuotas taip, kad norint raktikaulį pastumti į priekį, raktikaulio judėjimo plokštumoje 4 ± 1 mm atstumu nuo išorinio raktikaulio krašto judėjimo į priekį kryptimi reikėtų taikyti 27,5–32,5 N (imtinai) jėgą.

5.7.2. Manekenas pasodinamas ant lygaus, horizontalaus, tvirto paviršiaus (neatremiant jo nugaros). Krūtinės ląsta nustatoma vertikaliai, o rankos nustatomos 40 ± 2° kampu į priekį nuo vertikalės. Kojos nustatomos horizontaliai.

([2]) Kaklo švytuoklė atitinka Jungtinių Valstijų Federalinių taisyklių kodeksą (49 CFR. V skyriaus 572.33 dalį (10-1-00 leidimas)) (taip pat žr. 5 pav.).

([3]) Rekomenduojama naudoti 76 mm (3 colių) korytą aliuminį (žr. 5 pav.).

5.7.3. Smogtuvas – tai 23,4±0,2 kg masės ir 152,4±0,25 mm skersmens švytuoklė, kurios spindulys – 12,7 mm ([4]). Smogtuvas prie standžių vyrių pritaisytas keturiais laidais, smogtuvo centrinė linija turi būti bent 3,5 m atstumu žemiau standžių vyrių (žr. 4 pav.).

5.7.4. Ant smogtuvo ašies įrengiamas smūgio kryptimi veikiantis pagreičio matuoklis.

5.7.5. Smogtuvas 4,3 ± 0,1 m/s greičiu turi laisvai kristi ant manekeno peties.

5.7.6. Smūgio kryptis yra statmena priekinei ir galinei manekeno ašims, o smogtuvo ašis sutampa su žasto sukimosi ašimi.

5.7.7. Didžiausias atstojamasis smogtuvo pagreitis, filtruotas naudojant standarto ISO 6487:2000 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrus, kurių indeksas yra 180, turėtų būti 7,5–10,5 g (imtinai).

5.8. Rankos

5.8.1. Nenustatyta jokia dinaminio rankų sertifikavimo metodika.

5.9. Krūtinės ląsta

5.9.1. Kiekvienas šonkaulio modulis sertifikuojamas atskirai.

5.9.2. Šonkaulio modulis į smūginio bandymo stendą įstatomas vertikaliai, o šonkaulio cilindras tvirtai prispaudžiamas prie įrenginio.

5.9.3. Smogtuvas – laisvai krintantis 7,78 ± 0,01 kg svarmuo plokščia priekine dalimi, kurio skersmuo yra 150 ± 2 mm.

5.9.4. Centrinė smogtuvo linija turėtų sutapti su centrine šonkaulio valdymo sistemos linija.

5.9.5. Smūgio stiprumas nustatomas pasirinkus 815, 204 ir 459 mm metimo aukščius. Esant šiems metimo aukščiams pasiekiamas atitinkamai 4, 2 ir 3 m/s greitis. Smūginio metimo aukščiai turėtų būti taikomi 1 proc. tikslumu.

5.9.6. Šonkaulio poslinkis turėtų būti pamatuotas, pavyzdžiui, naudojant paties šonkaulio poslinkio daviklį.

5.9.7. Šonkaulio sertifikavimo reikalavimai pateikti šio priedo 5 lentelėje.

5.9.8. Šonkaulio modulio charakteristikas galima reguliuoti pakeičiant cilindre esančią reguliavimo spyruoklę kitokio standumo spyruokle.

5 lentelė

Viso šonkaulio modulio sertifikavimo reikalavimai

Bandymo seka	Metimo aukštis (tikslumas 1%)(mm)	Mažiausias poslinkis (mm)	Didžiausias poslinkis (mm)
1	815	46,0	51,0
2	204	23,5	27,5
3	459	36,0	40,0

([4]) Švytuoklė atitinka Jungtinių Valstijų Federalinių taisyklių kodekso 49 CFR V skyriaus 572.36 dalies a punktą (10-1-00 leidimas) (taip pat žr. 4 pav.).

5.10. Stuburo juosmeninė dalis

5.10.1. Stuburo juosmeninė dalis pritvirtinama prie specialios sertifikavimo galvos formos, kurios masė – 3,9 ± 0,05 kg (žr. 6 pav.); naudojama 12 mm storio sujungimo plokštelė, kurios masė 0,205 ± 0,05 kg.

5.10.2. Galvos forma ir stuburo juosmeninė dalis, apversti apačia į viršų, pritvirtinami prie kaklo lankstymosi švytuoklės ([5]), kad sistema galėtų švytuoti į šonus.

5.10.3. Kaklo švytuoklėje pagal kaklo švytuoklės specifikaciją (žr. 5 pav.) yra įtaisytas vienašis pagreičio matuoklis.

5.10.4. Kaklo švytuoklė turėtų būti paleidžiama kristi iš aukščio, kuris parenkamas taip, kad švytuoklės pagreičio matuoklio įrengimo vietoje išmatuotas susidūrimo greitis būtų 6,05 ± 0,1 m/s.

5.10.5. Tam tikru įtaisu ([6]) kaklo švytuoklė lėtinama taip, kad jos greitis nuo smūgio metu pasiekto greičio sumažėtų iki nulio, kaip pateikta kaklo švytuoklės specifikacijoje (žr. 5 pav.), ir kad greičio pokyčio ir laiko diagrama patektų į šio priedo 8 paveiksle ir 6 lentelėje nurodytas ribas. Visi kanalai registruojami pagal standarto ISO 6487-2000 arba SAE J211 (1995 m. kovo mėn.) duomenų kanalo registravimo specifikaciją ir filtruojami naudojant standarto ISO 6487 2000 ar SAE J211 1995 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) skaitmeninius filtrus, kurių indeksas yra 180. Švytuoklės lėtėjimo pagreitis turi būti filtruojamas naudojant standarto ISO 6487:2000 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrus, kurių indeksas yra 60, arba laikantis standarto SAE J211:1995 CFC 60.

6 lentelė

Švytuoklės greičio pokytis. Stuburo juosmeninės dalies sertifikavimo bandymo laiko ribos

Viršutinė riba laikas [s]	Greitis [m/s]	Apatinė riba laikas [s]	Greitis [m/s]
0,001	0,0	0	- 0,05
0,0037	- 0,2397	0,0027	- 0,425
0,027	- 5,8	0,0245	- 6,5
		0,03	- 6,5

5.10.6. Didžiausias galvos palenkimo kampas švytuoklės atžvilgiu (kampas dϑA + dϑC, 6 pav.) turėtų būti nuo 45,0 iki 55,0° (imtinai) ir turėtų būti pasiekiamas tarp 39,0 ir 53,0 ms (imtinai).

5.10.7. Didžiausias galvos formos sunkio centro poslinkis, matuojant dϑA ir dϑB kampuose (žr. 6 pav.), turėtų būti: priekinis švytuoklės pagrindo kampas dϑA nuo 31,0 iki 35,0° (imtinai) pasiekiamas tarp 44,0 ir 52,0 ms (imtinai), o galinio švytuoklės pagrindo kampas dϑB nuo 0,8* (dϑA kampas) + 2,00 iki 0,8* (dϑA kampas) +4,50° (imtinai) pasiekiamas tarp 44,0 ir 52,0 ms (imtinai).

5.10.8. Stuburo juosmeninės dalies charakteristikas galima reguliuoti keičiant stuburo kabelio įtempimą.

5.11. Pilvas

5.11.1. Manekenas pasodinamas ant lygaus, horizontalaus, tvirto paviršiaus (neatremiant jo nugaros). Krūtinės ląsta nustatoma vertikaliai, o rankos ir kojos – horizontaliai.

([5]) Kaklo švytuoklė atitinka Jungtinių Valstijų Federalinių taisyklių kodekso 49 CFR V skyriaus 572.33 dalį (10-1-00 leidimas) (taip pat žr. 5 pav.).

([6]) Rekomenduojama naudoti 6 colių korytą aliuminį (žr. 5 pav.).

5.11.2. Smogtuvas – tai 23,4±0,2 kg masės ir 152,4±0,25 mm skersmens švytuoklė, kurios spindulys – 12,7 mm ([7]). Smogtuvas prie standžių vyrių pritaisytas aštuoniais laidais, smogtuvo centrinė linija turi būti bent 3,5 m atstumu žemiau standžių vyrių (žr. 4 pav.).

5.11.3. Ant smogtuvo ašies įrengiamas smūgio kryptimi veikiantis pagreičio matuoklis.

5.11.4. Švytuoklėje yra horizontalus 1,0 ± 0,01 kg svorio „porankinis“ priekinis smogtuvo paviršius. Bendra smogtuvo masė su porankiniu paviršiumi – 24,4 ± 0,21 kg. Standaus porankio aukštis yra 70 ± 1 mm, plotis yra 150 ± 1 mm; porankis į pilvą turėtų įsispausti bent 60 mm. Centrinė švytuoklės linija sutampa su porankio centru.

5.11.5. Smogtuvas 4,0 ± 0,1 m/s susidūrimo greičiu turėtų laisvai kristi ant manekeno pilvo.

5.11.6. Smūgio kryptis statmena priekinei ir galinei manekeno ašims, o smogtuvo ašis sutampa su vidurinio veikiančios pilvo jėgos daviklio centru.

5.11.7. Didžiausia smogtuvo jėga, kurią jis įgauna veikiamas smogtuvo pagreičio, filtruoto naudojant standarto ISO 6487:2000 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrus, kurių indeksas yra 180, ir padauginto iš smogtuvo (porankio) masės, turėtų būti 4,0–4,8 kN (imtinai), pasiekiama tarp 10,6 ir 13,0 ms (imtinai).

5.11.8. Trijų pilvą veikiančios jėgos daviklių nubrėžtos jėgos ir laiko diagramos turi būti sudėtos ir filtruojamos naudojant standarto ISO 6487:2000 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrus, kurių indeksas yra 600. Didžiausia tos sumos jėga turėtų būti 2,2–2,7 kN (imtinai), pasiekiama tarp 10,0 ir 12,3 ms.

5.12. Dubuo

5.12.1. Manekenas pasodinamas ant lygaus, horizontalaus, tvirto paviršiaus (neatremiant jo nugaros). Krūtinės ląsta nustatoma vertikaliai, o rankos ir kojos – horizontaliai.

5.12.2. Smogtuvas – tai 23,4±0,2 kg masės ir 152,4±0,25 mm skersmens švytuoklė, kurios spindulys – 12,7 mm ([8]). Smogtuvas prie standžių vyrių pritaisytas aštuoniais laidais, smogtuvo centrinė linija turi būti bent 3,5 m atstumu žemiau standžių vyrių (žr. 4 pav.).

5.12.3. Ant smogtuvo ašies įrengiamas smūgio kryptimi veikiantis pagreičio matuoklis.

5.12.4. Smogtuvas 4,3 ± 0,1 m/s greičiu turėtų laisvai kristi ant manekeno dubens.

5.12.5. Smūgio kryptis statmena priekinei ir galinei manekeno ašims, o smogtuvo ašis sutampa su H taško galinės plokštelės centru.

5.12.6. Didžiausia smogtuvo jėga, kurią jis įgauna veikiamas smogtuvo pagreičio, filtruoto naudojant standarto ISO 6487:2000 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasės (CFC) filtrus, kurių indeksas yra 180, ir padauginto iš smogtuvo (porankio) masės, turėtų būti 4,4–5,4 kN (imtinai), pasiekiama tarp 10,3 ir 15,5 ms (imtinai).

5.12.7. Gaktikaulį veikianti jėga, filtruota naudojant standarto ISO 6487:2000 duomenų perdavimo kanalo dažnio klasę (CFC) filtrus, kurių indeksas yra 600, turėtų būti 1,04–1,64 kN, pasiekiama tarp 9,9 ir 15,9 ms (imtinai).

([7]) Švytuoklė atitinka Jungtinių Valstijų Federalinių taisyklių kodekso 49 CFR V skyriaus 572.36 dalies a punktą (10-1-00 leidimas) (taip pat žr. 4 pav.).

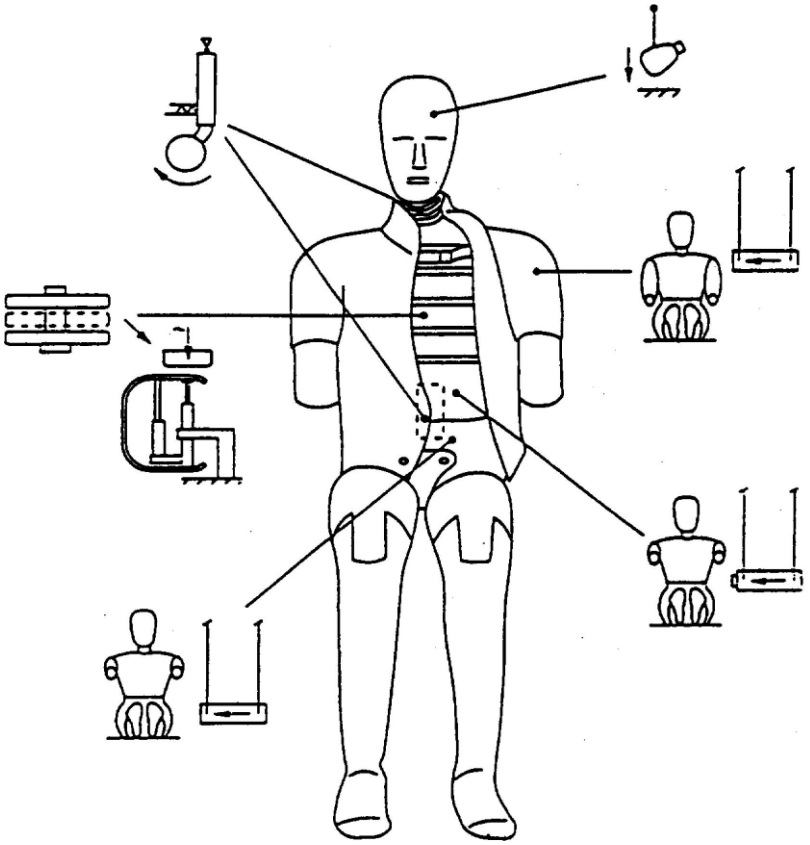
([8]) Švytuoklė atitinka Jungtinių Valstijų Federalinių taisyklių kodekso 49 CFR V skyriaus 572.36 dalies a punktą (10-1-00 leidimas) (taip pat žr. 4 pav.).

5.13. Kojos

5.13.1. Nenustatyta jokia kojoms taikytina dinaminio sertifikavimo metodika.

3 pav.

Manekeno parengimo sertifikavimo bandymui apžvalga

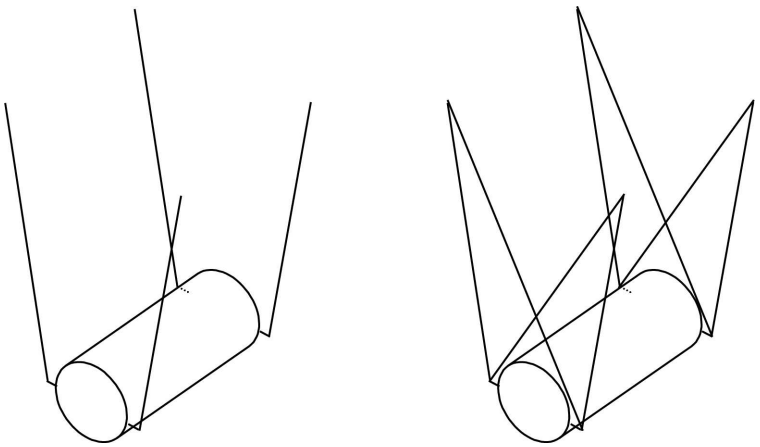


4 pav.

23,4 kg švytuoklės smogtuvo pakaba

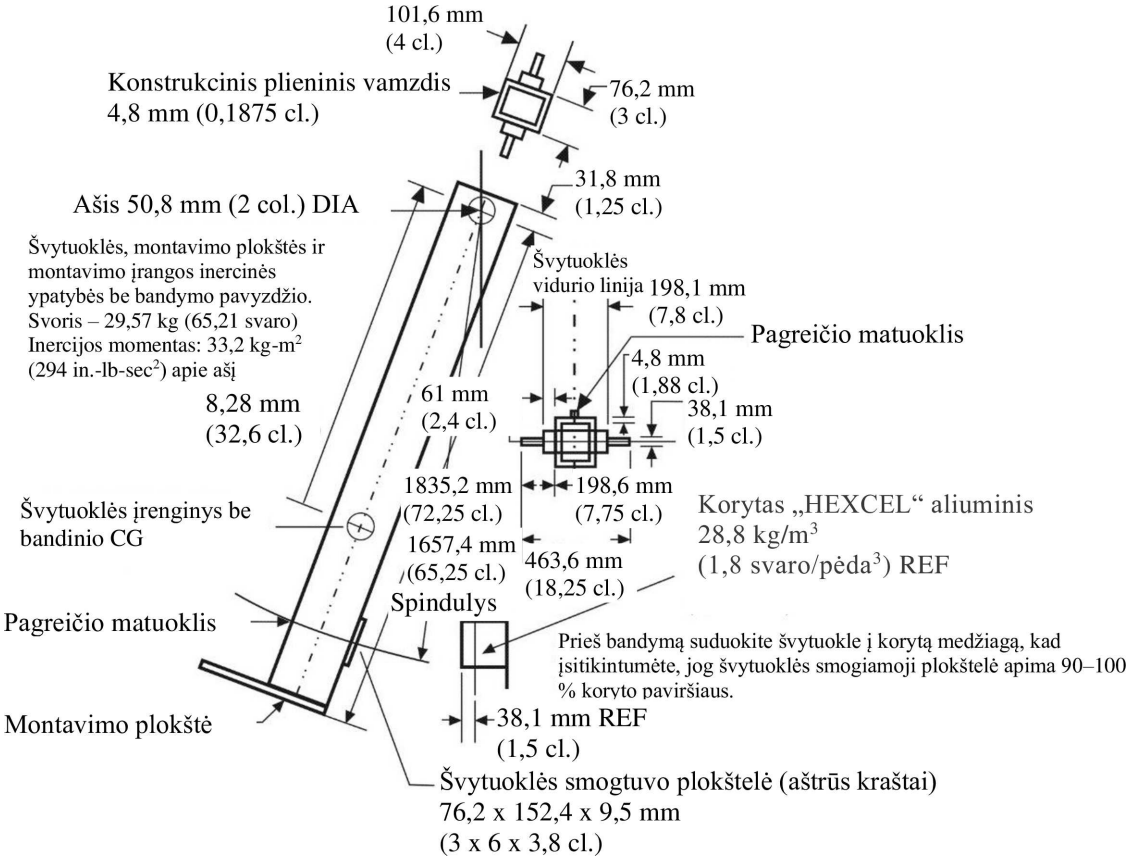
Kairėje: keturių laidų pakaba (pašalinti susikryžiuojantys laidai)

Dešinėje: aštuonių laidų pakaba



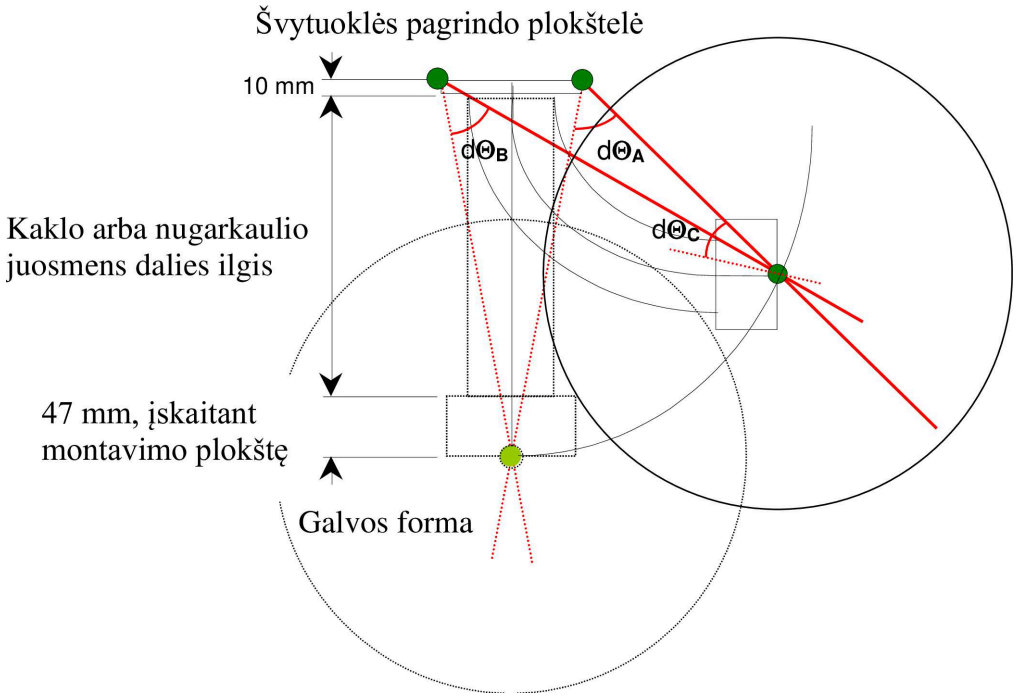
5 pav.

Švytuoklės lėtėjimo ir laiko ribos atliekant kaklo sertifikavimo bandymą



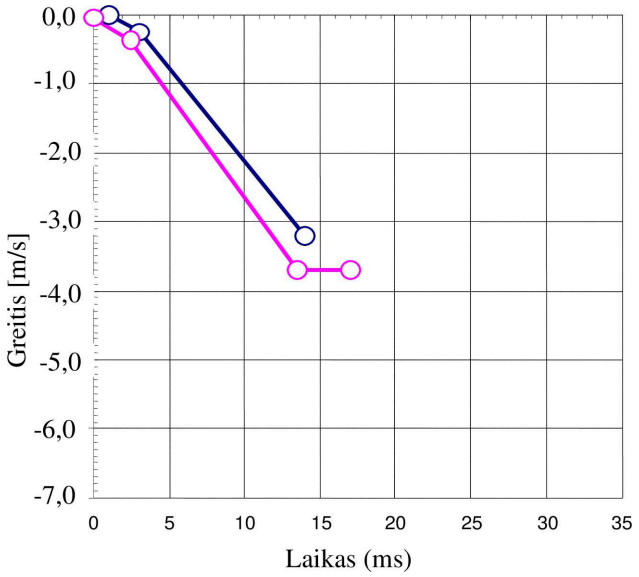
6 pav.

Švytuoklės lėtėjimo ir laiko ribos atliekant stuburo juosmeninės dalies sertifikavimo bandymą



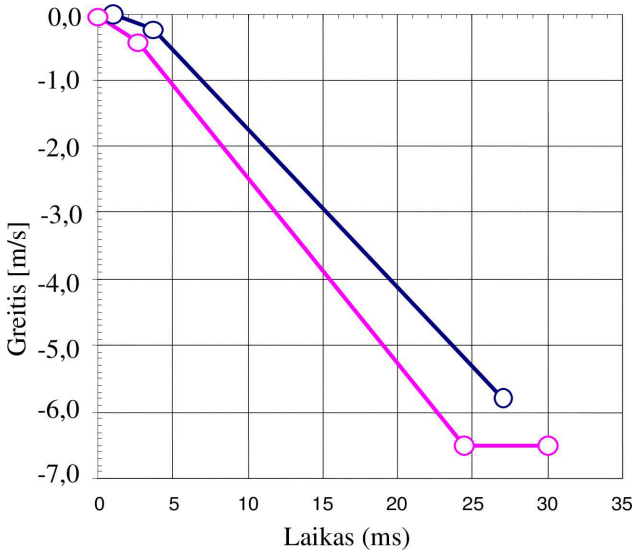
7 pav.

Švytuoklės greičio pokytis ir laiko ribos atliekant kaklo sertifikavimo bandymą



8 pav.

Švytuoklės greičio pokytis ir laiko ribos atliekant stuburo juosmeninės dalies sertifikavimo bandymą



7 PRIEDAS

Šoninio susidūrimo bandymams naudojamo manekeno parengimas

1. Bendrieji nurodymai

1.1. Šios taisyklės 6 priede aprašytas šoninio susidūrimo bandymams skirtas manekenas montuojamas laikantis nurodytos procedūros.

2. Įrengimas

2.1. Kelių ir kulkšnių sąnariai nustatomi taip, kad išlaikytų horizontaliai ištiestą blauzdą ir pėdą (1–2 g nustatymas).

2.2. Patikrinkite, ar manekenas pritaikytas norimai smūgio krypčiai.

2.3. Manekenas aprengiamas jo formą atitinkančiais ir blauzdų vidurį siekiančiais aptemptais medvilniniais drabužiais, taip pat gali būti aprengtas formą atitinkančiais aptemptais medvilniniais trumparankoviais marškinėliais.

2.4. Ant kiekvienos kojos turi būti užmautas batas.

2.5. Manekenas pasodinamas ant smūgio pusėje esančios kraštinės priekinės sėdynės, kaip aprašyta šoninio susidūrimo bandymo specifikacijoje.

2.6. Manekeno simetrijos plokštuma turi sutapti su nustatytos sėdimosios vietos vertikalia vidurio plokštuma.

2.7. Manekeno dubuo turi būti nustatytas taip, kad manekeno H taškus kertanti šoninė linija būtų statmena išilginei sėdynės vidurio plokštumai. Manekeno H taškus kertanti linija turi būti horizontali (didžiausias nuokrypis ±2°) ([1]).

Tinkama manekeno dubens padėtis tikrinama H taško manekeno H taško atžvilgiu, naudojant kiekvienoje ES-2 dubens pusėje galinėse H taško plokštelėse esančias M_3 angas. M_3 angos nurodomos raidėmis „Hm“. „Hm“ padėtis turėtų būti apskritime, kurio spindulys 10 mm, aplink H taško manekeno H tašką.

Tinkama manekeno dubens padėtis

2.8. Viršutinė liemens dalis turi būti palenkta į priekį ir tada tvirtai prispausta prie sėdynės atlošo (žr. 1 pastabą). Manekeno pečiai turi būti iki galo atitraukti.

2.9. Neatsižvelgiant į pasodinto manekeno padėtį, kampas tarp žasto ir liemens rankos atskaitos linijos abiejose pusėse turi būti 40 ± 5°. Liemens rankos atskaitos linija apibrėžiama kaip priekinį šonkaulių paviršių liečiančios plokštumos ir rankas turinčio manekeno išilginės vertikalios plokštumos kirtimosi taškas.

2.10. Vairuotojo sėdynėje, nejudinant dubens ar liemens, dešinė manekeno pėda padedama ant nenuspausto akceleratoriaus pedalo, o kulnas lieka ant kėbulo grindų, patrauktas kaip galima toliau į priekį. Kairė pėda nustatoma statmenai blauzdai, o kulnas lieka ant kėbulo grindų toje pačioje šoninėje linijoje kaip dešinysis kulnas. Manekeno keliai nustatomi taip, kad išoriniai jų paviršiai nuo manekeno simetrijos plokštumos būtų 150 ± 10 mm atstumu. Jeigu įmanoma, atsižvelgiant į visus pirmiau minėtus apribojimus, manekeno šlaunys padedamos taip, kad liestų sėdynę.

2.11. Kitose sėdynėse, nejudinant dubens ar liemens, manekeno kulnai ant kėbulo grindų pastatomi kuo toliau į priekį taip, jog sėdynė nebūtų spaudžiama daugiau, negu ją spaudžia kojos svoris. Manekeno keliai nustatomi taip, kad išoriniai jų paviršiai nuo manekeno simetrijos plokštumos būtų 150 ± 10 mm atstumu.

([1]) Manekeno krūtinės ląstoje ir dubenyje gali būti įtaisyti pakreipimo davikliai. Šie prietaisai gali padėti nustatyti norimą padėtį.

8 PRIEDAS

Dalinis bandymas

1. Tikslas

Šiais bandymais siekiama nustatyti, ar modifikuotai transporto priemonei, palyginti su transporto priemone, kurios tipas patvirtintas pagal šią taisyklę, būdingos bent jau tokios pačios (ar geresnės) energijos sugerties charakteristikos.

2. Procedūros ir įrenginiai

2.1. Atskaitos bandymai

2.1.1. Naudojant tvirtinant transporto priemonės tipą išbandytas pirmines vidaus apdailos medžiagas, sumontuotas naujoje tvirtinamos transporto priemonės šoninėje konstrukcijoje, taip pat naudojant du skirtingus smogtuvus, atliekami du dinaminiai bandymai (1 pav.).

2.1.1.1. 3.1.1 punkte apibrėžtas galvos pavidalo smogtuvas 24,1 km/h greičiu turi smogti į tą vietą, į kurią transporto priemonei suteikiant patvirtinimą smogta EUROSID manekeno galva. Turi būti užregistruotas bandymo rezultatas ir apskaičiuotas galvos charakteristikų kriterijus. Tačiau šis bandymas neturi būti atliekamas, kai šios taisyklės 4 priede aprašytų bandymų metu: galva nepalietė nieko arba kai galva palietė tik lango stiklą, su sąlyga, kad langas padarytas ne iš beskeveldrio stiklo;

2.1.1.2. 3.2.1 punkte apibrėžtas žmogaus kūno pavidalo smogtuvas 24,1 km/h greičiu turi smogti į tą šoninę sritį, į kurią transporto priemonei suteikiant patvirtinimą smogė EUROSID manekeno petys, ranka ir krūtinė. Turi būti užregistruotas bandymo rezultatas ir apskaičiuotas galvos charakteristikų kriterijus.

2.2. Patvirtinimo bandymas

2.2.1. Naudojant patvirtintam tipui išplėsti pristatytas naujas vidaus apdailos medžiagas, sėdynę ir t. t., sumontuotas naujoje šoninėje transporto priemonės konstrukcijoje, 2.1.1.1 ir 2.1.1.2 punktuose nustatyti bandymai atliekami iš naujo, nauji rezultatai užregistruojami ir apskaičiuojamas galvos charakteristikų kriterijus.

2.2.1.1. Jeigu pagal abiejų patvirtinimo bandymų rezultatus apskaičiuotas galvos charakteristikų kriterijus mažesnis už atskaitinių bandymų (juos darant naudojamos pirminės vidaus apdailos medžiagos ir sėdynė, kurioms suteiktas tipo patvirtinimas) metu nustatytą galvos charakteristikų kriterijų, suteikiamas patvirtinto tipo išplėtimas;

2.2.1.2. jeigu naujas galvos charakteristikų kriterijus didesnis už atskaitinių bandymų metu nustatytą galvos charakteristikų kriterijų, atliekamas naujas visos apimties bandymas (jo metu naudojamos pateiktos apdailos medžiagos, sėdynės ir kt.).

3. Bandymo įranga

3.1. Galvos formos smogtuvas (2 pav.)

3.1.1. Šis įrenginys – tai visiškai valdomas kreipiamąja judantis standus tiesinis smogtuvas, kurio masė 6,8 kg. Jo susidūrimo paviršius yra pusrutulis, kurio skersmuo yra 165 mm.

3.1.2. Galvos formoje turi būti įrengti du pagreičio matuokliai ir greičio matuoklis, galintys atlikti matavimus smūgio kryptimi.

3.2. Žmogaus kūno pavidalo bloko smogtuvas (3 pav.)

3.2.1. Šis įrenginys – tai visiškai valdomas kreipiamąja judantis standus tiesinis smogtuvas, kurio masė 30 kg. Jo matmenys ir skersinė dalis pavaizduoti 3 paveiksle.

3.2.2. Žmogaus kūno pavidalo bloke turi būti įrengti du pagreičio matuokliai ir greičio matuoklis, galintys atlikti matavimus smūgio kryptimi.

9 PRIEDAS

Transporto priemonių su elektrine galios pavara bandymų procedūros

Šiame priede aprašomos bandymų procedūros, kurių tikslas – įrodyti atitiktį elektros saugos reikalavimams, nustatytiems 5.3.7 punkte. Pvz., matavimai megaometru arba osciloskopu yra tinkama alternatyva toliau aprašomai izoliacijos varžos matavimo procedūrai. Šiuo atveju gali tekti išjungti transporto priemonėje sumontuotą izoliacijos varžos kontrolės sistemą.

Prieš atliekant transporto priemonės susidūrimo bandymą, išmatuojama ir užregistruojama aukštosios įtampos šynos įtampa (Vb) (žr. 1 pav.), siekiant patvirtinti, kad ji neviršija transporto priemonės gamintojo nurodytos darbinės transporto priemonės įtampos.

1. Bandymo sąranka ir įranga

Jeigu naudojamas aukštosios įtampos atjungimo įtaisas, matavimai atliekami iš abiejų įtaiso pusių, įjungiant atjungimo įtaisą.

Tačiau jei aukštosios įtampos atjungiklis yra integruotas į ĮEEKS arba energijos keitimo sistemą ir ĮEEKS aukštosios įtampos šynos arba energijos keitimo sistemos apsaugos lygis susidūrimo bandymo metu yra IPXXB, matavimus galima atlikti tik nuo atjungimo įtaiso įsijungimo momento iki elektros apkrovų.

Šiam bandymui naudojamu voltmetru matuojamos nuolatinės srovės vertės, o jo vidinė varža turi būti ne mažesnė kaip 10 MΩ.

2. Kai matuojama įtampa, gali būti taikomi toliau pateikti nurodymai.

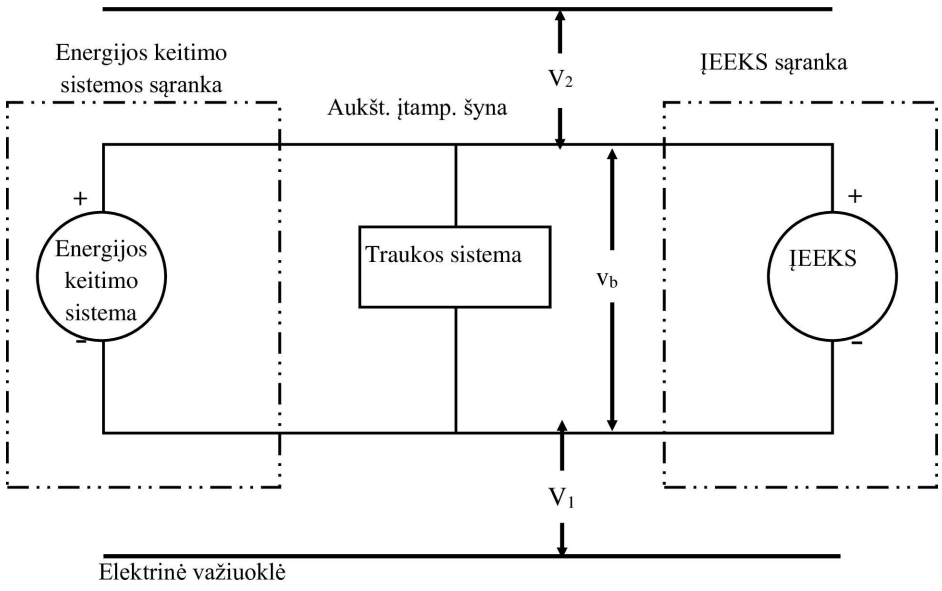
Po susidūrimo bandymo nustatomos aukštosios įtampos šynos įtampos vertės (U_b, U_1, U_2) (žr. 1 pav.).

Įtampos matavimai atliekami nuo susidūrimo praėjus ne mažiau kaip 10 sekundžių ir ne daugiau kaip 60 sekundžių.

Ši metodika netaikoma, jeigu atliekant bandymą elektrinei galios pavarai elektros energija nėra tiekiama.

1 pav.

U_b, U_1, U_2 matavimas.



3. Nedidelių elektros energijos sąnaudų vertinimo procedūra

Prieš bandymą S_1 jungiklis ir žinoma iškrovos varža R_e sujungiami lygiagrečiai atitinkamam kondensatoriui (žr. 2 pav.).

a) Nuo susidūrimo praėjus ne mažiau kaip 10 sekundėms ir ne daugiau kaip 60 sekundžių, S1 jungiklis išjungiamas, tada išmatuojamos ir užregistruojamos U_b įtampos ir Ie srovės vertės. U_b įtampos ir Ie srovės sandaugos rezultatas integruojamas laikotarpiu nuo jungiklio S1 išjungimo momento (tc) iki tos akimirkos, kai įtampos U_b vertė nukrinta žemiau aukštosios įtampos ribos esant 60 V nuolatinei įtampai (th). Gautas integralas lygus bendroms energijos (TE) sąnaudoms džauliais.

$$TE = \int_{tc}^{th} \mathbf{U_b} \times I_e dt$$

b) Kai Ub vertė matuojama tuomet, kai nuo susidūrimo yra praėję 10–60 sekundžių, o X kondensatorių (Cx) talpą yra nurodęs gamintojas, bendros energijos sąnaudos (TE) apskaičiuojamos pagal šią lygtį:

$$TE = 0,5 \times C_x \times U_b^2$$

c) Kai V_1, V_2 vertės (žr. 1 pav.) matuojamos tuomet, kai nuo smūgio yra praėję 10–60 sekundžių, o Y kondensatorių (C_{y1}, C_{y2}) talpą yra nurodęs gamintojas, bendra energija (TE_{y1}, TE_{y2}) apskaičiuojama pagal šias formules:

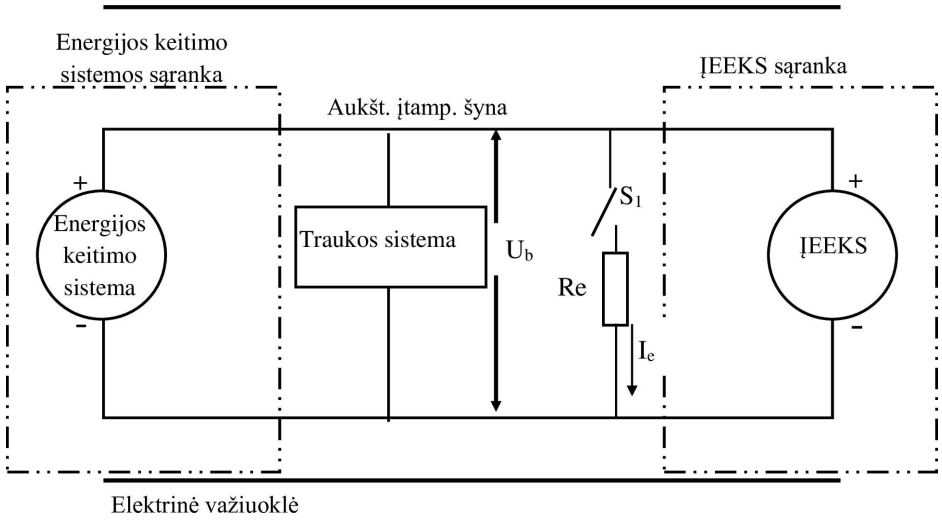
$$TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times U_1^2$$

$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times U_2^2$$

Ši metodika netaikoma, jeigu atliekant bandymą elektrinei galios pavarai elektros energija nėra tiekiama.

2 pav.

Pvz., X kondensatoriuose sukauptos aukštosios įtampos šynos energijos matavimas



4. Fizinė apsauga

Po transporto priemonės susidūrimo bandymo nenaudojant įrankių nuimamos, išrenkamos arba pašalinamos visos sudedamosios dalys prie aukštosios įtampos įrenginių. Visos likusios dalys laikomos fizinės apsaugos dalimi.

Elektros saugos vertinimo tikslais 3 paveiksle aprašytas sudurtinis bandomasis pirštas įkišamas į bet kokias fizinės apsaugos daliai priskiriamų dalių ertmes ar plyšius, taikant 10 N ± 10 proc. bandymo jėgą. Jeigu sudurtinis bandomasis pirštas įkišamas iš dalies ar visiškai į fizinės apsaugos daliai priskiriamas dalis, jis turi būti judinamas taip, kaip toliau aprašoma.

Iš pradžių bandomasis pirštas ištiesinamas, tada abi jo sąnaros palaipsniui vis smarkiau pasukiojamos tarpusavio ašių atžvilgiu ne didesniu kaip 90 laipsnių kampu visomis įmanomomis kryptimis.

Vidinės elektros apsaugos pertvaros laikomos gaubto dalimi.

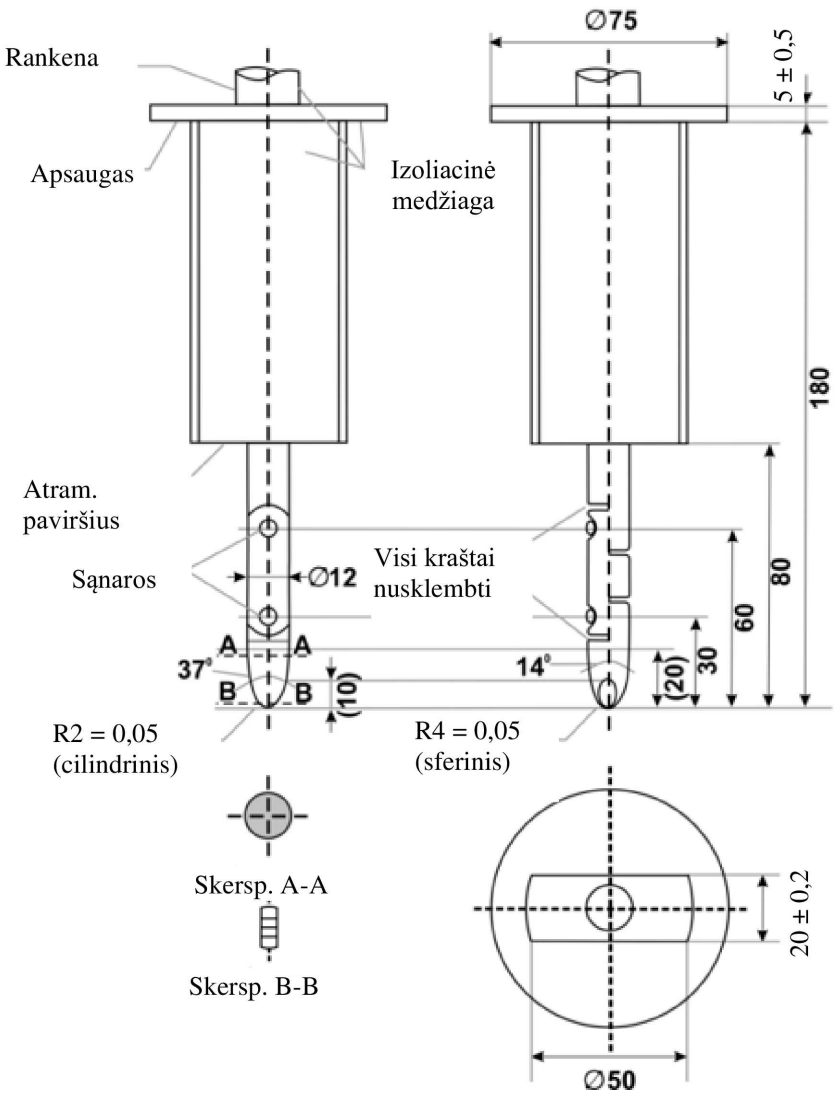
Jeigu taikoma, tarp sudurtinio bandomojo piršto ir įtampingųjų dalių elektros apsaugos pertvaros arba gaubto viduje esantis žemos įtampos maitinimo šaltinis (ne mažiau kaip 40 V ir ne daugiau kaip 50 V įtampos) turėtų būti nuosekliai sujungtas su tinkama lempute.

3 pav.

Sudurtinis bandomasis pirštas

Sąlyčio bandiklis
(Matmenys mm)

IPXXB **Sudurtinis bandomasis pirštas**



Medžiaga – jei nenurodyta kitaip, metalas.

Linijiniai matmenys (milimetrais)

Leidžiamieji nuokrypiai, taikomi matmenims, kuriems netaikomas specialus leidžiamasis nuokrypis:

a) kampams – +0/–10 sekundžių;

b) linijiniai matmenys:

i) iki 25 mm: +0/- 0,05

ii) daugiau kaip 25 mm: ±0,2.

Abi sąnaros turi judėti toje pačioje plokštumoje ir ta pačia kryptimi 90° kampu; leidžiamasis nuokrypis yra nuo 0 iki +10°.

Atitiktis šios taisyklės 5.3.7.1.3 punkto reikalavimams užtikrinama, jeigu 3 paveiksle aprašytas sudurtinis bandomasis pirštas nesiliečia su įtampingosiomis dalimis.

Prireikus galima naudoti veidrodį arba fibroskopą, siekiant patikrinti, ar sudurtinis bandomasis pirštas nesiliečia su aukštosios įtampos šyna.

Jeigu, panaudojus signalinę grandinę tarp sudurtinio bandomojo piršto ir įtampingųjų dalių, patvirtinama atitiktis šiam reikalavimui, lemputė neturi užsidegti.

4.1. Elektrinės varžos matavimo bandymas:

a) Bandymų metodas, taikomas naudojant varžos matuoklį.

Varžos matuoklis prijungiamas prie matavimo taškų (paprastai elektrinės važiuoklės ir elektrai laidaus gaubto ir (arba) elektros grandinių barjero), o varža matuojama šią specifikaciją atitinkančiu varžos matuokliu:

i) varžos matuoklis. Matavimo srovė turi būti ne mažesnė kaip 0,2 A;

ii) skyra: 0,01 Ω arba mažesnė;

iii) varža R turi būti mažesnė kaip 0,1 Ω.

b) Bandymo metodas naudojant nuolatinės maitinimo įtampos šaltinį, voltmetrą ir ampermetrą.

Nuolatinės maitinimo įtampos šaltinis, voltmetras ir ampermetras prijungiamas prie matavimo taškų (paprastai elektrinės važiuoklės ir elektrai laidaus gaubto ir (arba) elektros grandinių barjero).

Nuolatinės maitinimo įtampos šaltinis sureguliuojamas taip, kad srovė taptų bent 0,2 A.

Turi būti išmatuojama srovė I ir įtampa U.

Varža R apskaičiuojama pagal šią lygtį:

$$R = U/I$$

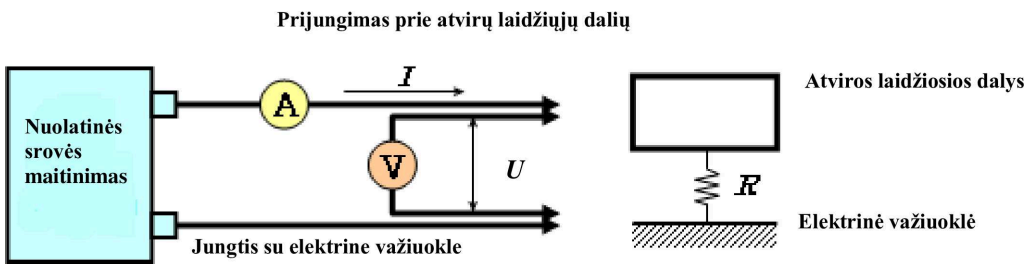
varža R turi būti mažesnė kaip 0,1 Ω.

Pastaba. Jei įtampai ir srovei matuoti naudojami švininiai laidai, kiekvienas švininis laidas turi būti atskirai prijungtas prie elektros grandinių barjero, gaubto ir (arba) elektrinės važiuoklės. Įtampos ir srovės matavimams gali būti naudojamas bendras galinis įrenginys.

Toliau pavaizduotas bandymo metodo naudojant nuolatinės maitinimo įtampos šaltinį, voltmetrą ir ampermetrą pavyzdys.

4 pav.

Bandymo metodo naudojant nuolatinės maitinimo įtampos šaltinį pavyzdys



5. Izoliacijos varža

5.1. Bendrosios nuostatos.

Visų transporto priemonės aukštosios įtampos šynų izoliacijos varža matuojama arba nustatoma atliekant apskaičiavimus ir naudojant kiekvienos aukštosios įtampos šynos dalies arba komponento matavimo vertes.

Visi matavimai siekiant apskaičiuoti įtampos vertę (-es) ir elektros izoliaciją atliekami po susidūrimo praėjus ne mažiau kaip 10 s.

5.2. Matavimo metodas

Izoliacijos varžos matavimas atliekamas pasirenkant iš šio priedo 5.2.1 ir 5.2.2 punktuose išvardytų matavimo metodų tą, kuris tinka, atsižvelgiant į įtampingųjų dalių elektros įkrovą arba izoliacijos varžą.

Matuojamos elektrinės grandinės ribos nustatomos iš anksto, remiantis elektrinės grandinės schemomis. Jei aukštosios įtampos šynos yra laidžiai izoliuotos viena nuo kitos, išmatuojama kiekvienos elektros grandinės izoliacijos varža.

Be to, galima atlikti izoliacijos varžai išmatuoti reikalingus pakeitimus, pavyzdžiui, nuimti dangtelį, kad būtų galima pasiekti įtampingąsias dalis, nubrėžti matavimo linijas ir pakeisti programinę įrangą.

Tais atvejais, kai veikia transporto priemonėje sumontuota izoliacijos varžos stebėsenos sistema ir dėl to matuojant vertės tampa nepastovios, galima atlikti matavimui reikalingus pakeitimus, pavyzdžiui, išjungti arba pašalinti atitinkamą įtaisą. Be to, nuėmus įtaisą, remiantis brėžiniais įrodoma, kad izoliacijos varža tarp įtampingųjų dalių ir elektrinės važiuoklės išlieka nepakitusi.

Šie pakeitimai neturi turėti įtakos bandymo rezultatams.

Turi būti imtasi kuo didesnio atsargumo, siekiant išvengti trumpojo sujungimo ir elektros smūgio pavojaus, nes šiuo tikslu gali prireikti įjungti aukštosios įtampos grandinę.

5.2.1. Matavimo metodas, taikomas naudojant ne transporto priemonėje esančių šaltinių tiekiamą nuolatinės įtampos srovę.

5.2.1.1. Matavimo prietaisas

Naudojamas izoliacijos varžos bandymo prietaisas, kuriuo galima tiekti nuolatinės įtampos, kuri būtų didesnė už aukštos įtampos šynos darbinę įtampą, srovę.

5.2.1.2. Matavimo metodas

Izoliacijos varžos bandymo prietaisas prijungiamas tarp įtampingųjų dalių ir elektrinės važiuoklės. Tuomet izoliacijos varža matuojama esant nuolatinei įtampai, kuri būtų ne mažesnė kaip pusė aukštosios įtampos šynos darbinės įtampos dydžio.

Jeigu laidžiai sujungta sistemos grandinė veikia keliose įtampos srityse (pvz., dėl padidintos galios keitiklio) ir kai kurie komponentai negali atlaikyti visos grandinės darbinės įtampos, izoliacijos varža tarp šių komponentų ir elektrinės važiuoklės gali būti išmatuota atskirai, atjungus šiuos komponentus ir esant įtampai, kuri lygi bent pusei jų darbinės įtampos.

5.2.2. Matavimo metodas, taikomas naudojant pačios transporto priemonės ĮEEKS kaip nuolatinės įtampos šaltinį

5.2.2.1. Transporto priemonės bandymų sąlygos

Elektros srovės tiekimas aukštosios įtampos šynai užtikrinamas naudojant pačios transporto priemonės ĮEEKS ir (arba) energijos keitimo sistemą, o bandymų metu ĮEEKS ir (arba) energijos keitimo sistemos įtampa turi būti ne mažesnė už transporto priemonės gamintojo nurodytą vardinę darbinę įtampą.

5.2.2.2. Matavimo prietaisas

Šiam bandymui naudojamu voltmetru matuojamos nuolatinės srovės vertės, o jo vidinė varža turi būti ne mažesnė kaip 10 MΩ.

5.2.2.3. Matavimo metodas

5.2.2.3.1. Pirmas etapas

Kaip nurodyta 1 paveiksle, išmatuojama įtampa ir užregistruojama aukštosios įtampos šynos įtampa (U_b). U_b vertė turi būti lygi transporto priemonės gamintojo nurodytai ĮEEKS ir (arba) energijos keitimo sistemos vardinei darbinei įtampai arba už ją didesnė.

5.2.2.3.2. Antras etapas

Turi būti išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U_1) tarp elektrinės važiuoklės ir aukštosios įtampos šynos neigiamo poliaus (žr. 1 pav.).

5.2.2.3.3. Trečias etapas

Turi būti išmatuojama ir užregistruojama įtampa (U_2) tarp elektrinės važiuoklės ir aukštosios įtampos šynos teigiamo poliaus (žr. 1 pav.).

5.2.2.3.4. Ketvirtas etapas

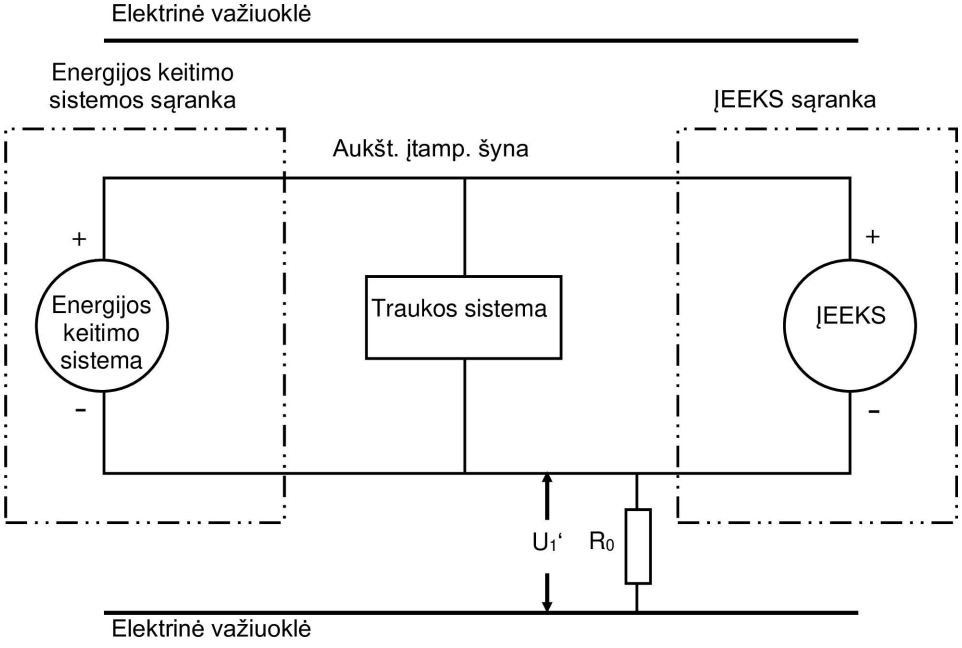
Jeigu U_1 yra ne mažesnė nei U_2, tarp aukštosios įtampos šynos neigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės įterpiama žinoma standartinė varža (Ro). Nustačius Ro, išmatuojama įtampa (U_1') tarp elektrinės važiuoklės ir aukštosios įtampos šynos neigiamo poliaus (žr. 5 pav.).

Elektros izoliacija (Ri) apskaičiuojama pagal šią lygtį:

$$Ri = Ro*U_b*(1/U_1' - 1/U_1)$$

5 pav.

U_1' matavimas

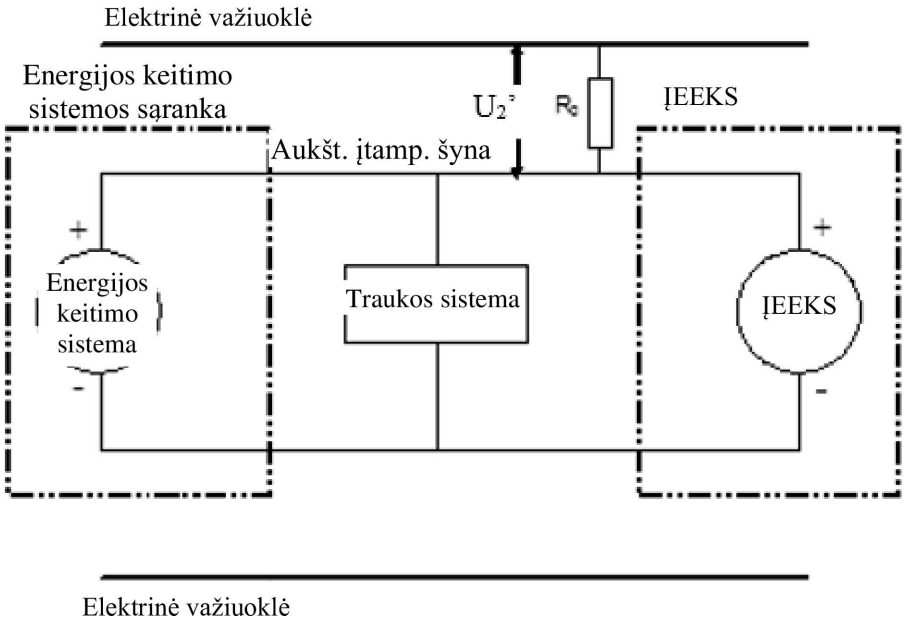


Jeigu U_2 yra didesnė nei U_1, tarp aukštosios įtampos šynos teigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės įterpiama žinoma standartinė varža (R_o). Įterpus R_o, išmatuojama įtampa (U_2') tarp aukštosios įtampos šynos teigiamo poliaus ir elektrinės važiuoklės (žr. 6 pav.). Elektros izoliacija (Ri) apskaičiuojama pagal šią lygtį:

$$R_i = R_o * U_b * (1/U_2' - 1/U_2)$$

6 pav.

U_2' matavimas



5.2.2.3.5. Penktas etapas

Elektros izoliacijos vertė Ri (Ω), padalyta iš aukštosios įtampos šynos darbinės įtampos (V), atitinka izoliacijos varžą (Ω/V).

Pastaba. Žinoma standartinė varža R_o (Ω) turėtų atitikti mažiausios reikalaujamos izoliacijos varžos (Ω/V) vertę, padaugintą iš 20 proc. didesnės ar mažesnės transporto priemonės darbinės įtampos (V). R_o nebūtinai turi tiksliai atitikti šią vertę, nes formulės taikomos bet kokiai R_o vertei, tačiau šios srities R_o vertė turi būti tokia, kad atliekant įtampos matavimus skiriamoji geba būtų gera.

6. Elektrolitų nuotėkis

Prireikus gali būti naudojama atitinkama danga fizinei apsaugai (korpuso) užtikrinti, kad būtų galima patvirtinti bet kokį elektrolitų nuotėkį iš ĮEEKS atlikus bandymą. Visais skysčių išsiliejimo atvejais laikoma, kad nutekėjo elektrolitai, nebent gamintojas turi galimybių atskirti skirtingus išsiliejusius skysčius.

7. ĮEEKS sandarumo atitiktis nustatoma apžiūros būdu.

10 PRIEDAS

Vandenilio degalų sistemos vientisumo tikrinimo po susidūrimo sąlygos ir procedūros

1. Tikslas

Atitikties šios taisyklės 5.3.7 punkto reikalavimams nustatymas.

2. Terminų apibrėžtys

Šiame priede:

2.1. Uždaros erdvės – specialios erdvės transporto priemonėje (arba transporto priemonės kontūrai tarp angų), esančios už vandenilio sistemos (sandėliavimo sistemos, kuro elementų sistemos, vidaus degimo variklio (ICE) ir degalų srauto valdymo sistemos) ribų.

2.2. Bagažinė – transporto priemonės erdvė, skirta bagažui ir (arba) kroviniams vežti, ribojama stogo, dangčio, grindų ir šoninių sienelių ir nuo keleivių salono atskirta priekine arba galine pertvara.

2.3. Vardinis darbinis slėgis (NWP) – įprastu režimu veikiančios sistemos manometrinis slėgis. Suslėgtųjų vandenilio dujų talpyklų vardinis darbinis slėgis yra nusistovėjęs suslėgtųjų dujų slėgis visiškai pripildytoje degalų talpykloje arba laikymo sistemoje, esant pastoviai 15 °C temperatūrai;

3. Parengimas, prietaisai ir bandymo sąlygos

3.1. Suslėgtojo vandenilio laikymo sistemos ir tolesni vamzdžiai

3.1.1. Išskyrus atvejus, kai standartinėje transporto priemonėje jau yra sumontuoti reikiamo tikslumo prietaisai, prieš pradedant susidūrimo su kliūtimi bandymą, suslėgto vandenilio laikymo sistemoje sumontuojami prietaisai, kuriais bus atliekami reikiami slėgio ir temperatūros matavimai.

3.1.2. Paskui, jei reikia, vandenilio laikymo sistema prapučiama pagal gamintojo nurodymus, kad, prieš pripildant laikymo sistemą suslėgtojo vandenilio arba helio dujų, iš talpyklos būtų pašalintos priemaišos. Kadangi kintant temperatūrai laikymo sistemoje, kinta ir slėgis, tikslinis slėgis pildomoje sistemoje apibrėžiamas kaip temperatūros funkcija. Tikslinis prapučiamojo oro kiekis nustatomas pagal šią lygtį:

$$P_{target} = NWP \times (273 + T_o) / 288$$

čia: NWP – vardinis darbinis slėgis (MPa), T_o – aplinkos temperatūra, kuri laikymo sistemoje turėtų tapti pastovi, P_{target} – tikslinis slėgis pildomoje sistemoje nusistovėjus temperatūrai.

3.1.3. Prieš pradedant susidūrimo su kliūtimi bandymą, talpykla pripildoma tiek, kad slėgis būtų ne mažesnis kaip 95 proc. tikslinio slėgio pildomoje sistemoje, ir paliekama nusistovėti (stabilizuotis).

3.1.4. Prieš pat smūgį pagrindinis uždarymo vožtuvas ir vandenilio dujų uždarymo vožtuvai, esantys tolesniuose vandenilio dujų vamzdeliuose, turi būti įprastos būsenos, būdingos važiuojant transporto priemone.

3.2. Uždaros erdvės

3.2.1. Parenkami jutikliai, kuriais matuojamas vandenilio ar helio kiekis skyriuose arba mažėjantis deguonies kiekis (dėl oro išstūmimo pratekėjus vandeniliui arba heliui).

3.2.2. Jutikliai sukalibruojami pagal atsekamas nuorodas, užtikrinant tikslumą, lygų ±5 proc. tikslinių kriterijų – 4 proc. vandenilio arba 3 proc. helio oro tūryje, ir matavimo visoje skalėje, ne mažiau kaip 25 proc. viršijančią tikslinius kriterijus, galimybę. Jutiklis per 10 sekundžių turi užtikrinti 90 proc. atsaką į visos apimties koncentracijos pokytį.

3.2.3. Prieš susidūrimą su kliūtimi jutikliai įrengiami transporto priemonės keleivių salone ir bagažinėje laikantis šių reikalavimų:

a) ne didesniu kaip 250 mm atstumu nuo lubų dangos virš vairuotojo sėdynės arba šalia keleivių salono viršutinio centro;

b) ne didesniu kaip 250 mm atstumu nuo grindų priešais galinę (arba tolimiausią galinę) keleivių salono sėdynę; taip pat

c) ne didesniu kaip 100 mm atstumu nuo bagažinių transporto priemonės viduje, kurioms netenka konkretus tiesioginis smūgis susidūrus su kliūtimi, viršaus.

3.2.4. Jutikliai patikimai pritvirtinami prie transporto priemonės konstrukcijos arba sėdynių ir apsaugomi nuo nuolaužų, atsirandančių įvykus numatomo susidūrimo su kliūtimi bandymui, iš oro pagalvės išmetamų dujų ir skeveldrų. Matavimai po susidūrimo su kliūtimi registruojami transporto priemonėje įrengtais prietaisais arba nuotoliniu ryšiu.

3.2.5. Bandymas gali būti atliekamas lauko sąlygomis nuo vėjo ir galimo saulės poveikio apsaugotoje vietoje arba pakankamai erdvioje ar vėdinamoje patalpoje, kad keleivių salone ir bagažinėje nesusikauptų vandenilio, kurio kiekis viršytų 10 proc. tikslinių kriterijų.

4. Matavimas atliekant nuotėkio iš suslėgtojo vandenilio laikymo sistemos, pripildytos suslėgtojo vandenilio, bandymą po susidūrimo su kliūtimi

4.1. Išmatuojamas vandenilio dujų slėgis P_0 (MPa) ir temperatūra T_0 (°C) prieš pat smūgį ir – laiko intervalais Δt (min) – po smūgio.

4.1.1. Laiko intervalas Δt prasideda tada, kai transporto priemonė po smūgio sustoja, ir trunka ne trumpiau kaip 60 minučių.

4.1.2. Jei to reikia didelio tūrio laikymo sistemos, kurios eksploatacinis slėgis – iki 70 MPa, matavimų tikslumui užtikrinti, laiko intervalas Δt padidinamas; tokiu atveju Δt galima apskaičiuoti pagal šią lygtį:

$$\Delta t = V_{CHSS} \times NWP / 1\,000 \times ((- 0{,}027 \times NWP + 4) \times R_s - 0{,}21) - 1{,}7 \times R_s$$

čia: $R_s = P_s / NWP$, P_s – slėgio jutiklio slėgio intervalas (MPa), NWP – vardinis darbinis slėgis (MPa), V_{CHSS} – suslėgtojo vandenilio laikymo sistemos tūris (l), Δt – laiko intervalas (min.).

4.1.3. Jei apskaičiuotoji Δt vertė mažesnė kaip 60 minučių, naudojama Δt vertė, lygi 60 minučių.

4.2. Pradinę laikymo sistemoje esančio vandenilio masę galima apskaičiuoti taip:

$$P_o' = P_o \times 288 / (273 + T_0)$$

$$\rho_o' = - 0{,}0027 \times (P_0')^2 + 0{,}75 \times P_0' + 1{,}07$$

$$M_o = \rho_o' \times V_{CHSS}$$

4.3. Galutinę laikymo sistemoje esančio vandenilio masę M_f laiko intervalo Δt pabaigoje atitinkamai galima apskaičiuoti taip:

$$P_f' = P_f \times 288 / (273 + T_f)$$

$$\rho_f' = - 0{,}0027 \times (P_f')^2 + 0{,}75 \times P_f' + 1{,}07$$

$$M_f = \rho_f' \times V_{CHSS}$$

čia: P_f – išmatuotasis galutinis slėgis (MPa) laiko intervalo pabaigoje, T_f – išmatuotoji galutinė temperatūra (°C).

4.4. Taigi vidutinis vandenilio srautas laiko intervale yra:

$$V_{H2} = (M_f\text{-}M_o) / \Delta t \times 22{,}41 / 2{,}016 \times (P_{target} / P_o)$$

čia: V_{H2} yra vidutinis tūrinis srautas (Nl/min.) laiko intervale; santykis P_{target}/P_o naudojamas išmatuotojo pradinio slėgio P_o ir tikslinio slėgio pildomoje sistemoje P_{target} skirtumams kompensuoti.

5. Matavimas atliekant nuotėkio iš suslėgtojo vandenilio laikymo sistemos, pripildytos suslėgtojo helio, bandymą po susidūrimo su kliūtimi

5.1. Išmatuojamas helio dujų slėgis P_0 (MPa) ir temperatūra T_0 (°C) prieš pat smūgį ir iš anksto nustatytu laiko intervalu po smūgio.

5.1.1. Laiko intervalas Δt prasideda tada, kai transporto priemonė po smūgio sustoja, ir trunka ne trumpiau kaip 60 minučių.

5.1.2. Jei reikia užtikrinti didelio tūrio laikymo sistemos, kurios eksploatacinis slėgis yra iki 70 MPa, matavimų tikslumą, laiko intervalas Δt padidinamas; tokiu atveju Δt galima apskaičiuoti pagal šią lygtį:

$$\Delta t = V_{CHSS} \times NWP / 1\,000 \times ((-0{,}028 \times NWP + 5{,}5) \times R_s - 0{,}3) - 2{,}6 \times R_s$$

čia: $R_s = P_s / NWP$, P_s – slėgio jutiklio slėgio intervalas (MPa), NWP – vardinis darbinis slėgis (MPa), V_{CHSS} – suslėgtojo vandenilio laikymo sistemos tūris (l), Δt – laiko intervalas (min.).

5.1.3. Jei Δt vertė yra mažesnė kaip 60 minučių, naudojama Δt vertė, lygi 60 minučių.

5.2. Pradinė laikymo sistemoje esančio helio masė apskaičiuojama taip:

$$P_o' = P_o \times 288 / (273 + T_0)$$

$$\rho_o' = -0{,}0043 \times (P_0')^2 + 1{,}53 \times P_0' + 1{,}49$$

$$M_o = \rho_o' \times V_{CHSS}$$

5.3. Galutinė laikymo sistemoje esančio helio masė laiko intervalo Δt pabaigoje apskaičiuojama taip:

$$P_f' = P_f \times 288 / (273 + T_f)$$

$$\rho_f' = -0{,}0043 \times (P_f')^2 + 1{,}53 \times P_f' + 1{,}49$$

$$M_f = \rho_f' \times V_{CHSS}$$

čia: P_f – išmatuotasis galutinis slėgis (MPa) laiko intervalo pabaigoje, T_f – išmatuotoji galutinė temperatūra (°C).

5.4. Taigi vidutinis helio srautas laiko intervale yra:

$$V_{He} = (M_f\text{-}M_o) / \Delta t \times 22{,}41 / 4{,}003 \times (P_{target} / P_o)$$

čia: V_{He} yra vidutinis tūrinis srautas (Nl/min.) laiko intervale; santykis P_{target}/P_o naudojamas išmatuotojo pradinio slėgio P_o ir tikslinio slėgio pildomoje sistemoje P_{target} skirtumams kompensuoti.

5.5. Vidutinis tūrinis helio srautas į vidutinį vandenilio srautą perskaičiuojamas pagal šią lygtį:

$$V_{H2} = V_{He} / 0{,}75$$

Čia V_{H2} – atitinkamas vidutinis tūrinis vandenilio srautas.

6. Koncentracijos matavimas po susidūrimo su kliūtimi uždarose erdvėse

6.1. Po susidūrimo su kliūtimi, kai transporto priemonė sustoja, uždarose erdvėse pradedami rinkti duomenys. Jutiklių, įrengtų pagal šio priedo 3.2 punktą, duomenys renkami ne didesniu kaip 5 sekundžių intervalu ir ne trumpiau kaip 60 minučių po bandymo. Siekiant išlyginti duomenis ir pašalinti pašalinių duomenų taškų įtaką, matavimams gali būti taikoma ne ilgesnė kaip 5 sekundžių pirmos eilės delsa (laiko konstanta).