TARPTAUTINIAIS SUSITARIMAIS ĮSTEIGTŲ ORGANŲ PRIIMTI AKTAI

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

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos (UNECE) taisyklė Nr. 134 „Vienodos motorinių transporto priemonių ir jų sudedamųjų dalių patvirtinimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių (HFCV) su sauga susijusį veiksmingumą, nuostatos“ [2019/795]

Įtrauktas visas galiojantis tekstas iki:

pradinės taisyklės redakcijos 3 papildymo. Įsigaliojimo data – 2018 m. liepos 19 d.

TURINYS

TAISYKLĖ

1. Taikymo sritis
2. Apibrėžtys
3. Patvirtinimo paraiška
4. Patvirtinimas
5. I dalis. Suslėgto vandenilio laikymo sistemos specifikacijos
6. II dalis. Suslėgto vandenilio laikymo sistemos konkrečių sudedamųjų dalių specifikacijos
7. III dalis. Transporto priemonės degalų sistemos su suslėgto vandenilio laikymo sistema specifikacijos
8. Tipo pakeitimas ir patvirtinto tipo išplėtimas
9. Gamybos atitiktis
10. Sankcijos už gamybos neatitiktį
11. Visiškas gamybos nutraukimas
12. Už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir tipo patvirtinimo institucijų pavadinimai bei adresai

PRIEDAI

1. 1 dalis I pavyzdys. Informacinis dokumentas Nr. ... dėl vandenilio laikymo sistemos tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą

   II pavyzdys. Informacinis dokumentas Nr. ... dėl vandenilio laikymo sistemos konkrečios sudedamosios dalies tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą

   III pavyzdys. Informacinis dokumentas Nr. ... dėl transporto priemonės tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą

2 dalis I pavyzdys. Pranešimas dėl suslėgto vandenilio laikymo sistemos tipo patvirtinimo, patvirtinto tipo išplėtimo, atsisakymo suteikti patvirtinimą, patvirtinimo panaikinimo arba visiško gamybos nutraukimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą, pagal Taisyklę Nr. 134

II pavyzdys. Pranešimas dėl konkrečios sudedamosios dalies (temperatūrinio slėgio ribotuvo, atbulinės sklendės, automatinio uždarymo vožtuvo) tipo patvirtinimo, patvirtinto tipo išplėtimo, atsisakymo suteikti patvirtinimą, patvirtinimo panaikinimo arba visiško gamybos nutraukimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą, pagal Taisyklę Nr. 134

III pavyzdys. Pranešimas dėl transporto priemonės tipo patvirtinimo, patvirtinto tipo išplėtimo, atsisakymo suteikti patvirtinimą, patvirtinimo panaikinimo arba visiško gamybos nutraukimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą, pagal Taisyklę Nr. 134

2. Patvirtinimo ženklų išdėstymas

3. Suslėgto vandenilio laikymo sistemos bandymo procedūros

4. Suslėgto vandenilio laikymo sistemos konkrečių sudedamųjų dalių bandymo procedūros

1 priedėlis. Temperatūrinio slėgio ribotuvo bandymų apžvalga

2 priedėlis. Atbulinės sklendės ir automatinio uždarymo vožtuvo bandymų apžvalga

5. Transporto priemonės degalų sistemos su suslėgto vandenilio laikymo sistema bandymo procedūros

1. TAIKYMO SRITIS

Ši taisyklė taikoma ([1]):

1.1. I dalis: vandeniliu varomų transporto priemonių suslėgto vandenilio laikymo sistemų su sauga susijusiam veiksmingumui;

1.2. II dalis: vandeniliu varomų transporto priemonių suslėgto vandenilio laikymo sistemų konkrečių sudedamųjų dalių su sauga susijusiam veiksmingumui;

1.3. III dalis: M ir N ([2]) kategorijų vandeniliu varomų transporto priemonių su suslėgto vandenilio laikymo sistema su sauga susijusiam veiksmingumui.

2. APIBRĖŽTYS

Šioje taisyklėje vartojamų terminų apibrėžtys:

2.1. trūkioji membrana – pakartotinai neužsidaranti slėgio ribotuvo darbinė dalis, įtaise įrengiama tam, kad, pasiekus iš anksto nustatytą slėgį, sutrūktų, sudarydama galimybę išleisti suslėgtą vandenilį;

2.2. atbulinė sklendė – atgalinis vožtuvas, neleidžiantis srautui tekėti transporto priemonės degalų tiekimo linija priešinga kryptimi;

2.3. suslėgto vandenilio laikymo sistema (CHSS) – sistema, skirta vandeniliu varomos transporto priemonės naudojamiems vandeniliniams degalams laikyti, sudaryta iš slėginės talpyklos, slėgio ribotuvų ir uždarymo vožtuvo (-ų), kuriais talpykloje laikomas vandenilis izoliuojamas nuo kitų degalų sistemos sudedamųjų dalių ir jos aplinkos;

2.4. talpykla (skirta vandeniliui laikyti) – vandenilio laikymo sistemos sudedamoji dalis, kurioje laikomas pagrindinis vandenilinių degalų kiekis;

2.5. naudojimo pabaigos data – nustatyta naudojimo pabaigos data (metai ir mėnuo);

([1]) Ši taisyklė netaikoma elektrinės jėgos pavaros elektrinei saugai, transporto priemonės degalų sistemos medžiagų suderinamumui ir trapėjimui dėl vandenilio ir degalų sistemos vientisumui po susidūrimo su kliūtimi, kai per visą plotį patiriamas smūgis iš priekio ir iš galo.

([2]) Kaip apibrėžta Suvestinėje rezoliucijoje dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3), dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, 2 punktas, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2.6. pagaminimo data (suslėgto vandenilio talpyklos) – gaminant atlikto atsparumo slėgiui bandymo data (metai ir mėnuo);

2.7. uždaros arba iš dalies uždaros erdvės – transporto priemonėje (arba jos atidaromų vietų gabaritų ribose) vandenilio sistemos (laikymo sistemos, kuro elementų sistemos ir degalų srauto valdymo sistemos) ir jos korpusų (jei yra) išorėje esančios specialios erdvės, kuriose gali kauptis (ir taip kelti pavojų) vandenilis, pvz., keleivių salonas, bagažinė ir erdvė po variklio gaubtu;

2.8. išmetamųjų dujų išleidimo vieta – zonos, kurioje kuro elemento išmetamos dujos išleidžiamos iš transporto priemonės, geometrinis centras;

2.9. kuro elementų sistema – sistema, kurią sudaro kuro elementų modulis (-iai), oro apdorojimo sistema, degalų srauto valdymo sistema, išmetimo sistema, terminio valdymo sistema ir vandens valdymo sistema;

2.10. degalų pildymo įtaisas – įranga, kuria degalų pildymo tūta pritvirtinama prie transporto priemonės ir kuria degalai teka į transporto priemonę. Degalų pildymo įtaisas naudojamas kaip alternatyva degalų pildymo angai;

2.11. vandenilio koncentracija – vandenilio molių (arba molekulių) procentinė dalis vandenilio ir oro mišinyje (atitinka vandenilio dujų dalį visame tūryje);

2.12. 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. Keleivinėms transporto priemonėms skirtų vandenilinių degalų specifikacijos nustatytos standartuose ISO 14687-2:2012 ir SAE J2719 (2011 m. rugsėjo mėn. redakcija);

2.13. 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;

2.14. gamintojas – tipo patvirtinimo institucijai už visus tipo patvirtinimo proceso aspektus ir gamybos atitikties užtikrinimą atsakingas asmuo arba įstaiga. Asmuo arba įstaiga nebūtinai turi tiesiogiai dalyvauti visuose transporto priemonės, sistemos arba sudedamosios dalies, kurios tipo patvirtinimo procedūra atliekama, gamybos etapuose;

2.15. didžiausias leidžiamas darbinis slėgis (MAWP) – didžiausias manometrinis slėgis, kuriam esant leidžiama įprastomis veikimo sąlygomis eksploatuoti slėginę talpyklą arba laikymo sistemą;

2.16. didžiausias degalų pildymo slėgis (MFP) – didžiausias slėgis, kuriuo slėginė sistema veikiama pilant degalus. Didžiausias degalų pildymo slėgis lygus 125 proc. vardinio darbinio slėgio;

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

2.18. slėgio ribotuvas (PRD) – įtaisas, kuriam suveikus nustatytomis eksploatacinėmis sąlygomis, vandenilis išleidžiamas iš slėginės sistemos, siekiant išvengti jos gedimo;

2.19. trūkti – staiga stipriai suirti, suskilti arba subyrėti į dalis dėl vidinio slėgio jėgos;

2.20. apsauginis vožtuvas – slėgio ribotuvas, atsidarantis pasiekus iš anksto nustatytą slėgio lygį ir galintis vėl užsidaryti;

2.21. naudojimo trukmė (suslėgto vandenilio talpyklos) – leidžiamas eksploatavimo (naudojimo) laikotarpis;

2.22. uždarymo vožtuvas – tarp talpyklos ir transporto priemonės degalų sistemos įrengiamas vožtuvas, kuris gali būti valdomas automatiškai; numatytoji padėtis, kai šis vožtuvas nėra prijungtas prie energijos šaltinio, yra „uždaryta“;

2.23. pavienis gedimas – vieno įvykio sukeltas gedimas, įskaitant visus kitus šio gedimo sukeltus gedimus;

2.24. temperatūrinis slėgio ribotuvas (TPRD) – pakartotinai neužsidarantis slėgio ribotuvas, atsidarantis esant tam tikrai temperatūrai, kad išleistų vandenilio dujas;

2.25. vandenilio laikymo sistemos tipas – sudedamųjų dalių mazgai, iš esmės nesiskiriantys šiais pagrindiniais požymiais:

a) gamintojo prekybiniu pavadinimu arba prekės ženklu;

b) laikomų vandenilinių degalų būsena – suslėgtosios dujos;

c) vardiniu darbiniu slėgiu (NWP);

d) talpyklos konstrukcija, medžiagomis, talpa ir fiziniais matmenimis;

e) temperatūrinio slėgio ribotuvo, atbulinės sklendės ir uždarymo vožtuvo, jei jie yra, konstrukcija, medžiagomis ir esminėmis charakteristikomis;

2.26. vandenilio laikymo sistemos konkrečių sudedamųjų dalių tipas – sudedamosios dalys arba sudedamųjų dalių mazgai, iš esmės nesiskiriantys šiais pagrindiniais požymiais:

a) gamintojo prekybiniu pavadinimu arba prekės ženklu;

b) laikomų vandenilinių degalų būsena – suslėgtosios dujos;

c) sudedamosios dalies tipu: (temperatūrinis) slėgio ribotuvas, kontrolinis vožtuvas arba uždarymo vožtuvas;

d) konstrukcija, medžiagomis ir esminėmis charakteristikomis;

2.27. transporto priemonės tipas atsižvelgiant į vandenilio saugą – transporto priemonės, nesiskiriančios šiais pagrindiniais požymiais:

a) gamintojo prekybiniu pavadinimu arba prekės ženklu;

b) transporto priemonės degalų sistemos bazine konfigūracija ir pagrindinėmis charakteristikomis;

2.28. transporto priemonės degalų sistema – sudedamųjų dalių mazgas, skirtas vandeniliniams degalams laikyti arba tiekti kuro elementui ar vidaus degimo varikliui.

3. PATVIRTINIMO PARAIŠKA

3.1. I dalis. Suslėgto vandenilio laikymo sistemos tipo patvirtinimo paraiška

3.1.1. Vandenilio laikymo sistemos tipo patvirtinimo paraišką teikia vandenilio laikymo sistemos gamintojas arba jo įgaliotasis atstovas.

3.1.2. Informacinio dokumento pavyzdys pateiktas 1 priedo 1 dalies I pavyzdyje.

3.1.3. Patvirtinimo bandymus atliekančiai techninei tarnybai pateikiamas pakankamas skaičius tvirtintiną tipą atitinkančių vandenilio laikymo sistemų.

3.2. II dalis. Suslėgto vandenilio laikymo sistemos konkrečios sudedamosios dalies tipo patvirtinimo paraiška

3.2.1. Konkrečios sudedamosios dalies tipo patvirtinimo paraišką teikia konkrečios sudedamosios dalies gamintojas arba jo įgaliotasis atstovas.

3.2.2. Informacinio dokumento pavyzdys pateiktas 1 priedo 1 dalies II pavyzdyje.

3.2.3. Patvirtinimo bandymus atliekančiai techninei tarnybai pateikiamas pakankamas skaičius tvirtintiną tipą atitinkančių vandenilio laikymo sistemų konkrečių sudedamųjų dalių.

3.3. III dalis. Transporto priemonės tipo patvirtinimo paraiška

3.3.1. Transporto priemonės tipo tvirtinimo paraišką teikia transporto priemonės gamintojas arba jo įgaliotasis atstovas.

3.3.2. Informacinio dokumento pavyzdys pateiktas 1 priedo 1 dalies III pavyzdyje.

3.3.3. Patvirtinimo bandymus atliekančiai techninei tarnybai pateikiamas pakankamas skaičius tvirtintiną tipą atitinkančių transporto priemonių.

4. PATVIRTINIMAS

4.1. Tipo patvirtinimo suteikimas

4.1.1. Suslėgto vandenilio laikymo sistemos tipo patvirtinimas

Jei pagal šią taisyklę patvirtinti pateikta vandenilio laikymo sistema atitinka I dalies reikalavimus, suteikiamas to vandenilio laikymo sistemos tipo patvirtinimas.

4.1.2. Suslėgto vandenilio laikymo sistemos konkrečios sudedamosios dalies tipo patvirtinimas

Jei pagal šią taisyklę patvirtinti pateikta konkreti sudedamoji dalis atitinka II dalies reikalavimus, suteikiamas to konkrečios sudedamosios dalies tipo patvirtinimas.

4.1.3. Transporto priemonės tipo patvirtinimas

Jei pagal šią taisyklę patvirtinti pateikta transporto priemonė atitinka III dalies reikalavimus, suteikiamas to transporto priemonės tipo patvirtinimas.

4.2. Kiekvienam patvirtintam tipui suteikiamas patvirtinimo numeris. Pirmaisiais dviem skaitmenimis (pradinės versijos taisyklės atveju – 00) nurodoma pakeitimų, į kuriuos įtraukti patvirtinant tipą padaryti naujausi ir svarbiausi taisyklės techniniai pakeitimai, serija. Ta pati susitariančioji šalis negali priskirti to paties numerio kitam transporto priemonės arba sudedamosios dalies tipui.

4.3. Apie patvirtinimą pagal šią taisyklę arba patvirtinto tipo išplėtimą, atsisakymą suteikti patvirtinimą arba patvirtinimo panaikinimą pranešama šią taisyklę taikančioms Susitarimo susitariančiosioms šalims, naudojant šios taisyklės 1 priedo 2 dalyje pateikto pavyzdžio blanką ir pateikiant nuotraukas ir (arba) prašymo teikėjo pateiktus tinkamo mastelio brėžinius, neviršijančius A4 formato (210 × 297 mm) arba sulankstytus taip, kad būtų tokio formato.

4.4. Prie kiekvienos transporto priemonės, vandenilio laikymo sistemos arba konkrečios sudedamosios dalies, atitinkančios pagal šią taisyklę patvirtintą tipą, aiškiai matomoje ir lengvai prieinamoje vietoje, nurodytoje patvirtinimo blanke, pritvirtinamas 2 priede aprašytus pavyzdžius atitinkantis tarptautinis patvirtinimo ženklas, kurį sudaro:

4.4.1. apskritimas, kuriame įrašyta raidė E ir patvirtinimą suteikusios šalies skiriamasis numeris ([3]);

4.4.2. į dešinę nuo 4.4.1 punkte nurodyto apskritimo – šios taisyklės numeris, toliau raidė R, brūkšnelis ir patvirtinimo numeris.

4.5. Jeigu transporto priemonė šalyje, patvirtinusioje tipą pagal šią taisyklę, atitinka transporto priemonių tipą, patvirtintą pagal vieną ar kelias kitas prie Susitarimo pridėtas taisykles, 4.4.1 punkte nurodyto ženklo kartoti nereikia; tokiu atveju taisyklės ir patvirtinimo numeriai bei papildomi ženklai pateikiami vertikaliais stulpeliais 4.4.1 punkte nurodyto ženklo dešinėje.

4.6. Patvirtinimo ženklas turi būti aiškiai įskaitomas ir nenutrinamas.

4.6.1. Transporto priemonės patvirtinimo ženklas tvirtinamas greta transporto priemonės duomenų plokštelės arba ant jos.

4.6.2. Vandenilio laikymo sistemos patvirtinimo ženklas tvirtinamas ant talpyklos.

4.6.3. Konkrečios sudedamosios dalies patvirtinimo ženklas tvirtinamas ant konkrečios sudedamosios dalies.

([3]) 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. 3, 3 priedas, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

5. I DALIS. SUSLĖGTO VANDENILIO LAIKYMO SISTEMOS SPECIFIKACIJOS

Šioje dalyje nustatomi suslėgto vandenilio laikymo sistemai keliami reikalavimai. Vandenilio laikymo sistemą sudaro aukšto slėgio talpykla ir pagrindiniai uždarymo įtaisai, skirti angoms į didelio slėgio talpyklą. 1 paveiksle parodyta tipinė suslėgto vandenilio laikymo sistema, sudaryta iš slėginės talpyklos, trijų uždarymo įtaisų ir jų jungčių. Uždarymo įtaisai turi atlikti šias funkcijas (vienas įtaisas gali atlikti ir daugiau kaip vieną funkciją):

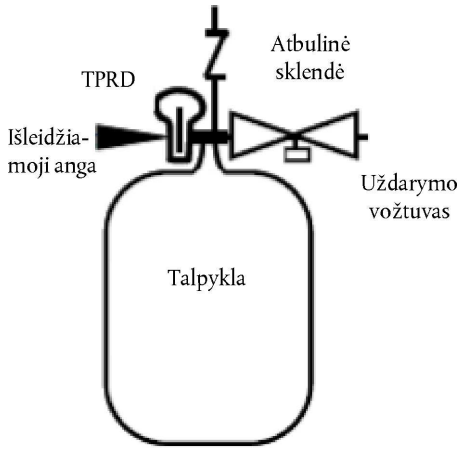
a) temperatūrinio slėgio ribotuvo;

b) atbulinės sklendės, neleidžiančios srautui tekėti atgal į pildymo liniją;

c) automatinio uždarymo vožtuvo, galinčio užsidaryti, kad srautas netekėtų iš talpyklos į kuro elementą arba vidaus degimo variklį. Visi uždarymo vožtuvai ir temperatūrinio slėgio ribotuvai, kurie atlieka pagrindinę srauto tekėjimo iš talpyklos uždarymo funkciją, turi būti montuojami tiesiai ant kiekvienos talpyklos arba jos viduje. Bent viena sudedamoji dalis, atliekanti atbulinės sklendės funkciją, turi būti montuojama tiesiai ant kiekvienos talpyklos arba jos viduje.

1 pav.

Tipinė suslėgto vandenilio laikymo sistema



Visų naujų suslėgto vandenilio laikymo sistemų, skirtų naudoti kelių transporto priemonėse, vardinis darbinis slėgis turi būti ne didesnis kaip 70 MPa, o naudojimo trukmė – ne ilgesnė kaip 15 metų, ir šios sistemos turi atitikti 5 skirsnio reikalavimus.

Vandenilio laikymo sistema turi atitikti šiame skirsnyje nustatytus eksploatacinio bandymo reikalavimus. Tinkamumo naudoti kelyje reikalavimai yra tokie:

5.1. pagrindinių parametrų tikrinimo bandymai;

5.2. eksploatavimo ilgaamžiškumo tikrinimo bandymas (nuoseklūs hidrauliniai bandymai);

5.3. numatomo kelyje naudojamos sistemos veiksmingumo tikrinimo bandymai (nuoseklūs pneumatiniai bandymai);

5.4. eksploatavimo nutraukimo sistemos veiksmingumo kilus gaisrui tikrinimo bandymas;

5.5. pagrindinių uždarymo įtaisų eksploatavimo ilgaamžiškumo tikrinimo bandymas.

Atitikties šiems eksploataciniams reikalavimams bandymo dalių sąrašas pateiktas lentelėje. Atitinkamos bandymo procedūros nustatytos 3 priede.

Eksploatacinių reikalavimų apžvalga

5.1.	Pagrindinių parametrų tikrinimo bandymai
5.1.1.	Bazinio pradinio trūkio slėgio nustatymo bandymas
5.1.2.	Bandymas bazinio pradinio slėgio ciklais

5.2.	Eksploatavimo ilgaamžiškumo tikrinimo bandymas (nuoseklūs hidrauliniai bandymai)
5.2.1.	Atsparumo slėgiui bandymas
5.2.2.	Numetimo (smūgio) bandymas
5.2.3.	Paviršiaus pažeidimo bandymas
5.2.4.	Cheminių medžiagų poveikio bandymas ir bandymas slėgio ciklais aplinkos temperatūroje
5.2.5.	Bandymas veikiant statiniu slėgiu aukštoje temperatūroje
5.2.6.	Bandymas slėgio ciklais aukščiausioje ir žemiausioje temperatūroje
5.2.7.	Liekamojo atsparumo slėgiui bandymas
5.2.8.	Liekamojo atsparumo trūkiui bandymas
5.3.	Numatomo veiksmingumo kelyje tikrinimo bandymas (nuoseklūs pneumatiniai bandymai)
5.3.1.	Atsparumo slėgiui bandymas
5.3.2.	Bandymas dujų slėgio ciklais aplinkos, aukščiausioje ir žemiausioje temperatūroje (pneumatinis)
5.3.3.	Nuotėkio / pralaidumo bandymas veikiant statiniu dujų slėgiu aukščiausioje ir žemiausioje temperatūroje (pneumatinis)
5.3.4.	Liekamojo atsparumo slėgiui bandymas
5.3.5.	Liekamojo atsparumo trūkiui bandymas (hidraulinis)
5.4.	Eksploatavimo nutraukimo veiksmingumo kilus gaisrui tikrinimo bandymas
5.5.	Pagrindiniams uždarymo įtaisams keliami reikalavimai

5.1. Pagrindinių parametrų tikrinimo bandymai

5.1.1. Bazinio pradinio trūkio slėgio nustatymo bandymas

Trijose (3) talpyklose keliamas hidraulinis slėgis, kol jos sutrūksta (taikoma 3 priedo 2.1 punkte nustatyta bandymo procedūra). Gamintojas pateikia dokumentus (matavimus ir statistinę analizę) su nustatytu naujų talpyklų viduriniu trūkio slėgiu, BP_O.

Visų bandomų talpyklų trūkio slėgis nuo BP_O turi skirtis ne daugiau kaip 10 proc. ir turi būti ne mažesnis už mažiausiąjį BPmin, lygų 225 proc. vardinio darbinio slėgio.

Be to, talpyklų, kurių pagrindinė sudedamoji dalis yra stiklo pluošto kompozicinė medžiaga, mažiausiasis trūkio slėgis turi būti didesnis kaip 350 proc. vardinio darbinio slėgio.

5.1.2. Bandymas bazinio pradinio slėgio ciklais

Trys (3) talpyklos 20 (± 5) °C aplinkos temperatūroje veikiamos hidraulinio slėgio, lygaus 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa), ciklais, kol atliekama 22 000 ciklų (jei talpykla nesutrūksta) arba kol atsiranda nuotėkio požymių (taikoma 3 priedo 2.2 punkte nustatyta bandymo procedūra). Nuotėkio požymių neturi atsirasti anksčiau kaip po 11 000 ciklų, esant 15 metų naudojimo trukmei.

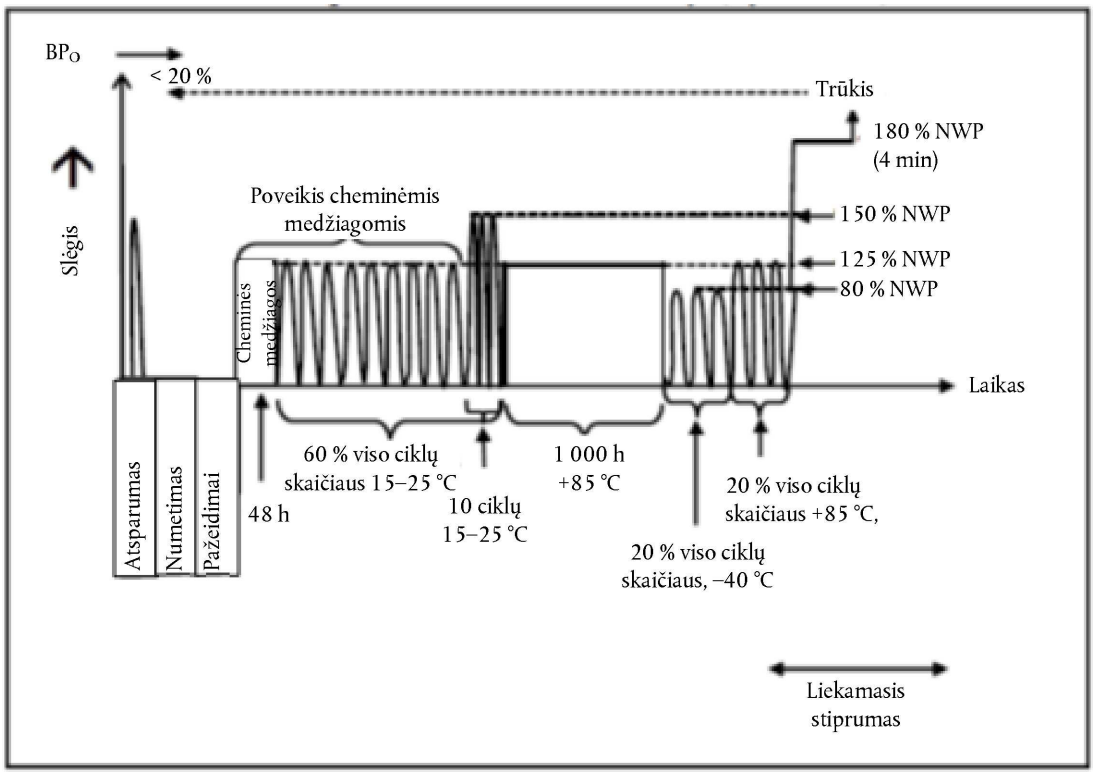
5.2. Eksploatavimo ilgaamžiškumo tikrinimo bandymai (nuoseklūs hidrauliniai bandymai)

Jeigu pagal 5.1.2 punktą atliekant bandymo slėgio ciklais matavimus su visomis trimis talpyklomis atliekama daugiau kaip 11 000 ciklų arba jeigu ciklų skaičius vienas nuo kito skiriasi ne daugiau kaip 25 proc., pagal 5.2 punktą bandoma tik viena (1) talpykla. Priešingu atveju pagal 5.2 punktą bandomos trys (3) talpyklos.

Atskirai sistemai nuosekliai taikant toliau nustatytą bandymų seką, kaip parodyta 2 paveiksle, neturi atsirasti nuotėkio iš vandenilio talpyklos požymių. Taikytinos vandenilio laikymo sistemos bandymo procedūros išsamiai aprašytos 3 priedo 3 skirsnyje.

2 pav.

Eksploatavimo ilgaamžiškumo tikrinimo bandymas (hidraulinis)



5.2.1. Atsparumo slėgiui bandymas

Talpykloje sukuriamas ir ne trumpiau kaip 30 sekundžių palaikomas slėgis, lygus 150 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa) (taikoma 3 priedo 3.1 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.2.2. Numetimo (smūgio) bandymas

Talpykla kelis kartus numetama taip, kad smūgio kampai būtų skirtingi (taikoma 3 priedo 3.2 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.2.3. Paviršiaus pažeidimo bandymas

Daromi talpyklos paviršiaus pažeidimai (taikoma 3 priedo 3.3 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.2.4. Cheminių medžiagų poveikio bandymas ir bandymas slėgio ciklais aplinkos temperatūroje

Talpykla 20 (± 5) °C temperatūroje veikiama cheminėmis medžiagomis, kurių yra kelio aplinkoje, ir slėgio, lygaus 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa), ciklais, kol atliekama 60 proc. nustatytų slėgio ciklų (taikoma 3 priedo 3.4 punkte nustatyta bandymo procedūra). Prieš paskutiniuosius 10 ciklų poveikis cheminėmis medžiagomis nutraukiamas ir šių paskutiniųjų ciklų metu taikomas 150 proc. vardinis darbinis slėgis (+ 2 /– 0 MPa).

5.2.5. Bandymas veikiant statiniu slėgiu aukštoje temperatūroje

Talpykloje sukuriamas ir ne trumpiau kaip 1 000 valandų palaikomas slėgis, lygus 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa), ir ne žemesnė kaip 85 °C temperatūra (taikoma 3 priedo 3.5 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.2.6. Bandymas slėgio ciklais aukščiausioje ir žemiausioje temperatūroje

Talpykla ne aukštesnėje kaip – 40 °C temperatūroje veikiama slėgio, lygaus 80 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa), ciklais, kol atliekama 20 proc. nustatytų slėgio ciklų, ir ne žemesnėje kaip + 85 °C temperatūroje, esant 95 (± 2) proc. santykiniam drėgniui, veikiama slėgio, lygaus 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+2 / –0 MPa), ciklais, kol atliekama 20 proc. nustatytų ciklų (taikoma 3 priedo 2.2 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.2.7. Hidraulinis liekamojo slėgio bandymas

Talpykloje sukuriamas ir ne trumpiau kaip 4 minutes palaikomas slėgis, lygus 180 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa), nesukeliant talpyklos trūkio (taikoma 3 priedo 3.1 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.2.8. Liekamojo atsparumo trūkiui bandymas

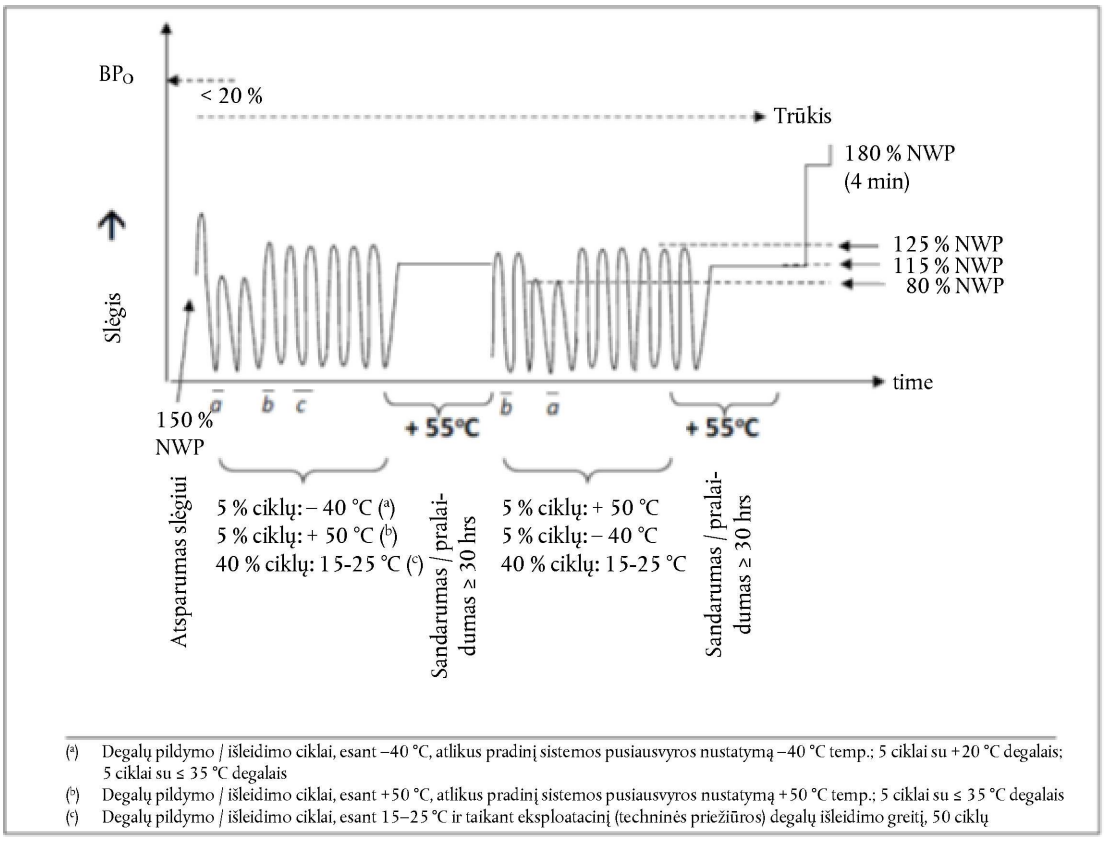
Su talpykla atliekamas hidraulinis atsparumo trūkiui bandymas, siekiant patikrinti, ar trūkio slėgis sudaro bent 80 proc. bazinio pradinio trūkio slėgio (BP_O), nustatyto pagal 5.1.1 punktą (taikoma 3 priedo 2.1 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.3. Numatomo veiksmingumo kelyje tikrinimo bandymas (nuoseklūs pneumatiniai bandymai)

Atliekant toliau nustatytą bandymų seką, kaip parodyta 3 paveiksle, neturi atsirasti nuotėkio iš vandenilio laikymo sistemos požymių. Taikytinos vandenilio laikymo sistemos bandymo procedūros išsamiai aprašytos 3 priede.

3 pav.

Numatomo veiksmingumo kelyje tikrinimo bandymas (pneumatinis ir (arba) hidraulinis)



(a) Degalų pildymo / išleidimo ciklai, esant –40 °C, atlikus pradinį sistemos pusiausvyros nustatymą –40 °C temp.; 5 ciklai su +20 °C degalais; 5 ciklai su ≤ 35 °C degalais

(b) Degalų pildymo / išleidimo ciklai, esant +50 °C, atlikus pradinį sistemos pusiausvyros nustatymą +50 °C temp.; 5 ciklai su ≤ 35 °C degalais

(c) Degalų pildymo / išleidimo ciklai, esant 15–25 °C ir taikant eksploatacinį (techninės priežiūros) degalų išleidimo greitį, 50 ciklų

5.3.1. Atsparumo slėgiui bandymas

Sistemoje sukuriamas ir ne trumpiau kaip 30 sekundžių palaikomas slėgis, lygus 150 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa) (taikoma 3 priedo 3.1 punkte nustatyta bandymo procedūra). Jei talpyklos atsparumo slėgiui bandymas buvo atliktas ją gaminant, šio bandymo galima neatlikti.

5.3.2. Bandymas dujų slėgio ciklais aplinkos, aukščiausioje ir žemiausioje temperatūroje

Sistemai taikoma 500 slėgio ciklų, naudojant vandenilio dujas (taikoma 3 priedo 4.1 punkte nustatyta bandymo procedūra).

a) Šie slėgio ciklai padalijami į dvi grupes: pusė (250) ciklų atliekami prieš poveikį statiniu slėgiu (pagal 5.3.3 punktą), o likusi pusė (250) ciklų – po pradinio poveikio statiniu slėgiu (pagal 5.3.3 punktą), kaip parodyta 3 paveiksle.

b) 25 pirmosios slėgio ciklų grupės ciklai atliekami veikiant slėgiu, lygiu 80 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa), esant ne aukštesnei kaip – 40 °C temperatūrai, paskui 25 ciklai atliekami veikiant slėgiu, lygiu 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa), esant ne žemesnei kaip + 50 °C temperatūrai ir 95 (± 2) proc. santykiniam drėgniui, o likusieji 200 ciklų – veikiant slėgiu, lygiu 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 / – 0 MPa), esant 20 (± 5) °C temperatūrai.

25 antrosios slėgio ciklų grupės ciklai atliekami veikiant slėgiu, lygiu 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 / –0 MPa), esant ne žemesnei kaip + 50 °C temperatūrai ir 95 (± 2) proc. santykiniam drėgniui, paskui 25 ciklai atliekami veikiant slėgiu, lygiu 80 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa), esant ne aukštesnei kaip – 40 °C temperatūrai, o likusieji 200 ciklų – veikiant slėgiu, lygiu 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 /– 0 MPa), esant 20 (± 5) °C temperatūrai.

c) Vandenilio dujų, naudojamų kaip degalai, temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip – 40 °C.

d) Atliekant pirmosios 250 slėgio ciklų grupės ciklus, penki ciklai atliekami naudojant + 20 (± 5) °C temperatūros degalus, prieš tai atlikus sistemos temperatūros pusiausvyros nustatymą ne aukštesnėje kaip – 40 °C temperatūroje; penki ciklai atliekami naudojant ne aukštesnės kaip – 40 °C temperatūros degalus; paskui penki ciklai atliekami naudojant ne aukštesnės kaip –40 °C temperatūros degalus, prieš tai atlikus sistemos temperatūros pusiausvyros nustatymą ne žemesnėje kaip + 50 °C temperatūroje, esant 95 proc. santykiniam drėgniui.

e) 50 slėgio ciklų atliekami degalus išleidžiant ne lėčiau nei tai daroma atliekant techninės priežiūros darbus.

5.3.3. Nuotėkio / pralaidumo bandymas veikiant statiniu slėgiu aukščiausioje ir žemiausioje temperatūroje

a) Bandymas atliekamas po kiekvienos 5.3.2 punkte aprašytos 250 pneumatinio slėgio ciklų grupės.

b) Didžiausias kiekis, kuris gali būti išleidžiamas iš suslėgto vandenilio laikymo sistemos, yra 46 ml/h vienam laikymo sistemos vandens tūrio litrui (taikoma 3 priedo 4.2 punkte nustatyta bandymo procedūra).

c) Jeigu išmatuotasis pralaidumas yra didesnis kaip 0,005 mg/s (3,6 Nml/min.), siekiant įsitikinti, ar nėra vietų, kuriose vietinis išorinis nuotėkis būtų didesnis kaip 0,005 mg/s (3,6 Nml/min.), atliekamas vietinio nuotėkio bandymas (taikoma 3 priedo 4.3 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.3.4. Liekamojo atsparumo slėgiui bandymas (hidraulinis)

Talpykloje sukuriamas ir ne trumpiau kaip 4 minutes palaikomas slėgis, lygus 180 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/ – 0 MPa), nesukeliant talpyklos trūkio (taikoma 3 priedo 3.1 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.3.5. Liekamojo atsparumo trūkiui bandymas (hidraulinis)

Su talpykla atliekamas hidraulinis trūkio bandymas, siekiant patikrinti, ar trūkio slėgis sudaro bent 80 proc. bazinio pradinio trūkio slėgio (BP_O), nustatyto pagal 5.1.1 punktą (taikoma 3 priedo 2.1 punkte nustatyta bandymo procedūra).

5.4. Eksploatavimo nutraukimo veiksmingumo kilus gaisrui tikrinimo bandymas

Šiame punkte aprašomas atsparumo ugniai bandymas kaip bandymo dujas naudojant suslėgtą vandenilį. Kaip alternatyva šioms bandymo dujoms gali būti naudojamas suslėgtas oras.

Vandenilio laikymo sistemoje sukuriamas vardinis darbinis slėgis ir sistema kaitinama ugnimi (taikoma 3 priedo 5.1 punkte nustatyta bandymo procedūra). Temperatūrinis slėgio ribotuvas turi kontroliuojamu būdu išleisti talpykloje esančias dujas, išvengiant talpyklos trūkio.

5.5. Pagrindiniams uždarymo įtaisams keliami reikalavimai

Pagrindiniai uždarymo įtaisai, izoliuojantys aukšto slėgio vandenilio laikymo sistemą, t. y. temperatūrinis slėgio ribotuvas, atbulinė sklendė ir uždarymo vožtuvas, kaip parodyta 1 paveiksle, bandomi ir jų tipas tvirtinamas pagal šios taisyklės II dalį, ir gaminami taip, kad atitiktų patvirtintą tipą.

Jei įrenginiami alternatyvūs uždarymo įtaisai, kurie atlieka panašią funkciją, turi panašias jungtis, yra pagaminti iš panašių medžiagų, yra panašaus stiprio ir matmenų bei atitinka pirmiau nurodytą sąlygą, laikymo sistemos pakartotinai bandyti nereikia. Tačiau pakeitus temperatūrinio slėgio ribotuvo techninę įrangą, jo montavimo vietą arba dujų išleidimo linijas, būtina pagal 5.4 punktą atlikti naują atsparumo ugniai bandymą.

5.6. Ženklinimas

Prie kiekvienos talpyklos pritvirtinama nuolatinė etiketė, kurioje pateikiama bent tokia informacija: gamintojo pavadinimas, serijos numeris, pagaminimo data, didžiausiasis degalų pildymo slėgis, vardinis darbinis slėgis, degalų tipas (pvz., jei tai dujinis vandenilis – CHG) ir naudojimo pabaigos data. Ant kiekvienos talpyklos taip pat nurodomas pagal bandymo programą, taikytą pagal 5.1.2 punktą, atliktų ciklų skaičius. Visos pagal šį punktą prie talpyklos tvirtinamos etiketės turi likti vietoje ir būti įskaitomos visą gamintojo rekomenduojamą talpyklos naudojimo laiką.

Naudojimo pabaigos data turi būti ne vėlesnė kaip 15 metų nuo pagaminimo datos.

6. II DALIS. SUSLĖGTO VANDENILIO LAIKYMO SISTEMOS KONKREČIŲ SUDEDAMŲJŲ DALIŲ SPECIFIKACIJOS

6.1. Temperatūriniam slėgio ribotuvui keliami reikalavimai

Temperatūrinis slėgio ribotuvas turi atitikti šiuos eksploatacinius reikalavimus:

a) bandymo slėgio ciklais (4 priedo 1.1 punktas);

b) paspartinto naudojimo bandymo (4 priedo 1.2 punktas);

c) bandymo slėgio ciklais nustatytoje temperatūroje (4 priedo 1.3 punktas);

d) atsparumo druskų sukeliamai korozijai bandymo (4 priedo 1.4 punktas);

e) transporto priemonės aplinkos bandymo (4 priedo 1.5 punktas);

f) atsparumo įtempties korozijai bandymo (4 priedo 1.6 punktas);

g) numetimo ir vibracijos bandymo (4 priedo 1.7 punktas);

h) nuotėkio bandymo (4 priedo 1.8 punktas);

i) stendinio aktyvavimo bandymo (4 priedo 1.9 punktas);

j) srauto bandymo (4 priedo 1.10 punktas).

6.2. Atbulinei sklendei ir automatiniam uždarymo vožtuvui keliami reikalavimai

Atbulinės sklendės ir automatiniai uždarymo vožtuvai turi atitikti šiuos eksploatacinius reikalavimus:

a) hidrostatinio stiprio bandymo (4 priedo 2.1 punktas);

b) nuotėkio bandymo (4 priedo 2.2 punktas);

c) bandymo slėgio ciklais aukščiausioje ir žemiausioje temperatūroje (4 priedo 2.3 punktas);

d) atsparumo druskų sukeliamai korozijai bandymo (4 priedo 2.4 punktas);

e) transporto priemonės aplinkos bandymo (4 priedo 2.5 punktas);

f) atmosferos poveikio bandymo (4 priedo 2.6 punktas);

g) elektrinių bandymų (4 priedo 2.7 punktas);

h) vibracijos bandymo (4 priedo 2.8 punktas);

i) atsparumo įtempties korozijai bandymo (4 priedo 2.9 punktas);

j) atšaldyto vandenilio poveikio bandymo (4 priedo 2.10 punktas).

6.3. Ant kiekvienos sudedamosios dalies, atliekančios pagrindinio uždarymo įtaiso funkciją (-as), turi būti pateikta aiškiai įskaitoma ir nenutrinama informacija bent apie didžiausią degalų pildymo slėgį ir degalų tipą (pvz., jei tai vandenilis – CHG).

7. III DALIS. TRANSPORTO PRIEMONĖS DEGALŲ SISTEMOS SU SUSLĖGTO VANDENILIO LAIKYMO SISTEMA SPECIFIKACIJOS

Šioje dalyje nustatomi transporto priemonės degalų sistemai, sudarytai iš suslėgto vandenilio laikymo sistemos, vamzdelių, jungčių ir sudedamųjų dalių, kuriose yra vandenilio, keliami reikalavimai. Transporto priemonės degalų sistemoje esanti vandenilio laikymo sistema bandoma ir jos tipas tvirtinamas pagal šios taisyklės I dalį, ir gaminama taip, kad atitiktų patvirtintą tipą.

7.1. Naudojamai degalų sistemai keliami reikalavimai

7.1.1. Degalų pildymo įtaisas

7.1.1.1. Suslėgto vandenilio pildymo įtaisas turi neleisti srautui tekėti atgal ir patekti į atmosferą. Bandymo procedūra grindžiama vizualiniu patikrinimu.

7.1.1.2. Degalų pildymo įtaiso etiketė: greta degalų pildymo įtaiso, pvz., degalų pildymo prieangyje, pritvirtinama etiketė, kurioje pateikiama bent tokia informacija: degalų tipas (pvz., jei tai dujinis vandenilis – CHG), didžiausias degalų pildymo slėgis, vardinis darbinis slėgis ir talpyklų naudojimo pabaigos data.

7.1.1.3. Ant transporto priemonės sumontuojamas degalų pildymo įtaisas, užtikrinantis standųjį degalų pildymo tūtos fiksavimą. Pildymo įtaisas apsaugomas nuo neteisėto keitimo ir purvo bei vandens patekimo (pvz., montuojamas skyriuje, kurį būtų galima užrakinti). Bandymo procedūra grindžiama vizualiniu patikrinimu.

7.1.1.4. Degalų pildymo įtaiso negalima montuoti išorinėse energiją sugeriančiose transporto priemonės sudedamosiose dalyse (pvz., buferyje) ir negalima įrengti keleivių salone, bagažinėje ir kitose vietose, kuriose galėtų kauptis vandenilio dujos ir kurios nėra pakankamai vėdinamos. Bandymo procedūra grindžiama vizualiniu patikrinimu.

7.1.2. Žemo slėgio sistemos apsauga nuo viršslėgio (taikoma 5 priedo 6 skirsnyje nustatyta bandymo procedūra)

Vandenilinė sistema, esanti už slėgio reguliatoriaus, turi būti apsaugota nuo viršslėgio, kuris susidarytų dėl galimo slėgio reguliatoriaus gedimo. Nustatytasis apsaugos nuo viršslėgio įtaiso slėgis turi būti ne didesnis už didžiausią leidžiamą atitinkamo vandenilinės sistemos skyriaus darbinį slėgį.

7.1.3. Vandenilio išleidimo sistemos

7.1.3.1. Slėgio ribojimo sistemos (taikoma 5 priedo 6 skirsnyje nustatyta bandymo procedūra)

a) Laikymo sistemų temperatūriniai slėgio ribotuvai. Išleidžiamosios linijos, skirtos vandenilio dujoms išleisti iš laikymo sistemos temperatūrinio slėgio ribotuvo (-ų), anga, jei ji yra, turi būti apsaugota dangteliu.

b) Laikymo sistemų temperatūriniai slėgio ribotuvai. Iš laikymo sistemos temperatūrinio slėgio ribotuvo (-ų) išleidžiamos vandenilio dujos negali būti nukreipiamos:

   i) į uždaras arba iš dalies uždaras erdves;

   ii) į transporto priemonės rato arką arba jos link;

   iii) vandenilio dujų talpyklų link;

   iv) į priekį nuo transporto priemonės arba horizontalia kryptimi nuo transporto priemonės galo arba šonų (lygiagrečiai keliui).

c) Kiti slėgio ribotuvai (pvz., trūkioji membrana) gali būti įrengiami už vandenilio laikymo sistemos. Iš slėgio ribotuvų išleidžiamos vandenilio dujos negali būti nukreipiamos:

   i) atvirų elektros įvadų ir išvadų, atvirų elektros jungiklių ar kitų degimo šaltinių link;

   ii) į transporto priemonės keleivių saloną arba bagažinę arba jų link;

   iii) į transporto priemonės rato arką arba jos link;

   iv) vandenilio dujų talpyklų link.

7.1.3.2. Transporto priemonės išmetimo sistema (taikoma 5 priedo 4 skirsnyje nustatyta bandymo procedūra)

Išmetamųjų dujų išleidimo iš transporto priemonės išmetimo sistemos vietoje vandenilio koncentracija:

a) įprastinio eksploatavimo metu, įskaitant transporto priemonės užvedimą ir išjungimą, bet kuriuo slenkamuoju trijų sekundžių intervalu negali viršyti 4 proc. tūrio vidurkio;

b) bet kuriuo kitu metu negali viršyti 8 proc. tūrio vidurkio (taikoma 5 priedo 4 skirsnyje nustatyta bandymo procedūra).

7.1.4. Apsauga nuo užsidegimui palankių sąlygų susidarymo: pavienio gedimo sąlygos

7.1.4.1. Iš vandenilio laikymo sistemos nutekėjęs ir (arba) iš jos prasiskverbęs vandenilis neturi būti tiesiogiai išleidžiamas į keleivių saloną arba bagažinę, ar į bet kokią uždarą arba iš dalies uždarą transporto priemonės erdvę, kurioje yra neapsaugotų degimo šaltinių.

7.1.4.2. Dėl pavienio gedimo už pagrindinio vandenilio srauto uždarymo vožtuvo neturi didėti vandenilio koncentracija keleivių salone, tikrinant pagal 5 priedo 3.2 punkte nustatytą bandymo procedūrą.

7.1.4.3. Jei eksploatavimo metu dėl pavienio gedimo susidaro vandenilio koncentracija, viršijanti 3,0 proc. oro tūrio uždarose arba iš dalies uždarose transporto priemonės erdvėse, apie tai turi būti įspėjama (pagal 7.1.6 punktą). Jei vandenilio koncentracija uždarose arba iš dalies uždarose transporto priemonės erdvėse viršija 4,0 proc. jų oro tūrio, turi būti uždaromas pagrindinis uždarymo vožtuvas, kad laikymo sistema būtų izoliuota (taikoma 5 priedo 3 skirsnyje nustatyta bandymo procedūra).

7.1.5. Nuotėkis iš degalų sistemos

Neturi būti nuotėkio iš vandenilio tiekimo linijos (pvz., vamzdelių, jungčių ir t. t.), kuri yra už pagrindinio uždarymo vožtuvo (-ų) ir kuria vandenilis perduodamas į kuro elementų sistemą arba variklį. Atitiktis tikrinama esant vardiniam darbiniam slėgiui (taikoma 5 priedo 5 skirsnyje nustatyta bandymo procedūra).

7.1.6. Vairuotojo įspėjimas signaliniu įtaisu

Įspėjama vaizdiniu signalu arba ekrane rodomu tekstu, kuris:

a) turi būti matomas vairuotojui, jam esant numatytoje sėdėjimo padėtyje ir užsisegus saugos diržą;

b) sutrikus aptikimo sistemai (pvz., atsijungus grandinei, įvykus trumpajam jungimui, sugedus jutikliui), turi būti geltonos spalvos. 7.1.4.3 punkte nustatytomis aplinkybėmis jis turi būti raudonas;

c) kai šviečia, turi būti matomas vairuotojui tiek dienos šviesoje, tiek naktį;

d) turi neužgesti, kai aptinkama 3,0 proc. koncentracija arba sugenda aptikimo sistema ir kai uždegimo užrakto padėtis yra „Įjungta“ (angl. „On“ arba „Run“) arba kai varymo sistema yra įjungta.

7.2. Degalų sistemos vientisumas po susidūrimo su kliūtimi

Transporto priemonės degalų sistema po transporto priemonės susidūrimo su kliūtimi bandymų pagal toliau nurodytas taisykles ir šios taisyklės 5 priede nustatytas bandymo procedūras turi atitikti toliau nurodytus reikalavimus:

a) priekinio susidūrimo bandymo pagal Taisyklę Nr. 12 arba Taisyklę Nr. 94;

b) šoninio susidūrimo bandymo pagal Taisyklę Nr. 95.

Jei kuris nors iš pirmiau nurodytų transporto priemonės susidūrimo su kliūtimi bandymų arba abu šie bandymai transporto priemonei netaikytini, su transporto priemonės degalų sistema vietoj jų atliekami toliau nurodyti alternatyvūs greitėjimo bandymai, o vandenilio laikymo sistema įrengiama padėtyje, atitinkančioje 7.2.4 punkte nustatytus reikalavimus. Greitėjimo matavimai atliekami toje vietoje, kurioje yra įrengta vandenilio laikymo sistema. Transporto priemonės degalų sistema montuojama ir tvirtinama ant transporto priemonės tipinės dalies. Naudojama masė turi atitikti visiškai įrengtos ir pripildytos talpyklos arba talpyklų sąrankos masę.

M_1 ir N_1 kategorijų transporto priemonių greitėjimas:

a) 20 g judėjimo kryptimi (į priekį ir atgal);

b) 8 g judėjimo krypčiai horizontalia statmena kryptimi (į kairę ir į dešinę).

M_2 ir N_2 kategorijų transporto priemonių greitėjimas:

a) 10 g judėjimo kryptimi (į priekį ir atgal);

b) 5 g judėjimo krypčiai horizontalia statmena kryptimi (į kairę ir į dešinę).

M_3 ir N_3 kategorijų transporto priemonių greitėjimas:

a) 6,6 g judėjimo kryptimi (į priekį ir atgal);

b) 5 g judėjimo krypčiai horizontalia statmena kryptimi (į kairę ir į dešinę).

7.2.1. Degalų nuotėkio ribinė vertė

Vidutinis vandenilio dujų nuotėkio tūrinis srautas per laiko intervalą Δt, nustatytą pagal 5 priedo 1.1 arba 1.2 punktą, neturi viršyti 118 Nl per minutę.

7.2.2. Koncentracijos uždarose erdvėse ribinė vertė

Dėl vandenilio dujų nuotėkio vandenilio koncentracija ore neturi viršyti 4,0 proc. keleivių salono ir bagažinės tūrio (taikomos 5 priedo 2 skirsnyje nustatytos bandymo procedūros). Šis reikalavimas įvykdomas, jei patvirtinama, kad laikymo sistemos uždarymo vožtuvas užsidaro per 5 sekundes nuo susidūrimo su kliūtimi ir neatsiranda nuotėkio iš laikymo sistemos.

7.2.3. Talpyklos poslinkis

Laikymo talpykla (-os) turi likti pritvirtinta prie transporto priemonės bent vienoje tvirtinimo vietoje.

7.2.4. Papildomi įrengimo reikalavimai

7.2.4.1. Vandenilio laikymo sistemos, su kuria nereikia atlikti priekinio susidūrimo bandymo, įrengimo reikalavimai:

talpykla įrengiama vietoje, kuri yra į galą nuo vertikalios plokštumos, statmenos transporto priemonės vidurio linijai, ir už 420 mm nuo transporto priemonės priekinio krašto.

7.2.4.2. Vandenilio laikymo sistemos, su kuria nereikia atlikti šoninio susidūrimo bandymo, įrengimo reikalavimai:

talpykla įrengiama tarp dviejų vertikalių plokštumų, lygiagrečių transporto priemonės vidurio linijai ir nuo abiejų tolimiausių transporto priemonės kraštų, esančių šalia jos talpyklos (-ų), į vidų nutolusių per 200 mm.

8. TIPO PAKEITIMAS IR PATVIRTINTO TIPO IŠPLĖTIMAS

8.1. Apie kiekvieną esamo transporto priemonės, vandenilio laikymo sistemos arba jos konkrečios sudedamosios dalies tipo pakeitimą pranešama tą tipą patvirtinusiai tipo patvirtinimo institucijai. Tuomet institucija gali:

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

b) taikyti 8.1.1 punkte nustatytą procedūrą (peržiūra) ir, jei taikoma, 8.1.2 punkte nustatytą procedūrą (tipo išplėtimas).

8.1.1. Peržiūra

Kai pasikeičia 1 priede nurodytuose informaciniuose dokumentuose įrašyti duomenys, ir tipo patvirtinimo institucija mano, kad padaryti pakeitimai veikiausiai neturės pastebimo neigiamo poveikio ir kad bet kokiu atveju transporto priemonė, vandenilio laikymo sistema arba konkreti sudedamoji dalis vis dar atitinka reikalavimus, pakeitimas įvardijamas kaip peržiūra.

Tokiais atvejais tipo patvirtinimo institucija prireikus išduoda pakeistus 1 priede nurodytų informacinių dokumentų puslapius ir kiekvienas pakeistas puslapis pažymimas taip, kad būtų aiškiai matyti pakeitimo pobūdis ir pakartotinio išdavimo data. Šis reikalavimas laikomas įvykdytu, jei tai yra 1 priede nurodytų informacinių dokumentų konsoliduota atnaujinta versija kartu su išsamiu pakeitimų aprašymu.

8.1.2. Išplėtimas

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

a) reikalaujama atlikti papildomus patikrinimus 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.

8.2. apie tipo patvirtinimą arba atsisakymą suteikti tipo patvirtinimą, nurodant pakeitimus, 4.3 punkte nustatyta tvarka pranešama šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims. Be to, iš dalies atitinkamai pakeičiama 1 priede nurodytų informacinių dokumentų ir bandymų ataskaitų rodyklė, pridedama prie pranešimo, kad būtų matoma naujausios redakcijos arba išplėtimo data.

8.3. Patvirtintą tipą išplečianti kompetentinga institucija kiekvienam parengtam pranešimo apie tokį išplėtimą blankui suteikia eilės numerį.

9. GAMYBOS ATITIKTIS

Gamybos atitikties procedūros turi atitikti Susitarimo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) 2 priedėlyje apibrėžtas bendrąsias nuostatas ir bent šiuos reikalavimus:

9.1. pagal šią taisyklę patvirtinta transporto priemonė, vandenilio laikymo sistema arba sudedamoji dalis turi būti gaminama taip, kad atitiktų tipą, patvirtintą pagal atitinkamus 5–7 skirsniuose nustatytus reikalavimus;

9.2. tipo patvirtinimo institucija gali bet kuriuo metu patikrinti kiekvienoje gamybos įmonėje taikomą atitikties kontrolės metodiką. Paprastai ši atitiktis tikrinama kartą per dvejus metus.

9.3. Suslėgto vandenilio laikymo sistemos atveju talpyklos gamybos kontrolė turi atitikti šiuos papildomus reikalavimus:

9.3.1. Kiekviena talpykla turi būti patikrinama pagal šios taisyklės 5.2.1 punktą. Bandymo slėgis turi būti ne mažesnis kaip 150 proc. vardinio darbinio slėgio.

9.3.2. Partijų bandymai

Visais atvejais bent su vienu kiekvienos partijos – joje negali būti daugiau kaip 200 pagamintų balionų arba įdėklų (neįskaitant ardomiesiems bandymams skirtų balionų arba įdėklų) arba daugiau kaip per vieną pamainą nuosekliai pagamintų gaminių (pasirenkama didesnioji vertė) – balionu atliekamas 9.3.2.1 punkte nustatytas trūkio bandymas ir bent su vienu tos partijos balionu – 9.3.2.2 punkte nustatytas bandymas slėgio ciklais.

9.3.2.1. Per partijos bandymus atliekamas trūkio bandymas

Bandymas atliekamas pagal 3 priedo 2.1 punktą (hidraulinis trūkio bandymas). Trūkio slėgis turi būti ne mažesnis kaip BPmin, o vidutinis trūkio slėgis, užregistruotas per paskutiniuosius dešimt bandymų, – ne mažesnis kaip BP_O – 10 proc.

9.3.2.2. Per partijos bandymus atliekamas bandymas slėgio ciklais aplinkos temperatūroje

Bandymas atliekamas pagal 3 priedo 2.2 punkto a–c papunkčius (hidraulinis ciklinis bandymas), išskyrus tai, kad netaikomi pildomajam skysčiui ir talpyklos išoriniam paviršiui nustatyti temperatūros reikalavimai ir reikalavimas dėl santykinio drėgnio. Balionas veikiamas hidraulinio slėgio, ne mažesnio kaip 125 proc. vardinio darbinio slėgio, ciklais, kol neatliekama 22 000 ciklų (jei neatsiranda nuotėkio požymių) arba kol atsiranda nuotėkio požymių; per pirmuosius 11 000 ciklų, atitinkančių 15 metų naudojimo trukmę, neturi atsirasti nuotėkio iš baliono požymių ir balionas neturi sutrūkti.

9.3.2.3. Relaksacijos nuostatos

Per partijos bandymus atliekant bandymą slėgio ciklais aplinkos temperatūroje, pagaminti balionai toliau nurodytu imties dažnumu veikiami slėgio ciklais.

9.3.2.3.1. Vienam kiekvienos partijos balionui taikoma 11 000 slėgio ciklų, atitinkančių 15 metų naudojimo trukmę.

9.3.2.3.2. Jei nė viename iš balionų, paimtų iš dešimties nuoseklių tokios pat konstrukcijos balionų gamybos partijų ir bandytų taikant mažiau kaip 11 000 × 1,5 slėgio ciklų, atitinkančių 15 metų naudojimo trukmę, neatsiranda nuotėkio požymių ir nė vienas toks balionas nesutrūksta, bandymo slėgio ciklais dažnumas gali būti sumažinamas iki vieno baliono iš kiekvienos penkių gamybos partijų grupės.

9.3.2.3.3. Jei nė viename iš balionų, paimtų iš dešimties nuoseklių tokios pat konstrukcijos balionų gamybos partijų ir bandytų taikant mažiau kaip 11 000 × 2,0 slėgio ciklų, atitinkančių 15 metų naudojimo trukmę, neatsiranda nuotėkio požymių ir nė vienas toks balionas nesutrūksta, bandymo slėgio ciklais dažnumas gali būti sumažinamas iki vieno baliono iš kiekvienos dešimties gamybos partijų grupės.

9.3.2.3.4. Nuo paskutinės partijos pagaminimo praėjus daugiau kaip šešiems mėnesiams, kitai gamybos partijai taikomas 9.3.2.3.2 arba 9.3.2.3.3 punkte nurodytas imties dažnumas.

9.3.2.3.5. Jei kuris nors balionas, bandytas taikant 9.3.2.3.2 arba 9.3.2.3.3 punkte nurodytą imties dažnumą, neišlaiko reikiamo skaičiaus slėgio ciklų, būtina pakartoti bandymą slėgio ciklais, 9.3.2.3.1 punkte nurodytą imties dažnumą taikant ne mažiau kaip dešimčiai gamybos partijų. Paskui bandomųjų balionų imties dažnumas turi būti toks, kaip nustatyta 9.3.2.3.2 arba 9.3.2.3.3 punkte.

9.3.2.3.6. Jei kuris nors balionas, bandytas taikant 9.3.2.3.1, 9.3.2.3.2 arba 9.3.2.3.3 punkte nurodytą imties dažnumą, neatitinka minimalaus reikalavimo dėl slėgio ciklų skaičiaus (11 000 ciklų), būtina nustatyti neatitikties priežastį ir ją pašalinti pagal 9.3.2.3.7 punkte nustatytas procedūras.

Paskui bandymas slėgio ciklais kartojamas su trimis papildomais tos partijos balionais. Jei kuris nors iš tų trijų papildomų balionų neatitinka minimalaus reikalavimo dėl slėgio ciklų skaičiaus (11 000 ciklų), visi tos partijos balionai atmetami.

9.3.2.3.7. Neatitikties bandymų reikalavimams atveju atliekamas pakartotinis bandymas arba pakartotinis kaitinimas, kaip nurodyta toliau:

a) jei yra įrodymų dėl bandymo atlikimo arba matavimo klaidų, atliekamas papildomas bandymas. Jei šio bandymo rezultatas atitinka privalomąjį, į pirmąjį bandymą neatsižvelgiama;

b) jei bandymas buvo atliekamas pagal nustatytus reikalavimus, turi būti nustatyta, kodėl bandymo rezultatai neatitinka privalomųjų.

Visi reikalavimų neatitinkantys balionai atmetami arba pataisomi patvirtintu būdu. Tokiu atveju neatmesti balionai laikomi nauja partija.

Bet kokiu atveju nauja partija bandoma iš naujo. Visi atitinkami prototipo arba partijos bandymai, reikalingi naujos partijos priimtinumui įrodyti, atliekami iš naujo. Jei vienu ar daugiau bandymų įrodoma, kad kuris nors tam tikros partijos balionas neatitinka reikalavimų, visi tos partijos balionai atmetami.

10. SANKCIJOS UŽ GAMYBOS NEATITIKTĮ

10.1. Jei nesilaikoma 9 dalyje nustatytų reikalavimų, pagal šią taisyklę suteiktas transporto priemonės, sistemos arba sudedamosios dalies tipo patvirtinimas gali būti panaikintas.

10.2. Jeigu šią taisyklę taikanti susitariančioji šalis panaikina patvirtinimą, kurį buvo anksčiau suteikusi, apie tai ji nedelsdama praneša kitoms šią taisyklę taikančioms susitariančiosioms šalims, nusiųsdama joms pranešimo blanką, atitinkantį šios taisyklės 1 priedo 2 dalyje pateiktą pavyzdį.

11. VISIŠKAS GAMYBOS NUTRAUKIMAS

Jei patvirtinimo turėtojas visiškai nustoja gaminti pagal šią taisyklę patvirtinto tipo transporto priemones, sistemas arba sudedamąsias dalis, jis apie tai informuoja patvirtinimą suteikusią instituciją, o ši savo ruožtu apie tai praneša kitoms šią taisyklę taikančioms Susitarimo susitariančiosioms šalims, naudodama pranešimo blanką, atitinkantį šios taisyklės 1 priedo 2 dalyje pateiktą pavyzdį.

12. UŽ PATVIRTINIMO BANDYMUS ATSAKINGŲ TECHNINIŲ TARNYBŲ IR TIPO PATVIRTINIMO INSTITUCIJŲ PAVADINIMAI BEI ADRESAI

Šią taisyklę taikančios Susitarimo susitariančiosios šalys Jungtinių Tautų sekretoriatui praneša už patvirtinimo bandymus atsakingų techninių tarnybų ir patvirtinimą suteikiančių tipo patvirtinimo institucijų, kurioms siunčiami pranešimai, liudijantys apie tipo patvirtinimą arba patvirtinto tipo išplėtimą, arba atsisakymą suteikti patvirtinimą, arba patvirtinimo panaikinimą, pavadinimus ir adresus.

1 PRIEDAS

1 DALIS

I pavyzdys

Informacinis dokumentas Nr. … dėl vandenilio laikymo sistemos tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą

Toliau nurodyta informacija prireikus pateikiama su turiniu. Brėžiniai turi būti tinkamo mastelio ir pakankamai detalūs; jie pateikiami A4 formatu arba sulankstyti tokiu formatu. Jeigu pateikiamos nuotraukos, jos turi būti pakankamai aiškios.

Jeigu sistemos arba sudedamosios dalys turi elektroninius valdiklius, pateikiama informacija jų veikimą.

0. Bendroji informacija

0.1. Markė (gamintojo prekybinis pavadinimas): .....

0.2. Tipas: .....

0.2.1. Komercinis (-iai) pavadinimas (-ai) (jei yra): .....

0.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....

0.8. Surinkimo gamyklos (-ų) pavadinimas (-ai) ir adresas (-ai): .....

0.9. Gamintojo atstovo (jeigu jis yra) pavadinimas ir adresas: .....

3. Variklis

3.9. Vandenilio laikymo sistema

3.9.1. Vandenilio laikymo sistema skirta skystam / suslėgtam (dujiniam) ([1]) vandeniliui naudoti

3.9.1.1. Vandenilio laikymo sistemos aprašas ir brėžinys: .....

3.9.1.2. Markė (-ės): .....

3.9.1.3. Tipas (-ai): .....

3.9.2. Talpykla (-os)

3.9.2.1. Markė (-ės): .....

3.9.2.2. Tipas (-ai): .....

3.9.2.3. Didžiausias leidžiamas darbinis slėgis: ..... MPa

3.9.2.4. Vardinis darbinis slėgis (-iai): ..... MPa

3.9.2.5. Pripildymo ciklų skaičius: .....

3.9.2.6. Talpa: ..... l (vandens)

3.9.2.7. Medžiaga: .....

3.9.2.8. Aprašas ir brėžinys: .....

3.9.3. Temperatūrinis slėgio ribotuvas (-ai)

3.9.3.1. Markė (-ės): .....

3.9.3.2. Tipas (-ai): .....

([1]) Išbraukti, kas netaikoma (tam tikrais atvejais, kai taikomas daugiau kaip vienas įrašas, nereikia nieko išbraukti).

3.9.3.3. Didžiausias leidžiamas darbinis slėgis: ..... MPa

3.9.3.4. Nustatytasis slėgis: .....

3.9.3.5. Nustatytoji temperatūra: .....

3.9.3.6. Dujų išleidimo pajėgumas: .....

3.9.3.7. Įprasta didžiausia darbinė temperatūra: ..... °C

3.9.3.8. Vardinis darbinis slėgis (-iai): ..... MPa

3.9.3.9. Medžiaga: .....

3.9.3.10. Aprašas ir brėžinys: .....

3.9.3.11. Patvirtinimo numeris: .....

3.9.4. Atbulinė sklendė (-ės)

3.9.4.1. Markė (-ės): .....

3.9.4.2. Tipas (-ai): .....

3.9.4.3. Didžiausias leidžiamas darbinis slėgis: ..... MPa

3.9.4.4. Vardinis darbinis slėgis (-iai): ..... MPa

3.9.4.5. Medžiaga: .....

3.9.4.6. Aprašas ir brėžinys: .....

3.9.4.7. Patvirtinimo numeris: .....

3.9.5. Automatinis uždarymo vožtuvas (-ai)

3.9.5.1. Markė (-ės): .....

3.9.5.2. Tipas (-ai): .....

3.9.5.3. Didžiausias leidžiamas darbinis slėgis: ..... MPa

3.9.5.4. Vardinis darbinis slėgis (-iai) ir, jeigu įrengiama už pirmojo slėgio reguliatoriaus, didžiausias leidžiamas darbinis slėgis (-iai): ..... MPa

3.9.5.5. Medžiaga: .....

3.9.5.6. Aprašas ir brėžinys: .....

3.9.5.7. Patvirtinimo numeris: .....

II pavyzdys

Informacinis dokumentas Nr. … dėl vandenilio laikymo sistemos konkrečios sudedamosios dalies tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą

Toliau nurodyta informacija prireikus pateikiama su turiniu. Brėžiniai turi būti tinkamo mastelio ir pakankamai detalūs; jie pateikiami A4 formatu arba sulankstyti tokiu formatu. Jeigu pateikiamos nuotraukos, jos turi būti pakankamai aiškios.

Jei komponentuose yra elektroninių valdiklių, pateikiama informacija apie jų veikimą.

0. Bendroji informacija

0.1. Markė (gamintojo prekybinis pavadinimas): .....

0.2. Tipas: .....

0.2.1. Komercinis pavadinimas (-ai) (jei yra): .....

0.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....

0.8. Surinkimo gamyklos (-ų) pavadinimas (-ai) ir adresas (-ai): .....

0.9. Gamintojo atstovo (jeigu jis yra) pavadinimas ir adresas: .....

3. Variklis

3.9.3. Temperatūrinis slėgio ribotuvas (-iai)

3.9.3.1. Markė (-ės): .....

3.9.3.2. Tipas (-ai): .....

3.9.3.3. Didžiausias leidžiamas darbinis slėgis: ..... MPa

3.9.3.4. Nustatytasis slėgis: .....

3.9.3.5. Nustatytoji temperatūra: .....

3.9.3.6. Dujų išleidimo pajėgumas: .....

3.9.3.7. Įprasta didžiausia darbinė temperatūra: ..... °C

3.9.3.8. Vardinis darbinis slėgis (-iai): ..... MPa

3.9.3.9. Medžiaga: .....

3.9.3.10. Aprašas ir brėžinys: .....

3.9.4. Atbulinė sklendė (-ės)

3.9.4.1. Markė (-ės): .....

3.9.4.2. Tipas (-ai): .....

3.9.4.3. Didžiausias leidžiamas darbinis slėgis: ..... MPa

3.9.4.4. Vardinis darbinis slėgis (-iai): ..... MPa

3.9.4.5. Medžiaga: .....

3.9.4.6. Aprašas ir brėžinys: .....

3.9.5. Automatinis uždarymo vožtuvas (-ai)

3.9.5.1. Markė (-ės): .....

3.9.5.2. Tipas (-ai): .....

3.9.5.3. Didžiausias leidžiamas darbinis slėgis: ..... MPa

3.9.5.4. Vardinis darbinis slėgis (-iai) ir, jeigu įrengiama už pirmojo slėgio reguliatoriaus, didžiausias leidžiamas darbinis slėgis (-iai): ..... MPa

3.9.5.5. Medžiaga: .....

3.9.5.6. Aprašas ir brėžinys: .....

III pavyzdys

Informacinis dokumentas Nr. … dėl transporto priemonės tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą

Toliau nurodyta informacija prireikus pateikiama su turiniu. Brėžiniai turi būti tinkamo mastelio ir pakankamai detalūs; jie pateikiami A4 formatu arba sulankstyti tokiu formatu. Jeigu pateikiamos nuotraukos, jos turi būti pakankamai aiškios.

Jeigu sistemos arba sudedamosios dalys turi elektroninius valdiklius, pateikiama informacija jų veikimą.

0. Bendroji informacija

0.1. Markė (gamintojo prekybinis pavadinimas): .....

0.2. Tipas:

0.2.1. Komercinis pavadinimas (-ai) (jei yra): .....

0.3. Tipo identifikavimo priemonės, jei transporto priemonė pažymėta tipo ženklu ([2]): .....

0.3.1. Tokio ženklo vieta: .....

0.4. Transporto priemonės kategorija ([3]): .....

0.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....

0.8. Surinkimo gamyklos (-ų) pavadinimas (-ai) ir adresas (-ai): .....

0.9. Gamintojo atstovo (jeigu jis yra) pavadinimas ir adresas: .....

1. Bendrosios transporto priemonės konstrukcijos ypatybės

1.1. Tipinės transporto priemonės nuotraukos ir (arba) brėžiniai: .....

1.3.3. Varomosios ašys (skaičius, vieta, tarpusavio sujungimas): .....

1.4. Važiuoklė (jeigu yra) (bendrasis brėžinys): .....

3. Variklis

3.9. Vandenilio laikymo sistema

3.9.1. Vandenilio laikymo sistema skirta skystam / suslėgtam (dujiniam) ([4]) vandeniliui naudoti

3.9.1.1. Vandenilio laikymo sistemos aprašas ir brėžinys: .....

3.9.1.2. Markė (-ės): .....

3.9.1.3. Tipas (-ai): .....

3.9.1.4. Patvirtinimo numeris: .....

3.9.6. Vandenilio nuotėkio aptikimo jutikliai: .....

3.9.6.1. Markė (-ės): .....

3.9.6.2. Tipas (-ai): .....

3.9.7. Degalų papildymo jungtis ar įtaisas

3.9.7.1. Markė (-ės): .....

3.9.7.2. Tipas (-ai): .....

3.9.8. Brėžiniai su įrengimo ir eksploatavimo reikalavimais

([2]) Jeigu tipo identifikavimo priemonėse yra simbolių, nesusijusių su transporto priemonės tipo, kuriam skirtas šis informacinis dokumentas, apibūdinimu, dokumentuose tokie simboliai žymimi „[..]“ (pvz., […]).

([3]) Kaip apibrėžta Suvestinėje rezoliucijoje dėl transporto priemonių konstrukcijos (R.E.3.), dokumentas ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, 2 punktas, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

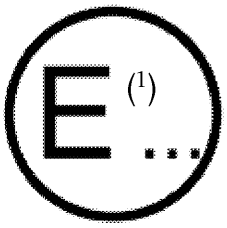
([4]) Išbraukti, kas netaikoma (tam tikrais atvejais, kai taikomas daugiau kaip vienas įrašas, nereikia nieko išbraukti).

2 DALIS

I pavyzdys

PRANEŠIMAS

(didžiausias formatas: A4 (210 × 297 mm))



Išdavė: administracijos pavadinimas:

.....

.....

.....

dėl suslėgto vandenilio laikymo sistemos (2): tipo patvirtinimo

patvirtinto tipo išplėtimo

atsisakymo suteikti tipo patvirtinimą

tipo patvirtinimo panaikinimo

visiško gamybos nutraukimo

atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą, pagal Taisyklę Nr. 134

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

1. Prekių ženklas: .....

2. Tipas ir prekės pavadinimai: .....

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

4. Gamintojo atstovo, jei toks yra, pavadinimas ir adresas: .....

5. Trumpas vandenilio laikymo sistemos aprašas: .....

6. Vandenilio laikymo sistemos pateikimo patvirtinti data: .....

7. Patvirtinimo bandymus atliekanti techninė tarnyba: .....

8. Tos tarnybos parengtos ataskaitos data: .....

9. Tos tarnybos parengtos ataskaitos numeris: .....

10. Suteikiamas patvirtinimas / atsisakoma suteikti patvirtinimą (2) atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą: .....

11. Vieta: .....

12. Data: .....

13. Parašas: .....

14. Prie šio pranešimo pridėtas informacinis dokumentas: .....

15. Pastabos: .....

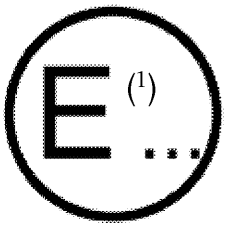
(1) Patvirtinimą suteikusios / patvirtintą tipą išplėtusios / atsisakiusios suteikti patvirtinimą / patvirtinimą panaikinusios (žr. patvirtinimo nuostatas šioje taisyklėje) šalies skiriamasis numeris.

(2) Išbraukti, kas nereikalinga.

II pavyzdys

PRANEŠIMAS

(didžiausias formatas: A4 (210 × 297 mm))



Išdavė: administracijos pavadinimas:

.....

.....

.....

atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto dėl konkrečios sudedamosios dalies (temperatūrinio slėgio ribotuvo, atbulinės sklendės, automatinio uždarymo vožtuvo) (2): tipo patvirtinimo

patvirtinto tipo išplėtimo

atsisakymo suteikti tipo patvirtinimą

tipo patvirtinimo panaikinimo

visiško gamybos nutraukimo

priemonių su sauga susijusį veiksmingumą, pagal Taisyklę Nr. 134

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

1. Prekių ženklas: .....
2. Tipas ir prekės pavadinimai: .....
3. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....
4. Gamintojo atstovo, jei toks yra, pavadinimas ir adresas: .....
5. Trumpas konkrečios sudedamosios dalies aprašymas: .....
6. Konkrečios sudedamosios dalies pateikimo patvirtinti data: .....
7. Patvirtinimo bandymus atliekanti techninė tarnyba: .....
8. Tos tarnybos parengtos ataskaitos data: .....
9. Tos tarnybos parengtos ataskaitos numeris: .....
10. Suteikiamas patvirtinimas / atsisakoma suteikti patvirtinimą (2) atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą: .....
11. Vieta: .....
12. Data: .....
13. Parašas: .....
14. Prie šio pranešimo pridėtas informacinis dokumentas: .....
15. Pastabos: .....

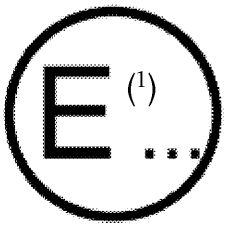
(1) Patvirtinimą suteikusios / patvirtintą tipą išplėtusios / atsisakiusios suteikti patvirtinimą / patvirtinimą panaikinusios (žr. patvirtinimo nuostatas šioje taisyklėje) šalies skiriamasis numeris.

(2) Išbraukti, kas nereikalinga.

III pavyzdys

PRANEŠIMAS

(didžiausias formatas: A4 (210 × 297 mm))



Išdavė: administracijos pavadinimas:

.....

.....

.....

dėl transporto priemonės (2): tipo patvirtinimo

patvirtinto tipo išplėtimo

atsisakymo suteikti tipo patvirtinimą

tipo patvirtinimo panaikinimo

visiško gamybos nutraukimo

atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą, pagal Taisyklę Nr. 134

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

1. Prekių ženklas: .....
2. Tipas ir prekės pavadinimai: .....
3. Gamintojo pavadinimas ir adresas: .....
4. Gamintojo atstovo, jei toks yra, pavadinimas ir adresas: .....
5. Trumpas transporto priemonės aprašymas: .....
6. Transporto priemonės pateikimo patvirtinti data: .....
7. Patvirtinimo bandymus atliekanti techninė tarnyba: .....
8. Tos tarnybos parengtos ataskaitos data: .....
9. Tos tarnybos parengtos ataskaitos numeris: .....
10. Suteikiamas patvirtinimas / atsisakoma suteikti patvirtinimą (2) atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą: .....
11. Vieta: .....
12. Data: .....
13. Parašas: .....
14. Prie šio pranešimo pridėtas informacinis dokumentas: .....
15. Pastabos: .....

---

(1) Patvirtinimą suteikusios / patvirtintą tipą išplėtusios / atsisakiusios suteikti patvirtinimą / patvirtinimą panaikinusios (žr. patvirtinimo nuostatas šioje taisyklėje) šalies skiriamasis numeris.

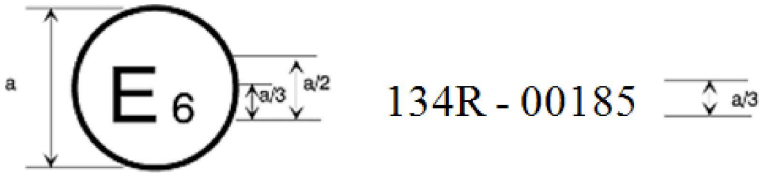
(2) Išbraukti, kas nereikalinga.

2 PRIEDAS

PATVIRTINIMO ŽENKLŲ IŠDĖSTYMAS

A PAVYZDYS

(žr. šios taisyklės 4.4–4.4.2 punktus)

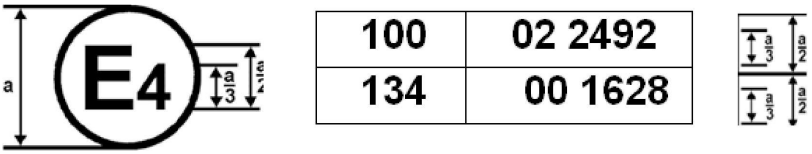


a – ne mažiau kaip 8 mm

Pirmiau pateiktas prie transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo ženklu rodo, kad atitinkamas transporto priemonės, laikymo sistemos arba konkrečios sudedamosios dalies tipas, atsižvelgiant į vandeniliu varomų transporto priemonių su sauga susijusį veiksmingumą, buvo patvirtintas Belgijoje (E 6) pagal Taisyklę Nr. 134. Pirmieji du patvirtinimo numerio skaitmenys rodo, kad patvirtinimas buvo suteiktas pagal Taisyklės Nr. 134 pradinės redakcijos reikalavimus.

B PAVYZDYS

(Žr. šios taisyklės 4.5 punktą)



a – ne mažiau kaip 8 mm

Pirmiau pateiktas prie transporto priemonės pritvirtintas patvirtinimo ženklas rodo, kad atitinkama kelių transporto priemonė buvo patvirtinta Nyderlanduose (E 4) pagal taisykles Nr. 134 ir Nr. 100 (*). Patvirtinimo numeris rodo, kad, suteikiant atitinkamus patvirtinimus, Taisyklė Nr. 100 buvo pakeista 02 serijos pakeitimais, o Taisyklė Nr. 134 vis dar buvo pradinės redakcijos.

(*) Pastarasis numeris pateiktas tik kaip pavyzdys.

3 PRIEDAS

SUSLĖGTO VANDENILIO LAIKYMO SISTEMOS BANDYMO PROCEDŪROS

1. ATITIKTIES SUSLĖGTO VANDENILIO LAIKYMO SISTEMOS TINKAMUMO REIKALAVIMAMS BANDYMO PROCEDŪROS IŠDĖSTYTOS TAIP:

šio priedo 2 skirsnyje nustatytos pagrindinių veiksmingumo parametrų bandymo procedūros (susijusios su šios taisyklės 5.1 punkto reikalavimu);

šio priedo 3 skirsnyje nustatytos eksploatavimo ilgaamžiškumo bandymo procedūros (susijusios su šios taisyklės 5.2 punkto reikalavimu);

šio priedo 4 skirsnyje nustatytos numatomo veiksmingumo kelyje bandymo procedūros (susijusios su šios taisyklės 5.3 punkto reikalavimu);

šio priedo 5 skirsnyje nustatytos eksploatavimo nutraukimo veiksmingumo kilus gaisrui bandymo procedūros (susijusios su šios taisyklės 5.4 punkto reikalavimu);

šio priedo 6 skirsnyje nustatytos pagrindinių uždarymo įtaisų eksploatavimo ilgaamžiškumo bandymo procedūros (susijusios su šios taisyklės 5.5 punkto reikalavimu).

2. PAGRINDINIŲ VEIKSMINGUMO PARAMETRŲ BANDYMO PROCEDŪROS (SUSIJUSIOS SU ŠIOS TAISYKLĖS 5.1 PUNKTO REIKALAVIMU)

2.1. Atsparumo trūkiui bandymas (hidraulinis)

Atsparumo trūkiui bandymas atliekamas 20 (±5) °C aplinkos temperatūroje, naudojant korozijos nesukeliantį skystį.

2.2. Bandymas slėgio ciklais (hidraulinis)

Bandymas atliekamas pagal šią procedūrą:

a) talpykla pripildoma korozijos nesukeliančio skysčio;

b) pradedant bandymą, talpykla ir skystis stabilizuojami nustatytomis temperatūros ir santykinio drėgnio sąlygomis; visą bandymo laikotarpį palaikoma nustatyta aplinkos, pildomojo skysčio ir talpyklos išorinio paviršiaus temperatūra. Atliekant bandymą, talpyklos temperatūra gali skirtis nuo aplinkos temperatūros;

c) talpyklai ne didesniu kaip 10 ciklų per minutę dažniu taikomas nustatytas skaičius slėgio ciklų, jų metu palaikant slėgį nuo 2 (± 1) MPa iki tikslinio slėgio;

d) palaikoma ir stebima nustatyta hidraulinio skysčio temperatūra talpykloje.

3. EKSPLOATAVIMO ILGAAMŽIŠKUMO BANDYMO PROCEDŪROS (SUSIJUSIOS SU ŠIOS TAISYKLĖS 5.2 PUNKTO REIKALAVIMU)

3.1. Atsparumo slėgiui bandymas

Naudojant korozijos nesukeliantį hidraulinį skystį, sistemoje pamažu nuolat keliamas slėgis, kol pasiekiamas tikslinis bandomasis slėgio lygis, paskui jis nustatytą laiką palaikomas.

3.2. Numetimo (smūgio) bandymas (nesant slėgio)

Su talpykla atliekamas numetimo bandymas aplinkos temperatūroje, nesant vidinio slėgio ir neprijungus vožtuvų. Paviršius, ant kurio metamos talpyklos, turi būti lygus horizontalus betono pagrindas arba kitokios rūšies tokio pat kietumo pagrindas.

Talpyklos padėtis, kai ji metama žemyn (laikantis 5.2.2 punkte nustatyto reikalavimo), nustatoma taip: viena arba daugiau talpyklų metama iš kiekvienos toliau nurodytos padėties. Iš nustatytų padėčių gali būti metama ta pati talpykla, arba talpyklai mesti iš keturių nustatytų padėčių gali būti naudojama iki keturių talpyklų.

i) talpykla vieną kartą metama iš horizontalios padėties, apatiniam kraštui esant 1,8 m virš paviršiaus, ant kurio metama talpykla;

ii) talpykla vieną kartą metama iš vertikalios padėties (galu) taip, kad galas, kuriame yra anga, būtų viršuje, užtikrinant ne mažesnę kaip 488 J potencinę energiją, o apatiniam galui esant ne aukščiau kaip 1,8 m;

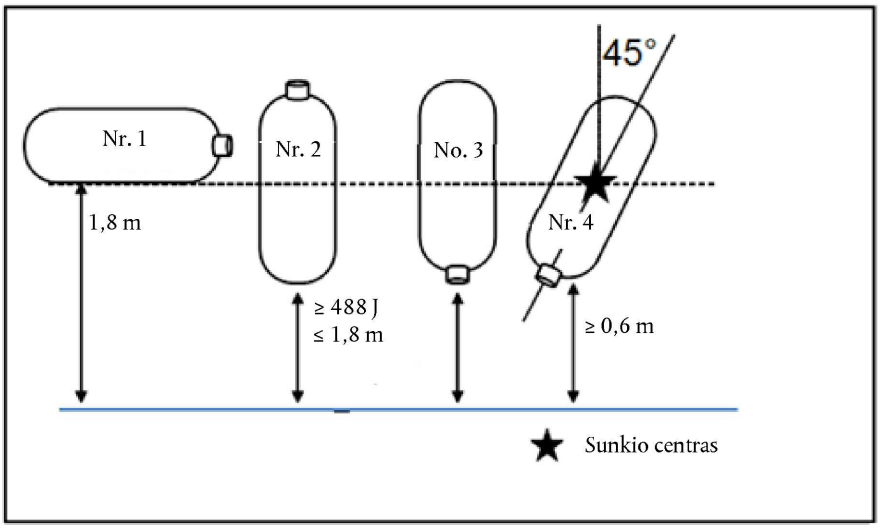
iii) talpykla vieną kartą metama iš vertikalios padėties (galu) taip, kad galas, kuriame yra anga, būtų apačioje, užtikrinant ne mažesnę kaip 488 J potencinę energiją, o apatiniam galui esant ne aukščiau kaip 1,8 m. Jei talpykla yra simetriška (galai yra vienodi), talpyklos mesti iš tokios padėties nereikia;

iv) talpykla vieną kartą metama iš vertikalios padėties 45° kampu taip, kad galas, kuriame yra anga, būtų apačioje, o sunkio centras – 1,8 m virš žemės paviršiaus. Tačiau, jei atstumas nuo talpyklos apačios iki žemės paviršiaus yra mažesnis nei 0,6 m, kritimo kampas turi būti pakeistas taip, kad apačia būtų ne mažesniame kaip 0,6 m aukštyje, o sunkio centras – 1,8 m virš žemės paviršiaus.

Visos keturios metimo padėtys parodytos 1 paveiksle.

1 pav.

Metimo padėtys



Negalima mėginti neleisti talpykloms atšokti į viršų, tačiau galima neleisti talpykloms apvirsti atliekant pirmiau aprašytus numetimo iš vertikalios padėties bandymus.

Jeigu metant pagal kiekvieną specifikaciją naudojama daugiau nei viena talpykla, su tomis talpyklomis turi būti atliktas bandymas slėgio ciklais pagal 3 priedo 2.2 punktą, kol atsiras nuotėkio požymių arba, jei jų neatsiranda, kol bus atlikta 22 000 ciklų. Nuotėkio požymių neturi atsirasti anksčiau kaip po 11 000 ciklų.

Talpyklos padėtis, kai ji metama žemyn pagal 5.2.2 punkte nustatytą reikalavimą, nustatoma taip:

a) jeigu iš visų keturių metimo padėčių buvo metama viena talpykla, pagal 5.2.2 punkte nustatytą reikalavimą metama talpykla taip pat metama iš visų keturių padėčių;

b) jeigu metant iš visų keturių padėčių naudojama daugiau nei viena talpykla ir jeigu nė viena talpykla nesutrūksta per 22 000 ciklų, tuomet pagal 5.2.2 punkte nustatytą reikalavimą talpykla metama 45° kampu (kaip nustatyta iv papunktyje), ir su ta talpykla atliekami tolesni bandymai, kaip nustatyta 5.2 punkte;

c) jeigu metant iš visų keturių padėčių naudojama daugiau nei viena talpykla ir visos talpyklos sutrūksta dar neatlikus 22 000 ciklų, tuomet su nauja talpykla atliekami bandymai iš numetimo padėties (-čių), kuriai esant talpyklos sutrūko atlikus mažiausiai ciklų, ir tolesni bandymai, kaip nustatyta 5.2 punkte.

3.3. Paviršiaus pažeidimo bandymas (nesant slėgio)

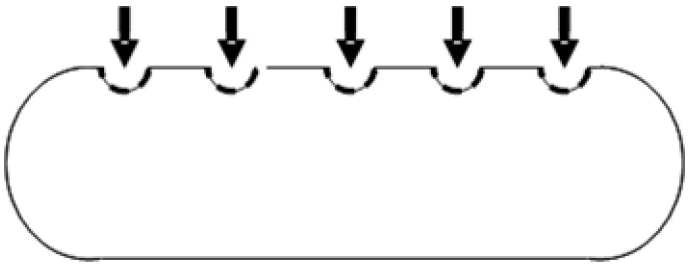
Bandymas atliekamas tokia seka;

a) paviršiaus įpjovimas: apatiniame išoriniame horizontaliai padėtos talpyklos, kurioje nėra slėgio, paviršiuje, išilgai cilindrinės dalies, šalia užlinkio zonos, bet ne joje, padaromos dvi išilginės įpjovos. Pirmoji įpjova turi būti ne mažiau kaip 1,25 mm gylio ir 25 mm ilgio ir turi būti nukreipta talpyklos galo, kuriame yra vožtuvas, link. Antroji įpjova turi būti ne mažiau kaip 0,75 mm gylio ir 200 mm ilgio ir būti talpyklos galo, priešingo tam, kuriame yra vožtuvas, link;

b) smūgiai švytuokle: viršutinė horizontaliai padėtos talpyklos dalis padalijama į penkis atskirus (nė kiek nesutampančius) 100 mm skersmens plotus (žr. 2 paveikslą). Po 12 valandų pradinio kondicionavimo klimato patalpoje, esant ne aukštesnei kaip –40 °C temperatūrai, į kiekvieno iš tų penkių plotų centrą smogiama lygiašonės trikampės piramidės, kurios pagrindas yra kvadrato formos, o viršūnė ir briaunos suapvalintos 3 mm spinduliu, pavidalo švytuokle. Švytuoklės smūgio centras turi sutapti su piramidės sunkio centru. Švytuoklės energija smūgio į kiekvieną iš penkių pažymėtų talpyklos plotų momentu turi būti 30 J. Smūgiuojant švytuokle, talpykla įtvirtinama ir neturi būti veikiama slėgio.

2 pav.

Talpyklos vaizdas iš šono



Talpyklos vaizdas iš šono

3.4. Cheminių medžiagų poveikio bandymas ir bandymas slėgio ciklais aplinkos temperatūroje

Kiekvienas iš penkių talpyklos, kurioje nėra slėgio, plotų, kondicionuotas švytuoklės smūgiais (3 priedo 3.3 punktas), veikiamas vienu iš penkių tirpalų:

a) sieros rūgšties 19 proc. (tūrio procentais) vandeniniu tirpalu (akumuliatorių rūgštimi);

b) natrio hidroksido 25 proc. (masės procentais) vandeniniu tirpalu;

c) metanolio ir benzino mišiniu, kuriame metanolio koncentracija yra 5 proc. (tūrio procentais) (atitinka degalinėse esančius skysčius);

d) amonio nitrato 28 proc. (masės procentais) vandeniniu tirpalu (karbamido tirpalu);

e) metilo alkoholio 50 proc. (tūrio procentais) vandeniniu tirpalu (stiklo plovikliu).

Bandomoji talpykla padedama taip, kad skysčių veikiami plotai būtų viršuje. Ant kiekvieno iš penkių kondicionuotų plotų padedamas apie 0,5 mm storio ir 100 mm skersmens stiklo vatos tamponas. Ant stiklo vatos užlašinama tiek bandymo skysčio, kad jo užtektų visam tampono paviršiui per visą tampono storį tolygiai sudrėkinti taip, kad tamponas visą bandymo laikotarpį išliktų drėgnas.

Prieš atliekant tolesnius bandymus su talpykla, stiklo vata ant talpyklos laikoma 48 valandas, talpykloje (hidrauliniu būdu) palaikant slėgį, lygų 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa), ir 20 (± 5) °C temperatūrą.

Pagal šio priedo 2.2 punktą, palaikant 20 (± 5) °C temperatūrą, taikomas nustatytas skaičius nustatyto tikslinio slėgio ciklų. Stiklo vatos tamponai nuimami ir talpyklos paviršius nuplaunamas vandeniu prieš tai, kol, veikiant nustatytu galutiniu tiksliniu slėgiu, atliekami paskutinieji 10 ciklų.

3.5. Bandymas veikiant statiniu slėgiu (hidraulinis)

Laikymo sistemą įdėjus į kontroliuojamos temperatūros kamerą, sistemoje sukuriamas tikslinis slėgis. Nustatytą laiką palaikoma kameros ir korozijos nesukeliančio pildomojo skysčio tikslinė temperatūra (± 5°C).

4. NUMATOMO VEIKSMINGUMO KELYJE BANDYMO PROCEDŪROS (SUSIJUSIOS SU ŠIOS TAISYKLĖS 5.3 PUNKTU)

(Čia nustatytos pneumatinio bandymo procedūros; hidraulinio bandymo sudedamosios dalys aprašytos 3 priedo 2.1 punkte.)

4.1. Bandymas dujų slėgio ciklais (pneumatinis)

Pradedant bandymą, laikymo sistema ne trumpiau kaip 24 valandas stabilizuojama nustatytomis temperatūros, santykinio drėgnio ir degalų lygio sąlygomis. Nustatyta temperatūra ir santykinis drėgnis bandymo aplinkoje palaikomi visą likusį bandymo laiką. (Jei to reikalaujama pagal bandymo specifikaciją, sistemos temperatūra tarp slėgio ciklų stabilizuojama išorės aplinkos temperatūroje.) Laikymo sistema veikiama slėgio ciklais, jų metu sukuriant slėgį nuo mažiau kaip 2 (+0 / –1) MPa iki nustatyto didžiausio slėgio (±1 MPa). Jei sistemos valdikliai, veikiantys eksploatuojant transporto priemonę, neleidžia, kad slėgis nukristų žemiau tam tikro nustatyto slėgio, atliekant bandymų ciklus, slėgis neturi nukristi žemiau to nustatytojo slėgio. Pildymo greitis kontroliuojamas taip, kad trijų minučių intervale būtų užtikrintas pastovus slėgio kitimo greitis, o degalų srautas neviršytų 60 g/s; į talpyklą pilamų vandenilinių degalų temperatūra kontroliuojama taip, kad būtų užtikrinta nustatytoji temperatūra. Tačiau, dujų temperatūrai talpykloje viršijus +85 °C, slėgio kitimo greitis turėtų būti mažinamas. Išleidimo greitis kontroliuojamas taip, kad būtų ne mažesnis už numatytąjį reikiamą transporto priemonės didžiausią degalų tiekimo greitį. Atliekamas nustatytas skaičius slėgio ciklų. Jeigu, atsižvelgiant į numatomą transporto priemonės naudojimo būdą, naudojami įtaisai ir (arba) valdikliai, neleidžiantys susidaryti pavojingai vidaus temperatūrai, bandymas gali būti atliekamas naudojant šiuos įtaisus ir (arba) valdiklius (arba lygiavertes priemones).

4.2. Dujų pralaidumo bandymas (pneumatinis)

Laikymo sistema visiškai pripildoma vandenilio dujų, sukuriant slėgį, lygų 115 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 / – 0 MPa) (kai visiškai pripildytoje talpykloje, esant + 15 °C temperatūrai, sukuriamas slėgis, lygus 100 proc., vardinio darbinio slėgio, esant + 55 °C temperatūrai susidarys slėgis, lygus 113 proc. darbinio vardinio slėgio), ir tol, kol pasiekiamas nuostovusis pralaidumas, arba 30 valandų (pasirenkama ilgesnioji trukmė) uždarytoje talpykloje palaikoma ne žemesnė kaip + 55 °C temperatūra. Išmatuojamas bendras nuostoviojo sunkimosi greitis dėl nuotėkio iš laikymo sistemos ir dėl jos pralaidumo.

4.3. Vietinio dujų nuotėkio bandymas (pneumatinis)

Šiam reikalavimui įvykdyti gali būti taikomas burbulų bandymas. Atliekant burbulų bandymą, taikoma toliau aprašyta procedūra.

a) Atliekant šį bandymą, uždengiama uždarymo vožtuvo išleidžiamoji anga (ir kitos vandenilio sistemų vidinės jungtys) (nes bandymo tikslas – nustatyti išorinį nuotėkį).

   Bandytojo nuožiūra bandomasis gaminys gali būti panardinamas į nuotėkio bandymo skystį arba to skysčio gali būti užpilama ant atvirame ore padėto bandomojo gaminio. Priklausomai nuo sąlygų burbulai gali būti labai nevienodo dydžio. Bandytojas įvertina dujų nuotėkį pagal susidarančių burbulų dydį ir jų susidarymo greitį.

b) *Pastaba*. Esant 0,005 mg/s (3,6 Nml/min.) nuotėkiui, leidžiama, kad per minutę susidarytų apie 2 030 burbulų, įprastas burbulo skersmuo – 1,5 mm. Net jei susidaro gerokai didesni burbulai, nuotėkį turėtų būti lengva aptikti. Kai burbulai yra neįprastai dideli – 6 mm skersmens, leidžiama, kad per minutę susidarytų maždaug 32 burbulai.

5. EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO VEIKSMINGUMO KILUS GAISRUI BANDYMO PROCEDŪROS (SUSIJUSIOS SU ŠIOS TAISYKLĖS 5.4 PUNKTU)

5.1. Atsparumo ugniai bandymas

Vandenilio talpyklų sąranką sudaro suslėgto vandenilio laikymo sistema su papildomais susijusiais elementais, įskaitant dujų išleidimo sistemą (pvz., išleidžiamąją liniją ir jos dangą) ir visas apsaugas, tiesiogiai pritvirtintas prie talpyklos (pvz., talpyklos (-ų) terminę plėvelę ir (arba) temperatūrinio slėgio ribotuvo (-ų) dangas ir (arba) užtvaras).

Sistemos padėčiai pradinio (vietinio) ugnies šaltinio atžvilgiu nustatyti taikomas kuris nors iš dviejų toliau nurodytų metodų.

a) 1 metodas. Bendrojo (ne konkretaus) įrengimo transporto priemonėje sąlygos

Jeigu įrengimo transporto priemonėje konfigūracija nėra nustatyta (ir sistemos tipo patvirtinimas nėra susijęs su konkrečia įrengimo transporto priemonėje konfigūracija), vietinio poveikio ugnimi plotas yra bandomojo gaminio plotas, esantis toliausiai nuo temperatūrinio slėgio ribotuvo (-ų). Kaip nurodyta pirmiau, bandomasis gaminys turi būti tik su termine apsauga ar kitais poveikio mažinimo įtaisais, tiesiogiai pritvirtintais prie talpyklos ir naudojamais esant bet kokiam transporto priemonės naudojimo būdui. Dujų išleidimo sistema (-os) (pvz., išleidžiamoji linija ir jos danga) ir (arba) temperatūrinio slėgio ribotuvo (-ų) dangos ir (arba) užtvaros į talpyklos sąranką įtraukiamos, jei jas numatoma naudoti esant bet kokiam transporto priemonės naudojimo būdui. Jei sistema išbandoma be tipinių sudedamųjų dalių, bet pagal transporto priemonės naudojimo būdo nurodymus tokios sudedamosios dalys turi būti naudojamos, ta sistema turi būti bandoma iš naujo.

b) 2 metodas. Konkretaus įrengimo transporto priemonėje sąlygos

Jeigu yra nustatyta konkretaus įrengimo transporto priemonėje konfigūracija ir sistemos tipo patvirtinimas yra susijęs su konkrečia įrengimo transporto priemonėje konfigūracija, be vandenilio laikymo sistemos, į bandymo konfigūraciją galima įtraukti ir kitas transporto priemonės sudedamąsias dalis. Šios transporto priemonės sudedamosios dalys (pvz., apsaugos arba užtvaros, visam laikui pritvirtintos prie transporto priemonės konstrukcijos suvirinimo būdu arba varžtais ir nepritvirtintos prie laikymo sistemos) įtraukiamos į bandymo konfigūraciją pagal vandenilio laikymo sistemos įrengimo transporto priemonėje konfigūraciją. Vietinis atsparumo ugniai bandymas atliekamas vietinio poveikio ugnimi plotus parenkant pagal blogiausiąjį scenarijų, atsižvelgiant į keturias ugnies poveikio kryptis: liepsną, kylančią nuo keleivių salono, bagažinės, ratų arkų arba ant žemės esančio benzino klano.

5.1.1. Talpykla gali būti veikiama gaubiamąja liepsna, nenaudojant jokių apsauginių sudedamųjų dalių, kaip aprašyta 3 priedo 5.2 punkte.

5.1.2. Nepaisant to, kuris iš pirmiau aprašytų metodų – 1 ar 2 – yra taikomas, taikomi tokie bandymo reikalavimai:

a) talpyklos sąranka pripildoma suslėgtų vandenilio dujų, sukuriant slėgį, lygų 100 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 / – 0 MPa). Talpyklos sąranka horizontalioje padėtyje įtaisoma apie 100 mm virš ugnies šaltinio;

b) atsparumo ugniai bandymo dalis, kurios metu daromas vietinis poveikis:

i) vietinio poveikio ugnimi plotas turi būti bandomojo gaminio dalyje, esančioje didžiausiu atstumu nuo temperatūrinio slėgio ribotuvo (-ų). Jei pasirenkamas 2 metodas ir nustatoma daugiau su konkrečia įrengimo transporto priemonėje konfigūracija susijusių pažeidžiamų plotų, tiesiai virš pradinio ugnies šaltinio įtaisomas tas labiau pažeidžiamas plotas, kuris yra didžiausiu atstumu nuo temperatūrinio slėgio ribotuvo;

ii) kaip ugnies šaltinis naudojami SND degikliai, sukonfigūruoti taip, kad ties bandomuoju gaminiu būtų pasiekta vienoda žemiausioji temperatūra, matuojant penkiomis termoporomis, aprėpiančiomis visą bandomojo gaminio ilgį, bet ne daugiau kaip 1,65 m (ne mažiau kaip dvi termoporos turi būti vietinio poveikio ugnimi plote ir ne mažiau kaip trys termoporos vienodais, ne didesniais kaip 0,5 m tarpais, turi būti išdėstytos likusiame plote), išdėstytomis 25 (±10) mm atstumu nuo bandomojo gaminio išorinio paviršiaus išilgai jo išilginės ašies. Gamintojo arba bandymus atliekančios įstaigos nuožiūra prie temperatūrinių slėgio ribotuvų jutiklių arba kitose vietose papildomos diagnostikos tikslais gali būti išdėstomos papildomos termoporos;

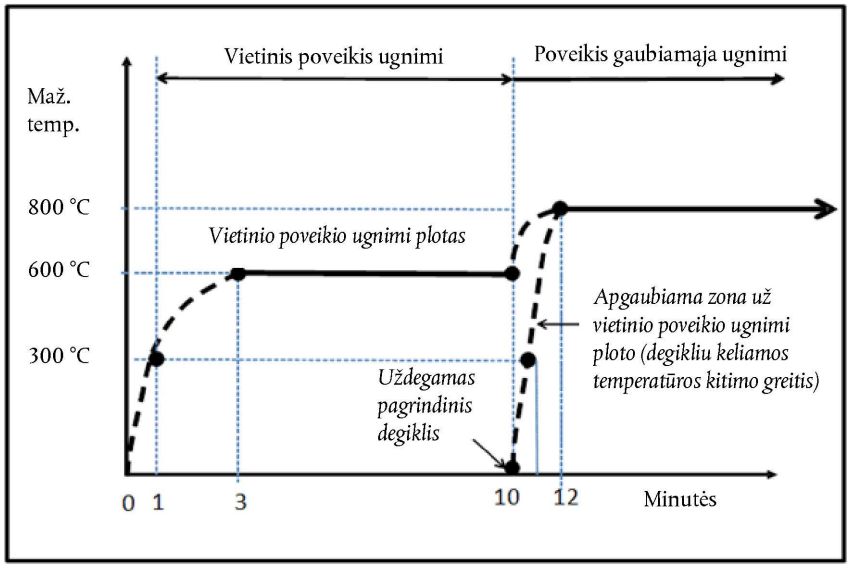
iii) vienodam kaitinimui užtikrinti naudojamos apsaugos nuo vėjo;

iv) ugnies šaltinis uždegamas 250 (±50) mm išilginėje erdvėje po bandomojo gaminio vietinio poveikio ugnimi plotu. Ugnies šaltinio plotis turi apimti visą laikymo sistemos skersmenį (plotį). Jei pasirenkamas 2 metodas, ilgis ir plotis prireikus sumažinami, atsižvelgiant į konkrečios transporto priemonės ypatumus;

v) kaip parodyta 3 paveiksle, vietinio poveikio ugnimi plote nuolat didinant termoporų temperatūrą, per vieną degimo minutę pasiekiama ne žemesnė kaip 300 °C temperatūra, per tris degimo minutes – ne žemesnė kaip 600 °C temperatūra, o paskui dar septynias minutes palaikoma ne žemesnė kaip 600 °C temperatūra. Tuo laikotarpiu temperatūra vietinio poveikio ugnimi plote neturi viršyti 900 °C. Atitiktis temperatūros reikalavimams pradedama vertinti praėjus vienai minutei nuo laikotarpio, kuriuo užtikrinamos mažiausioji ir didžiausioji ribinės vertės, pradžios, ir nustatoma pagal kiekvienos termoporos, esančios tiriamoje srityje, vienos minutės slankųjį vidurkį. (*Pastaba*. Temperatūra, kuri pirmosiomis 10 minučių nuo uždegimo turi būti už pradinio ugnies šaltinio zonos, nėra nustatyta.);

3 pav.

Atsparumo ugniai bandymo temperatūros pasiskirstymas



c) atsparumo ugniai bandymo dalis, kurios metu daromas poveikis gaubiamąja ugnimi:

per kitą dviejų minučių intervalą temperatūra visame bandomojo gaminio paviršiuje turi būti padidinama ne mažiau kaip iki 800 °C, o ugnies šaltinio apimtis – tiek, kad per visą bandomojo gaminio ilgį, bet ne ilgesnėje kaip 1,65 m atkarpoje, ir per visą jo plotį būtų pasiekta vienoda temperatūra (gaubiamąja ugnimi). Palaikoma ne žemesnė kaip 800 °C, bet ne aukštesnė kaip 1 100 °C temperatūra. Atitiktis temperatūros reikalavimams pradedama vertinti praėjus vienai minutei nuo laikotarpio, kuriuo palaikomos pastovios mažiausioji ir didžiausioji ribinės vertės, pradžios, nustatoma pagal kiekvienos termoporos vienos minutės slankųjį vidurkį;

temperatūra, kuria veikiamas bandomasis gaminys (veikiant gaubiamąja ugnimi), palaikoma tol, kol sistema per temperatūrinį slėgio ribotuvą išleidžia dujas ir slėgis nukrenta žemiau 1 MPa. Dujos turi būti išleidžiamos nuolat (bet pertrūkio), laikymo sistema neturi sutrūkti. Dujos neturi būti papildomai išleidžiamos dėl nuotėkio (neskaitant dujų išleidimo per temperatūrinį slėgio ribotuvą), kuris už ugnimi veikiamo ploto ribų sukeltų didesnę kaip 0,5 m ilgio liepsną;

Atsparumo ugniai bandymo protokolo suvestinė

	Vietinio poveikio ugnimi zona	Laikotarpis	Poveikio gaubiamąja ugnimi zona (už vietinio poveikio ugnimi zonos ribų)
Veiksmas	Uždegami degikliai	0–1 minutės	Degikliai nedega
Žemiausioji temperatūra	Nenurodyta		Nenurodyta
Aukščiausioji temperatūra	Žemesnė kaip 900 °C		Nenurodyta
Veiksmas	Didinama temperatūra, ugnis stabilizuojama, kad būtų galima pradėti vietinį poveikį ugnimi	1–3 minutės	Degikliai nedega
Žemiausioji temperatūra	Aukštesnė kaip 300 °C		Nenurodyta
Aukščiausioji temperatūra	Žemesnė kaip 900 °C		Nenurodyta

	Vietinio poveikio ugnimi zona	Laikotarpis	Poveikio gaubiamąja ugnimi zona (už vietinio poveikio ugnimi zonos ribų)
Veiksmas	Tęsiamas vietinis poveikis ugnimi	3–10 minutės	Degikliai nedega
Žemiausioji temperatūra	Vienos minutės slankusis vidurkis didesnis kaip 600 °C		Nenurodyta
Aukščiausioji temperatūra	Vienos minutės slankusis vidurkis mažesnis kaip 900 °C		Nenurodyta
Veiksmas	Didinama temperatūra	10–11 minutės	Pagrindinis degiklis deginamas 10 minučių
Žemiausioji temperatūra	Vienos minutės slankusis vidurkis didesnis kaip 600 °C		Nenurodyta
Aukščiausioji temperatūra	Vienos minutės slankusis vidurkis mažesnis kaip 1 100 °C		Mažesnė kaip 1 100 °C
Veiksmas	Didinama temperatūra, ugnis stabilizuojama, kad būtų galima pradėti poveikį gaubiamąja ugnimi	11–12 minutės	Didinama temperatūra, ugnis stabilizuojama, kad būtų galima pradėti poveikį gaubiamąja ugnimi
Žemiausioji temperatūra	Vienos minutės slankusis vidurkis didesnis kaip 600 °C		Aukštesnė kaip 300 °C
Aukščiausioji temperatūra	Vienos minutės slankusis vidurkis mažesnis kaip 1 100 °C		Mažesnė kaip 1 100 °C
Veiksmas	Tęsiamas poveikis gaubiamąja ugnimi	12 minutė – bandymo pabaiga	Tęsiamas poveikis gaubiamąja ugnimi
Žemiausioji temperatūra	Vienos minutės slankusis vidurkis didesnis kaip 800 °C		Vienos minutės slankusis vidurkis didesnis kaip 800 °C
Aukščiausioji temperatūra	Vienos minutės slankusis vidurkis mažesnis kaip 1 100 °C		Vienos minutės slankusis vidurkis mažesnis kaip 1 100 °C

d) atsparumo ugniai bandymo rezultatų patvirtinimas dokumentais:

ugnies šaltinio padėtis aprašoma pakankamai išsamiai, kad būtų galima atkurti šilumos tiekimo bandomajam gaminiui sąlygas. Į rezultatus įtraukiamas nuo ugnies uždegimo iki dujų išleidimo per temperatūrinį slėgio ribotuvą (-us) pradžios praėjęs laikas, didžiausiasis slėgis ir laikas, per kurį dėl dujų išleidimo slėgis nukrito žemiau 1 MPa. Per bandymą termoporų temperatūra ir talpyklos slėgis registruojami ne ilgesniais kaip 10 s intervalais. Jei, remiantis vienos minutės slankiaisiais vidurkiais, nustatoma, kad nebuvo įvykdyti nustatyti reikalavimai dėl žemiausios temperatūros, bandymo rezultatas anuliuojamas. Jei, remiantis vienos minutės slankiaisiais vidurkiais, nustatoma, kad nebuvo įvykdyti nustatyti reikalavimai dėl aukščiausios temperatūros, bandymo rezultatas anuliuojamas tik tokiu atveju, jei bandomojo gaminio bandymo rezultatas yra neigiamas.

5.2. Poveikio gaubiamąja ugnimi bandymas

Bandomasis vienetas yra suslėgto vandenilio laikymo sistema. Laikymo sistema pripildoma suslėgtų vandenilio dujų, sukuriant slėgį, lygų 100 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2 / – 0 MPa). Talpykla horizontalioje padėtyje įtaisoma taip, kad jos apačia būtų apie 100 mm virš ugnies šaltinio. Turi būti naudojamas metalinis ekranas, kad liepsna negalėtų tiesiogiai liesti talpyklos vožtuvų, jungčių ir (arba) viršslėgio įtaisų. Metalinis ekranas neturi tiesiogiai liestis su nurodyta priešgaisrine sistema (viršslėgio įtaisais arba talpyklos vožtuvu).

1,65 m ilgio tolygaus ugnies šaltinio liepsna turi tiesiogiai liesti talpyklos paviršių per visą jo skersmenį. Bandymas tęsiamas tol, kol iš talpyklos išleidžiamos visos dujos (arba kol slėgis talpykloje nukrenta žemiau 0,7 MPa). Rezultatas anuliuojamas dėl bet kokios trikties ar ugnies šaltinio nesuderinamumo bandymo metu.

Liepsnos temperatūra stebima ne mažiau kaip trimis termoporomis, laikomomis liepsnoje apie 25 mm atstumu nuo talpyklos apačios. Termoporos gali būti pritvirtinamos prie plieninių kubų, kurių kraštinės ilgis ne didesnis kaip 25 mm. Per bandymą termoporų temperatūra ir talpyklos slėgis registruojami 30 s intervalais.

Per penkias minutes nuo ugnies uždegimo pasiekiama ne žemesnė kaip 590 °C vidutinė liepsnos temperatūra (nustatoma pagal dviem termoporomis 60 sekundžių intervale užregistruotos aukščiausios temperatūros vidurkį) ir tokia temperatūra palaikoma visą likusį bandymo laikotarpį.

Jei talpykla trumpesnė kaip 1,65 m, jos centras turi būti virš ugnies šaltinio centro. Jei talpykla ilgesnė kaip 1,65 m ir slėgio ribotuvas yra sumontuotas viename talpyklos gale, ugnies šaltinio pradžia turi būti priešingame talpyklos gale. Jeigu talpykla ilgesnė kaip 1,65 m ir slėgio ribotuvai yra abiejuose talpyklos galuose arba daugiau kaip vienoje vietoje išilgai talpyklos, ugnies šaltinio centras turi būti per vidurį tarp toliausiai horizontalioje plokštumoje vienas nuo kito nutolusių slėgio ribotuvų.

Talpykla turi nesutrūkdama išleisti dujas per slėgio ribotuvą.

4 PRIEDAS

SUSLĖGTO VANDENILIO LAIKYMO SISTEMOS KONKREČIŲ SUDEDAMŲJŲ DALIŲ BANDYMO PROCEDŪROS

1. TEMPERATŪRINIO SLĖGIO RIBOTUVO TINKAMUMO NAUDOTI BANDYMAI

Bandymai atliekami naudojant vandenilio dujas, kurių kokybė atitinka standartą ISO 14687-2/SAE J2719. Jei nenurodyta kitaip, visi bandymai atliekami 20 (±5) °C aplinkos temperatūroje. Temperatūrinio slėgio ribotuvo tinkamumo naudoti bandymai nustatyti toliau (taip pat žr. 1 priedėlį).

1.1. Bandymas slėgio ciklais

Penkiems temperatūriniams slėgio ribotuvams taikoma 11 000 vidinio slėgio ciklų, naudojant vandenilio dujas, kurių kokybė atitinka standartą ISO 14687-2/SAE J2719. Pirmaisiais penkiais slėgio ciklais sukuriamas slėgis nuo 2 (± 1) MPa iki 150 proc. vardinio darbinio slėgio (± 1 MPa); likusiais ciklais sukuriamas slėgis nuo 2 (± 1) MPa iki 125 proc. vardinio darbinio slėgio (± 1 MPa). Pirmaisiais 1 500 slėgio ciklų palaikoma ne žemesnė kaip 85 °C temperatūrinio slėgio ribotuvo temperatūra. Likusiais ciklais palaikoma 55 (± 5) °C temperatūrinio slėgio ribotuvo temperatūra. Didžiausias ciklų dažnis – 10 ciklų per minutę. Po šio bandymo slėgio ribotuvas turi atitikti nuotėkio bandymo (4 priedo 1.8 punktas), srauto bandymo (4 priedo 1.10 punktas) ir stendinio aktyvavimo bandymo (4 priedo 1.9 punktas) reikalavimus.

1.2. Paspartinto naudojimo bandymas

Bandymai atliekami su aštuoniais temperatūriniais slėgio ribotuvais; su trimis ribotuvais bandymai atliekami nustatytoje aktyvavimo temperatūroje (Tact), su penkiais – paspartinto naudojimo temperatūroje (Tlife), lygioje $9{,}1 \times Tact^{0{,}503}$. Temperatūrinis slėgio ribotuvas įdedamas į krosnelę arba skysčių vonelę, kurioje palaikoma pastovi temperatūra (± 1 °C). Vandenilio dujos temperatūrinio slėgio ribotuvo įleidžiamąją angą turi veikti slėgiu, lygiu 125 proc. vardinio darbinio slėgio (± 1 MPa). Įranga, kuria sukuriamas slėgis, gali būti įrengiama už kontroliuojamos temperatūros krosnelės ar vonelės. Kiekvienas įtaisas slėgiu veikiamas atskirai arba per kolektoriaus sistemą. Jei naudojama kolektoriaus sistema, kiekvienoje jungtyje turi būti atbulinė sklendė, neleidžianti sumažėti slėgiui sistemoje, kai kuris nors bandomasis pavyzdys sugenda. Visi trys temperatūriniai slėgio ribotuvai, bandomi Tact temperatūroje, turi būti aktyvuojami per mažiau kaip 10 valandų. Visi penki temperatūriniai slėgio ribotuvai, bandomi Tlife temperatūroje, turi būti aktyvuojami ne anksčiau kaip po 500 valandų.

1.3. Bandymas temperatūros ciklais

a) Temperatūrinis slėgio ribotuvas, kuriame nėra slėgio, įdedamas skysčių vonelę, kurioje ne trumpiau kaip dvi valandas buvo palaikoma ne aukštesnė kaip – 40 °C temperatūra. Temperatūrinis slėgio ribotuvas perkeliamas į skysčių vonelę, kurioje penkias minutes buvo palaikoma ne žemesnė kaip +85 °C temperatūra, ir toje temperatūroje laikomas ne trumpiau kaip dvi valandas. Temperatūrinis slėgio ribotuvas perkeliamas į skysčių vonelę, kurioje penkias minutes buvo palaikoma ne aukštesnė kaip –40 °C temperatūra.

b) a punkte nurodyti veiksmai kartojami, kol atliekama 15 temperatūros ciklų.

c) Temperatūriniam slėgio ribotuvui, ne trumpiau kaip dvi valandas kondicionuotam ne aukštesnės kaip – 40 °C temperatūros skysčių vonelėje, taikoma 100 temperatūrinio slėgio ribotuvo vidinio slėgio ciklų, jų metu sukuriant nuo 2 MPa (+1 / –0 MPa) iki 80 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa) vandenilio dujų slėgį ir skysčių vonelėje palaikant ne aukštesnę kaip – 40 °C temperatūrą.

d) Po šių temperatūros ir slėgio ciklų slėgio ribotuvas turi atitikti nuotėkio bandymo (4 priedo 1.8 punktas) reikalavimus, išskyrus tai, kad nuotėkio bandymas turi būti atliekamas – 40 °C (+ 5/– 0 °C) temperatūroje. Po nuotėkio bandymo temperatūrinis slėgio ribotuvas turi atitikti stendinio aktyvavimo bandymo (4 priedo 1.9 punktas) ir srauto bandymo (4 priedo 1.10 punktas) reikalavimus.

1.4. Atsparumo druskų sukeliamai korozijai bandymas

Bandymai atliekami su dviem temperatūriniais slėgio ribotuvais. Nuimami nenuolatiniai išleidžiamųjų angų dangteliai. Kiekvienas temperatūrinis slėgio ribotuvas pagal gamintojo rekomenduojamą procedūrą įtaisomas bandymo įrangoje taip, kad išorinis poveikis atitiktų poveikį realaus įrengimo sąlygomis. Su kiekvienu įtaisu 500 valandų atliekamas standarte ASTM B117 („Standartinė druskos rūko įrangos naudojimo praktika“) nustatytas druskos rūko bandymas, išskyrus tai, kad bandant vieną įtaisą druskos tirpalo pH, santykiu 2:1 įpilant sieros rūgšties ir azoto rūgšties, pakoreguojamas taip, kad būtų 4,0 ± 0,2, o bandant kitą įtaisą druskos tirpalo pH, įpilant natrio hodroksido, pakoreguojamas taip, kad būtų 10,0 ± 0,2. Rūko kameroje palaikoma 30–35 °C temperatūra.

Po šių bandymų kiekvienas slėgio ribotuvas turi atitikti nuotėkio bandymo (3 priedo 6.1.8 punktas), srauto bandymo (3 priedo 6.1.10 punktas) ir stendinio aktyvavimo bandymo (3 priedo 6.1.9 punktas) reikalavimus.

1.5. Transporto priemonės aplinkos bandymas

Atsparumas blogėjimui dėl automobilių skysčių išorinio poveikio nustatomas atliekant toliau aprašytą bandymą.

a) Temperatūrinio slėgio ribotuvo įleidžiamoji ir išleidžiamoji angos prijungiamos arba uždaromos dangteliais pagal gamintojo pateiktas įrengimo instrukcijas. Temperatūrinio slėgio ribotuvo išoriniai paviršiai 24 valandas 20 (±5) °C temperatūroje veikiami šiais skysčiais:

i) sieros rūgštimi (19 proc. (tūrio procentais) vandeniniu tirpalu);

ii) natrio hidroksidu (25 proc. (masės procentais) vandeniniu tirpalu);

iii) amonio nitratu (28 proc. (masės procentais) vandeniniu tirpalu);

iv) stiklo plovikliu (50 proc. (tūrio procentais) metilo alkoholio vandeniniu tirpalu).

Kad viso bandymo metu būtų užtikrintas maksimalus poveikis, prireikus papildoma šių skysčių. Su kiekvienu skysčiu atliekamas atskiras bandymas. Bandymams gali būti naudojama ir viena sudedamoji dalis – tokiu atveju ji paeiliui veikiama visais skysčiais.

b) Po poveikio kiekvienu skysčiu sudedamoji dalis nuvaloma ir nuplaunama vandeniu.

c) Neturi būti sudedamosios dalies fizinio nusidėvėjimo, dėl kurio galėtų pablogėti sudedamosios dalies veikimas, požymių, visų pirma – įtrūkių, suminkštėjimų ar pabrinkimų. Nedideli pakitimai, kaip antai įdubų arba dėmių atsiradimas, nelaikomi gedimais. Baigus visus poveikio bandymus, įtaisas (-ai) turi atitikti nuotėkio bandymo (4 priedo 1.8 punktas), srauto bandymo (4 priedo 1.10 punktas) ir stendinio aktyvavimo bandymo (4 priedo 1.9 punktas) reikalavimus.

1.6. Atsparumo įtempties korozijai bandymas

Jei temperatūriniuose slėgio ribotuvuose yra sudedamųjų dalių, pagamintų iš vario lydinių (pvz., žalvario), bandymas atliekamas su vienu temperatūriniu slėgio ribotuvu. Nuo visų iš vario lydinio pagamintų sudedamųjų dalių, kurios yra atviros atmosferos poveikiui, nuvalomi riebalai, tada jos stiklinėje kameroje su stikliniu dangčiu 10 dienų be pertrūkio veikiamos drėgnu amoniako ir oro mišiniu.

Vandeninis amoniako tirpalas, kurio savitasis svoris yra 0,94, supilamas ant stiklinės kameros dugno, po bandomuoju pavyzdžiu, užtikrinant ne mažesnę kaip 20 ml viename kameros tūrio litre koncentraciją. Bandomasis pavyzdys padedamas ant nejudaus padėklo taip, kad būtų 35 (± 5) mm virš vandeninio amoniako tirpalo. Palaikomas drėgno amoniako ir oro mišinio atmosferos slėgis ir 35 (± 5) °C temperatūra. Atliekant šį bandymą, neturi atsirasti iš vario lydinio pagamintų sudedamųjų dalių trūkio ar lupimosi požymių.

1.7. Numetimo ir vibracijos bandymas

a) Šeši temperatūriniai slėgio ribotuvai aplinkos temperatūroje (20 ± 5 °C) iš 2 m aukščio metami ant lygaus betoninio paviršiaus. Kiekvienam bandomajam pavyzdžiui po pradinio smūgio leidžiama atšokti nuo betoninio paviršiaus. Vienas įtaisas metamas iš šešių padėčių (priešingomis trijų statmenų ašių – vertikalios, šoninės ir išilginės – kryptimis). Jeigu nė ant vieno iš šešių numestų bandomųjų pavyzdžių neatsiranda matomų išorinių pažeidimų, kurie rodytų, kad dalis yra netinkama naudoti, pereinama prie b etapo.

b) Kiekvienas iš šešių temperatūrinių slėgio ribotuvų, kurie buvo metami a etape, ir vienas papildomas įtaisas, kuris nebuvo metamas, pagal gamintojo pateiktas įrengimo instrukcijas įtaisomi bandymo įrangoje ir išilgai kiekvienos iš trijų statmenų ašių (vertikalios, šoninės ir išilginės) 30 minučių vibruojami didžiausią rezonansą atitinkamoje ašyje sukeliančiu dažniu. Didžiausią rezonansą sukeliantys dažniai nustatomi taikant 1,5 g pagreitį ir 10 minučių signalo intervalą 10–500 Hz sinusoidės dažnių diapazone. Rezonanso dažnis nustatomas pagal pastebimą vibracijos amplitudės padidėjimą. Jei rezonanso dažnio šiame diapazone nenustatoma, bandymas atliekamas 40 Hz dažniu. Po šio bandymo nė ant vieno bandomojo pavyzdžio neturi atsirasti matomų išorinių pažeidimų, kurie rodytų, kad dalis yra netinkama naudoti. Po bandymo kiekvienas bandomasis pavyzdys turi atitikti nuotėkio bandymo (4 priedo 1.8 punktas), srauto bandymo (4 priedo 1.10 punktas) ir stendinio aktyvavimo bandymo (4 priedo 1.9 punktas) reikalavimus.

1.8. Nuotėkio bandymas

Temperatūrinis slėgio ribotuvas, su kuriuo nebuvo atliekama pirmiau aprašytų bandymų, bandomas aplinkos, aukštoje ir žemoje temperatūrose, su juo neatliekant kitų konstrukcijos tinkamumo bandymų. Prieš bandymą įtaisas vieną valandą laikomas visomis nustatytomis temperatūros ir bandomojo slėgio sąlygomis. Minėtos trys bandymo temperatūros sąlygos yra:

a) aplinkos temperatūra: įtaisas kondicionuojamas 20 (± 5) °C temperatūroje; atliekamas bandymas taikant slėgį nuo 5 proc. vardinio darbinio slėgio (+0 / −2 MPa) iki 150 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/–0 MPa);

b) aukšta temperatūra: įtaisas kondicionuojamas ne žemesnėje kaip 85 °C temperatūroje; atliekamas bandymas taikant slėgį nuo 5 proc. vardinio darbinio slėgio (+0 / −2 MPa) iki 150 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/–0 MPa);

c) žema temperatūra: įtaisas kondicionuojamas ne aukštesnėje kaip −40 °C temperatūroje; atliekamas bandymas taikant slėgį nuo 5 proc. vardinio darbinio slėgio (+0 / −2 MPa) iki 100 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/–0 MPa).

Su papildomais įtaisais atliekami nuotėkio bandymai, nustatyti 4 priedo 1 skirsnyje aprašant kitus bandymus, užtikrinant nepertraukiamą poveikį nustatytoje tų bandymų temperatūroje.

Visomis nustatytomis bandymo temperatūros sąlygomis įtaisas vieną minutę kondicionuojamas įmerkiant į kontroliuojamos temperatūros skystį (arba taikant lygiavertį metodą). Jei nustatytą laikotarpį nepastebima jokių burbulų, bandomojo pavyzdžio bandymo rezultatas yra teigiamas. Jei aptinkama burbulų, tinkamu metodu išmatuojamas nuotėkis. Bendras vandenilio nuotėkis turi būti mažesnis kaip 10 Nml/h.

1.9. Stendinis aktyvavimo bandymas

Du nauji temperatūriniai slėgio ribotuvai, su jais neatliekant kitų konstrukcijos tinkamumo bandymų, bandomi siekiant nustatyti bazinį aktyvavimo laiką. Su papildomais pirmiau bandytais (pagal 4 priedo 1.1, 1.3, 1.4, 1.5 arba 1.7 punktą) įtaisais atliekami stendiniai aktyvavimo bandymai, nurodyti 4 priedo 1 skirsnyje aprašant kitus bandymus.

a) Bandymo konfigūraciją sudaro kontroliuojamos temperatūros ir srauto krosnelė arba dūmtraukis, kurioje temperatūrinį slėgio ribotuvą supančiame ore galima pasiekti 600 (±10) °C temperatūrą. Temperatūrinis slėgio ribotuvas neturi būti tiesiogiai veikiamas liepsna. Temperatūrinis slėgio ribotuvas įrengiamas pagal gamintojo pateiktas įrengimo instrukcijas; bandymo konfigūracija užregistruojama dokumentais.

b) Temperatūrai stebėti į krosnelę arba dūmtraukį įdedama termopora. Prieš pradedant bandymą dvi minutes turi būti palaikoma priimtino intervalo temperatūra.

c) Temperatūrinis slėgio ribotuvas, kuriame yra sukurtas tam tikras slėgis, įdedamas krosnelę arba dūmtraukį, ir registruojamas laikas iki įtaiso aktyvavimo. Prieš įdedant į krosnelę arba dūmtraukį, viename naujame (anksčiau nebandytame) temperatūriniame slėgio ribotuve sukuriamas slėgis, neviršijantis 25 proc. vardinio darbinio slėgio (kaip pirmiau bandytuose įtaisuose); temperatūriniuose slėgio ribotuvuose sukuriamas slėgis, neviršijantis 25 proc. vardinio darbinio slėgio; viename naujame (anksčiau nebandytame) temperatūriniame slėgio ribotuve sukuriamas slėgis, lygus 100 proc. vardinio darbinio slėgio.

d) Temperatūriniai slėgio ribotuvai, su kuriais buvo atliekami kiti 4 priedo 1 skirsnyje aprašyti bandymai, turi būti aktyvuojami per laikotarpį, kuris būtų ne daugiau kaip dviem minutėmis ilgesnis už naujo temperatūrinio slėgio ribotuvo, kuriame buvo sukurtas slėgis, neviršijantis 25 proc. vardinio darbinio slėgio, aktyvavimo laiką.

e) Dviejų temperatūrinių slėgio ribotuvų, su kuriais nebuvo atliekama pirmiau aprašytų bandymų, aktyvavimo laiko skirtumas turi būti ne didesnis kaip dvi minutės.

1.10. Srauto bandymas

a) Atliekami aštuonių temperatūrinių slėgio ribotuvų srauto pralaidumo bandymai. Šiuos aštuonis įtaisus sudaro trys nauji temperatūriniai slėgio ribotuvai ir po vieną temperatūrinį slėgio ribotuvą, naudotą vienam iš ankstesnių bandymų, aprašytų 4 priedo 1.1, 1.3, 1.4, 1.5 ir 1.7 punktuose.

b) Kiekvienas temperatūrinis slėgio ribotuvas aktyvuojamas pagal 4 priedo 1.9 punktą. Po aktyvavimo su kiekvienu temperatūriniu slėgio ribotuvu, prieš tai jo nenuvalius, nepašalinus kokių nors jo dalių ar jo nekondicionavus, atliekamas srauto bandymas, naudojant vandenilį, orą arba inertines dujas.

c) Srauto bandymai atliekami dujų įleidžiamąją angą veikiant 2 (± 0,5) MPa slėgiu. Išleidžiamoji anga veikiama aplinkos slėgiu. Registruojama temperatūra ir slėgis įleidžiamojoje angoje.

d) Srautas matuojamas ± 2 proc. tikslumu. Mažiausioji išmatuotoji aštuonių slėgio ribotuvų vertė turi būti ne mažesnė kaip 90 proc. didžiausiosios srauto vertės.

2. ATBULINĖS SKLENDĖS IR UŽDARYMO VOŽTUVO BANDYMAI

Bandymai atliekami naudojant vandenilio dujas, kurių kokybė atitinka standartą ISO 14687-2/SAE J2719. Jei nenurodyta kitaip, visi bandymai atliekami 20 (± 5) °C aplinkos temperatūroje. Atbulinės sklendės ir uždarymo vožtuvo tinkamumo naudoti bandymų specifikacijos nustatytos toliau (taip pat žr. 2 priedėlį).

2.1. Hidrostatinio stiprio bandymas

Sudedamųjų dalių išleidžiamosios angos užkemšamos, vožtuvų lizdai ar vidinės užtvaros nustatomi taip, kad būtų atviri. Vienas įtaisas, siekiant nustatyti bazinį trūkio slėgį, bandomas neatliekant kitų konstrukcijos tinkamumo bandymų, o su kitais įtaisais atliekami 4 priedo 2 skirsnyje aprašyti tolesni bandymai.

a) Sudedamosios dalies įleidžiamoji anga tris minutes veikiama hidrauliniu slėgiu, lygiu 250 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa). Patikrinama, ar neatsirado sudedamosios dalies trūkio požymių.

b) Paskui hidraulinis slėgis didinamas ne greičiau kaip 1,4 MPa/s, kol sudedamoji dalis sugenda. Užregistruojamas hidraulinis slėgis gedimo metu. Slėgis, kuriam esant sugedo anksčiau bandyti įtaisai, turi būti ne mažesnis kaip 80 proc. bazinio slėgio, kuriam esant įvyksta gedimas, išskyrus atvejus, kai hidraulinis slėgis viršija 400 proc. vardinio darbinio slėgio.

2.2. Nuotėkio bandymas

Vienas įtaisas, su kuriuo nebuvo atliekama pirmiau aprašytų bandymų, bandomas aplinkos, aukštoje ir žemoje temperatūrose, su juo neatliekant kitų konstrukcijos tinkamumo bandymų. Minėtos trys bandymo temperatūros sąlygos yra:

a) aplinkos temperatūra: įtaisas kondicionuojamas 20 (± 5) °C temperatūroje; atliekamas bandymas taikant slėgį nuo 5 proc. vardinio darbinio slėgio (+0 / –2 MPa) iki 150 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa);

b) aukšta temperatūra: įtaisas kondicionuojamas ne žemesnėje kaip 85 °C temperatūroje; atliekamas bandymas taikant slėgį nuo 5 proc. vardinio darbinio slėgio (+0 / –2 MPa) iki 150 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa);

c) žema temperatūra: įtaisas kondicionuojamas ne aukštesnėje kaip –40 °C temperatūroje; atliekamas bandymas taikant slėgį nuo 5 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 0/– 2 MPa) iki 100 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa).

Su papildomais įtaisais atliekami nuotėkio bandymai, nustatyti 4 priedo 2 skirsnyje aprašant kitus bandymus, užtikrinant nepertraukiamą poveikį tiems bandymams nustatytoje temperatūroje.

Išleidžiamoji anga užkemšama tinkama jungtimi, įleidžiamoji anga veikiama suslėgtu vandeniliu. Visomis nustatytomis bandymo temperatūros sąlygomis įtaisas vieną minutę kondicionuojamas įmerkiant į kontroliuojamos temperatūros skystį (arba taikant lygiavertį metodą). Jei nustatytą laikotarpį nepastebima jokių burbulų, bandomojo pavyzdžio bandymo rezultatas yra teigiamas. Jei aptinkama burbulų, tinkamu metodu išmatuojamas nuotėkis. Vandenilio dujų nuotėkis turi būti ne didesnis kaip 10 Nml/h.

2.3. Bandymas slėgio ciklais aukščiausioje ir žemiausioje temperatūroje

a) Atbulinei sklendei iš viso taikoma 11 000, uždarymo vožtuvui – 50 000 operacinių ciklų. Vožtuvas pagal gamintojo pateiktas įrengimo instrukcijas įtaisomas bandymo įrangoje. Įtaiso operacijos nuolat kartojamos, naudojant visais nustatytaisiais slėgiais suslėgtas vandenilio dujas.

Operacinis ciklas apibrėžiamas taip:

i) atbulinė sklendė prijungiama prie bandymo įrangos ir šešių etapų impulsais veikiama slėgiu, lygiu 100 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa), siekiant patikrinti atbulinės sklendės įleidžiamąją angą, uždarius išleidžiamąją angą. Paskui slėgis pašalinamas dujas išleidžiant per atbulinės sklendės įleidžiamąją angą. Prieš pradedant kitą ciklą, slėgis, kuriuo veikiama atbulinės sklendės išleidžiamoji anga, sumažinamas iki mažiau kaip 60 proc. vardinio darbinio slėgio;

ii) uždarymo vožtuvas prijungiamas prie bandymo įrangos, slėgiu nuolat veikiamos įleidžiamoji ir išleidžiamoji angos.

Vieną operacinį ciklą sudaro visa viena operacija ir pradinės padėties atkūrimas.

b) Bandymai atliekami su toliau nurodytose temperatūrose stabilizuotu įtaisu:

i) aplinkos temperatūros ciklai: su įtaisu atliekama 90 proc. visų operacinių (esant atidarytai ir uždarytai padėtims) ciklų, taikant slėgį, lygų 125 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa) ir dalį stabilizavus 20 (± 5) °C temperatūroje. Baigus aplinkos temperatūros operacinius ciklus, įtaisas turi atitikti 4 priedo 2.2 punkte nustatyto aplinkos temperatūros nuotėkio bandymo reikalavimus;

ii) aukštos temperatūros ciklai: paskui su įtaisu atliekama 5 proc. visų operacinių ciklų, taikant slėgį, lygų 125 proc. vardino darbinio slėgio (+ 2/– 0 MPa) ir dalį stabilizavus ne žemesnėje kaip 85 °C temperatūroje. Baigus 85°C temperatūros ciklus, įtaisas turi atitikti 4 priedo 2.2 punkte nustatyto nuotėkio bandymo aukštoje temperatūroje (85 °C) reikalavimus;

iii) žemos temperatūros ciklai: paskui su įtaisu atliekama 5 proc. visų operacinių ciklų, taikant slėgį, lygų 100 proc. vardinio darbinio slėgio (+ 2/–0 MPa) ir dalį stabilizavus ne aukštesnėje kaip – 40 °C temperatūroje. Baigus – 40 °C temperatūros operacinius ciklus, įtaisas turi atitikti 4 priedo 2.2 punkte nustatyto nuotėkio bandymo žemoje temperatūroje (– 40 °C) reikalavimus.

c) Atbulinės sklendės vibracinio srauto bandymas: po 11 000 operacinių ciklų ir 4 priedo 2.3 punkto b papunktyje nustatytų nuotėkio bandymų atbulinė sklendė 24 valandas veikiama vibraciniu srautu, sukeliančiu didžiausią vibraciją (vožtuvo virpėjimą). Baigus bandymą, atbulinė sklendė turi atitikti aplinkos temperatūros nuotėkio bandymo (4 priedo 2.2 punktas) ir stiprio bandymo (4 priedo 2.1 punktas) reikalavimus.

2.4. Atsparumo druskų sukeliamai korozijai bandymas

Sudedamoji dalis įtvirtinama įprastoje įrengimo padėtyje ir su ja 500 valandų atliekamas standarte ASTM B117 („Standartinė druskos rūko įrangos naudojimo praktika“) nustatytas druskos rūko bandymas. Rūko kameroje palaikoma 30–35 °C temperatūra. Druskos tirpalo sudėtis – 5 proc. natrio chlorido ir 95 proc. distiliuoto vandens (masės procentais).

Iškart po korozijos bandymo nuo bandomojo pavyzdžio nuplaunamos ir švelniai nuvalomos druskos nuosėdos ir patikrinama, ar nėra pažeidimų; bandomasis pavyzdys turi atitikti šiuos reikalavimus:

a) neturi būti sudedamosios dalies fizinio nusidėvėjimo, dėl kurio galėtų pablogėti sudedamosios dalies veikimas, požymių, visų pirma – įtrūkių, suminkštėjimų ar pabrinkimų. Nedideli pakitimai, kaip antai įdubų arba dėmių atsiradimas, nelaikomi gedimais;

b) aplinkos temperatūros nuotėkio bandymo (4 priedo 2.2 punktas);

c) hidrostatinio stiprio bandymo (4 priedo 2.1 punktas).

2.5. Transporto priemonės aplinkos bandymas

Atsparumas blogėjimui dėl automobilių skysčių poveikio nustatomas atliekant toliau aprašytą bandymą.

a) Vožtuvo įleidžiamoji ir išleidžiamoji angos prijungiamos arba uždaromos dangteliais pagal gamintojo pateiktas įrengimo instrukcijas. Vožtuvo išoriniai paviršiai 24 valandas 20 (± 5) °C temperatūroje veikiami šiais skysčiais:

i) sieros rūgšties 19 proc. (tūrio procentais) vandeniniu tirpalu;

ii) natrio hidroksido 25 proc. (masės procentais) vandeniniu tirpalu;

iii) amonio nitrato 28 proc. (masės procentais) vandeniniu tirpalu;

iv) stiklo plovikliu (50 proc. (tūrio procentais) metilo alkoholio vandeniniu tirpalu).

Kad viso bandymo metu būtų užtikrintas maksimalus poveikis, prireikus papildoma šių skysčių. Su kiekvienu skysčiu atliekamas atskiras bandymas. Bandymams gali būti naudojama ir viena sudedamoji dalis – tokiu atveju ji paeiliui veikiama visais skysčiais.

b) Po poveikio kiekviena chemine medžiaga sudedamoji dalis nuvaloma ir nuplaunama vandeniu.

c) Neturi būti sudedamosios dalies fizinio nusidėvėjimo, dėl kurio galėtų pablogėti sudedamosios dalies veikimas, požymių, visų pirma – įtrūkių, suminkštėjimų ar pabrinkimų. Nedideli pakitimai, kaip antai įdubų arba dėmių atsiradimas, nelaikomi gedimais. Baigus visus poveikio bandymus, įtaisas (-ai) turi atitikti aplinkos temperatūros nuotėkio bandymo (4 priedo 2.2 punktas) ir hidrostatinio stiprio bandymo (4 priedo 2.1 punktas) reikalavimus.

2.6. Atmosferos poveikio bandymas

Atmosferos poveikio bandymas taikomas atbulinės sklendės ir automatinių uždarymo vožtuvų tinkamumui patikrinti, kai sudedamojoje dalyje yra nemetalinių medžiagų, kurioms įprastomis veikimo sąlygomis daromas atmosferos poveikis.

a) Visos hermetiškos, atmosferos veikiamos nemetalinės dalys, kuriomis tiekiamas kuras ir kurių savybių pareiškėjas nėra tinkamai deklaravęs, po 96 valandų poveikio deguonimi 70 °C temperatūroje, taikant 2 MPa slėgį, kaip nustatyta standarte ASTM D572 („Standartinis gumos bandymo metodas. Ardomasis šilumos ir deguonies poveikis“), neturi sutrūkti arba neturi atsirasti matomų jų nusidėvėjimo požymių.

b) Vienu ar daugiau iš toliau nurodytų būdų turi būti įrodytas visų elastomerų atsparumas ozonui:

   i) remiantis elastomerų junginių, kurių atsparumas ozonui yra nustatytas, specifikacija;

   ii) atliekant bandymus pagal standartą ISO 1431/1 ir (arba) ASTM D1149 arba taikant lygiaverčius bandymo metodus.

2.7. -Elektriniai bandymai

-Elektriniai bandymai taikomi automatinio uždaromojo vožtuvo tinkamumui nustatyti; jie netaikomi atbulinių sklendžių tinkamumui nustatyti.

a) Neįprastos įtampos bandymas. Elektromagnetinis vožtuvas prijungiamas prie nuolatinės elektros srovės (DC) įtampos šaltinio. Su elektromagnetiniu vožtuvu atliekami tokie veiksmai:

   i) naudojant įtampą, 1,5 karto viršijančią vardinę įtampą, vieną valandą vykdomas pusiausvyros nustatymas (užtikrinama nuostovioji temperatūra);

   ii) įtampa padidinama tiek, kad vardinę įtampą viršytų du kartus, arba iki 60 voltų (pasirenkama mažesnioji vertė);

   iii) dėl gedimo, jei jis įvyksta, neturi atsirasti išorinio nuotėkio, vožtuvas neturi atsidaryti ir neturi susidaryti nesaugių sąlygų, pvz., kilti dūmų, ugnies arba atsirasti lydymosi požymių.

   Mažiausioji įtampa, kuriai esant vožtuvas atsidaro veikiamas vardinio darbinio slėgio, turi būti ne aukštesnė kaip 9 V, jei tai 12 V sistema, arba ne aukštesnė kaip 18 V, jei tai 24 V sistema.

b) Izoliacijos varžos bandymas. Ne trumpiau kaip dviem sekundėms tarp elektros laidininko ir sudedamosios dalies korpuso sukuriama 1 000 V nuolatinės srovės įtampa. Tos sudedamosios dalies varža turi būti ne mažesnė kaip 240 kΩ.

2.8. Atsparumo vibracijai bandymas

Vožtuve, kurio abu galai sandariai uždaryti, sukuriamas vandenilio slėgis, lygus 100 proc. vardinio darbinio slėgio (+2 / –0 MPa), ir vožtuvas išilgai kiekvienos iš trijų statmenų ašių (vertikalios, šoninės ir išilginės) 30 minučių vibruojamas didžiausią rezonansą sukeliančiais dažniais. Didžiausią rezonansą sukeliantys dažniai nustatomi taikant 1,5 g pagreitį ir 10 minučių signalo intervalą 10–40 Hz sinusoidės dažnių diapazone. Jei rezonanso dažnio šiame diapazone nenustatoma, bandymas atliekamas 40 Hz dažniu. Po šio bandymo nė ant vieno bandomojo pavyzdžio neturi atsirasti matomų išorinių pažeidimų, rodančių, kad galėjo pablogėti tos dalies eksploatacinės savybės. Baigus bandymą, įtaisas turi atitikti 4 priedo 2.2 punkte nustatyto aplinkos temperatūros nuotėkio bandymo reikalavimus.

2.9. Atsparumo įtempties korozijai bandymas

Jei vožtuvuose yra sudedamųjų dalių, pagamintų iš vario lydinių (pvz., žalvario), bandymas atliekamas su vienu vožtuvu. Vožtuvas išardomas, nuo visų iš vario lydinio pagamintų sudedamųjų dalių nuvalomi riebalai, paskui vožtuvas vėl surenkamas ir stiklinėje kameroje su stikliniu dangčiu 10 dienų be pertrūkio veikiamas drėgnu amoniako ir oro mišiniu.

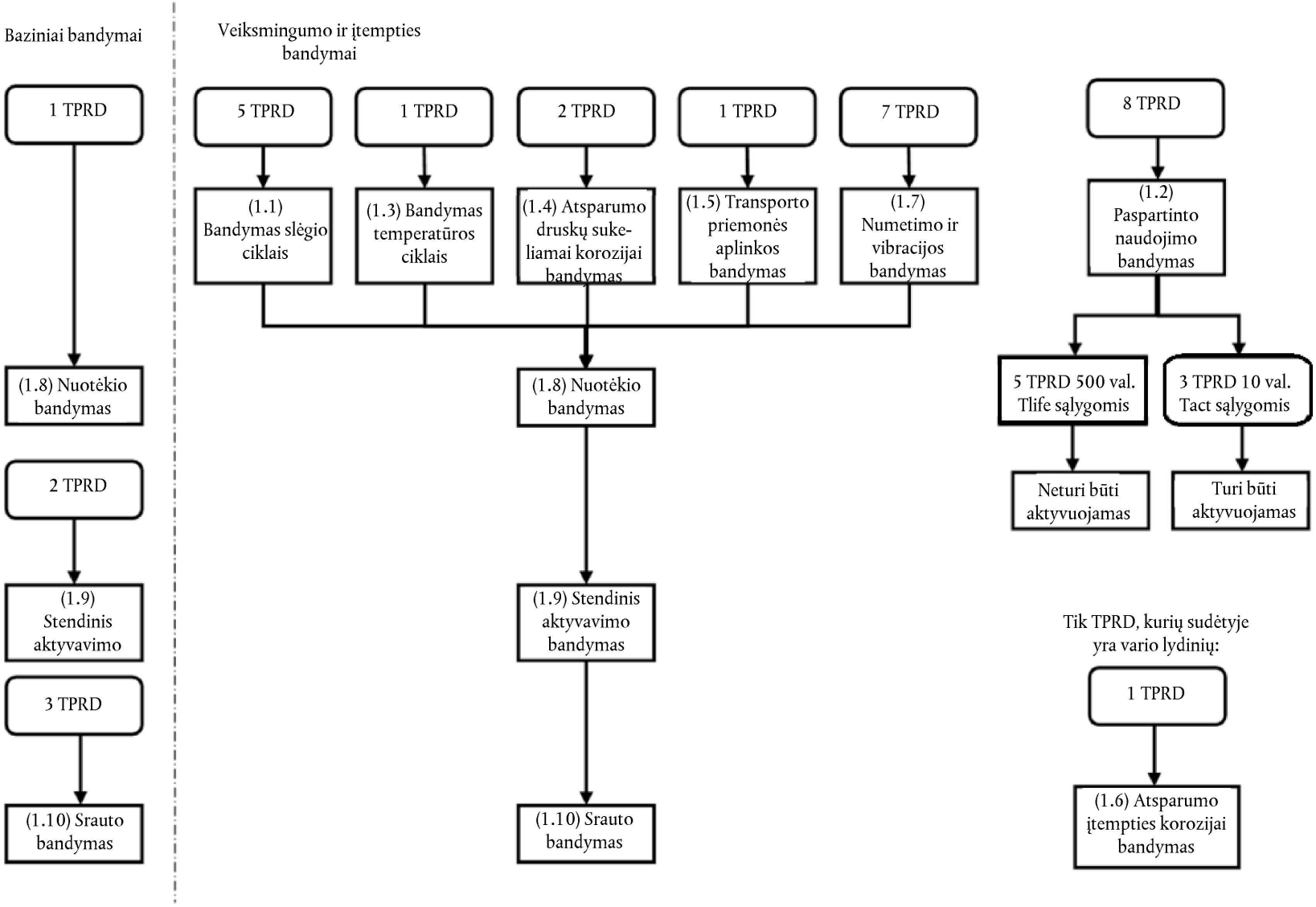
Vandeninis amoniako tirpalas, kurio savitasis svoris yra 0,94, supilamas ant stiklinės kameros dugno, po bandomuoju pavyzdžiu, užtikrinant ne mažesnę kaip 20 ml viename kameros tūrio litre koncentraciją. Bandomasis pavyzdys padedamas ant nejudaus padėklo taip, kad būtų 35 (± 5) mm virš vandeninio amoniako tirpalo. Palaikomas drėgno amoniako ir oro mišinio atmosferos slėgis ir 35 (± 5) °C temperatūra. Atliekant šį bandymą, neturi atsirasti iš vario lydinio pagamintų sudedamųjų dalių trūkio ar lupimosi požymių.

2.10. Atšaldyto vandenilio poveikio bandymas

Vožtuvas 20 (± 5) °C išorės temperatūroje ne trumpiau kaip tris minutes veikiamas iki – 40 °C arba žemesnės temperatūros atšaldytų vandenilio dujų 30 g/s srautu. Įtaise pašalinamas slėgis, o po dviejų minučių pertraukos jis vėl sukuriamas. Bandymas kartojamas 10 kartų. Paskui ši bandymo procedūra kartojama dar 10 ciklų, tačiau pertrauka ilginama iki 15 minučių. Po to įtaisas turi atitikti 4 priedo 2.2 punkte nustatyto aplinkos temperatūros nuotėkio bandymo reikalavimus.

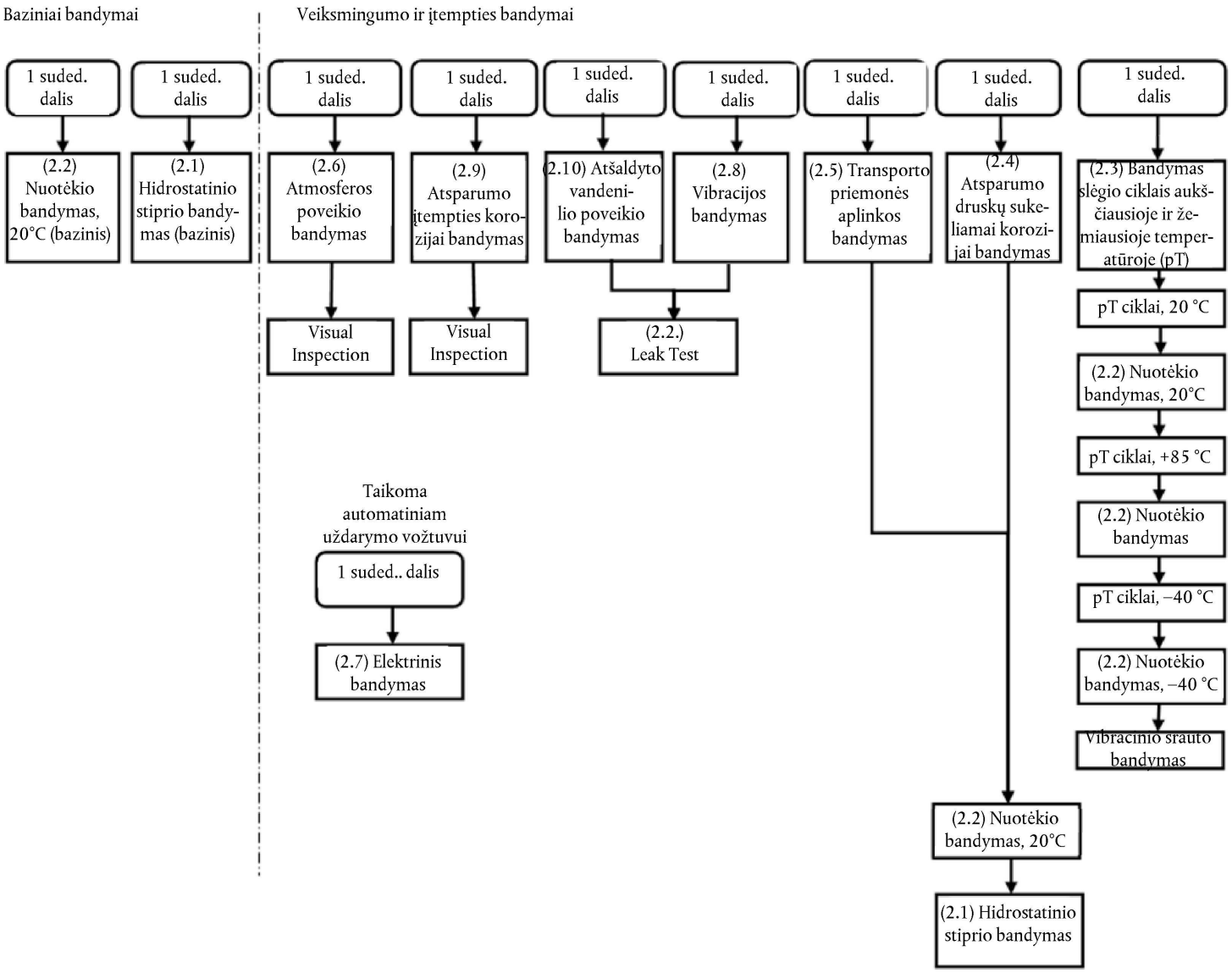
1 PRIEDĖLIS

TEMPERATŪRINIO SLĖGIO RIBOTUVO BANDYMŲ APŽVALGA



2 PRIEDĖLIS

ATBULINĖS SKLENDĖS IR AUTOMATINIO UŽDARYMO VOŽTUVO BANDYMŲ APŽVALGA



5 PRIEDAS

TRANSPORTO PRIEMONĖS DEGALŲ SISTEMOS SU SUSLĖGTO VANDENILIO LAIKYMO SISTEMA BANDYMO PROCEDŪROS

1. SUSLĖGTO VANDENILIO LAIKYMO SISTEMOS NUOTĖKIO BANDYMAS PO SUSIDŪRIMO SU KLIŪTIMI

Susidūrimo su kliūtimi bandymai, taikomi siekiant įvertinti vandenilio nuotėkį, yra nustatyti šios taisyklės 7.2 punkte.

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

Paskui, jei reikia, laikymo sistema prapučiama pagal gamintojo nurodymus, kad, prieš pripildant laikymo sistemą suslėgto vandenilio arba helio dujų, iš talpyklos būtų pašalintos priemaišos. Kadangi kintant temperatūrai, kinta ir slėgis laikymo sistemoje, 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, T_o – aplinkos temperatūra, kuri, kaip numatoma, nusistovės laikymo sistemoje, P_{target} – tikslinis slėgis pildomoje sistemoje nusistovėjus temperatūrai.

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).

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

1.1. Nuotėkio bandymas po susidūrimo su kliūtimi: suslėgto vandenilio laikymo sistema pripildyta suslėgto vandenilio

Išmatuojamas vandenilio dujų slėgis P_0 (MPa) ir temperatūra T_0 (°C) prieš pat smūgį ir – laiko intervalais Δt (min) – po smūgio. Laiko intervalas Δt prasideda tada, kai transporto priemonė po smūgio sustoja, ir trunka ne trumpiau kaip 60 minučių. Jei to reikia didelio tūrio laikymo sistemos, kurios eksploatacinis slėgis – iki 70 MPa, matavimų tikslumui užtikrinti, laiko intervalas Δt padidinamas; tokiu atveju Δt apskaičiuojamas 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} – suslėgto vandenilio laikymo sistemos tūris (l), Δt – laiko intervalas (min.). Jei apskaičiuotoji Δt vertė yra mažesnė kaip 60 minučių, naudojama Δt vertė, lygi 60 minučių.

Pradinė laikymo sistemoje esančio vandenilio masė apskaičiuojama taip:

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

$$\rho_o' = -0{,}0027 \times (P_0')^2 + 0{,}75 \times P_0' + 0{,}5789$$

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

Galutinė laikymo sistemoje esančio vandenilio masė M_f laiko intervalo Δt pabaigoje apskaičiuojama taip:

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

$$\rho_f' = -0{,}0027 \times (P_f')^2 + 0{,}75 \times P_f' + 0{,}5789$$

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

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

Taigi vidutinis vandenilio srautas laiko intervale (jis turi būti mažesnis už 7.2.1 punkte nustatytus kriterijus) yra:

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

Čia: V_{H2} – 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.

1.2. Nuotėkio bandymas po susidūrimo su kliūtimi: suslėgto vandenilio laikymo sistema pripildyta suslėgto helio

Išmatuojamas helio dujų slėgis P_0 (MPa) ir temperatūra T_0 (°C) prieš pat smūgį ir – iš anksto nustatytu laiko intervalu – po smūgio. Laiko intervalas Δt prasideda tada, kai transporto priemonė po smūgio sustoja, ir trunka ne trumpiau kaip 60 minučių. Jei to reikia didelio tūrio laikymo sistemos, kurios eksploatacinis slėgis – iki 70 MPa, matavimų tikslumui užtikrinti, laiko intervalas Δt padidinamas; tokiu atveju Δt apskaičiuojamas 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} – suslėgto vandenilio laikymo sistemos tūris (l), Δt – laiko intervalas (min.). Jei Δt vertė yra mažesnė kaip 60 minučių, naudojama Δt vertė, lygi 60 minučių.

Pradinė laikymo sistemoje esančio helio masė apskaičiuojama taip:

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

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

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

Galutinė laikymo sistemoje esančio helio masė M_f 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).

Taigi vidutinis helio srautas laiko intervale yra:

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

Čia: V_{He} – 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.

Vidutinis tūrinis helio srautas į vidutinį vandenilio srautą perskaičiuojamas pasinaudojant šia formule:

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

Čia V_{H2} – atitinkamas vidutinis tūrinis vandenilio srautas (jis turi būti mažesnis už reikalaujamą šios taisyklės 7.2.1 punkte).

2. KONCENTRACIJOS UŽDAROSE ERDVĖSE BANDYMAS PO SUSIDŪRIMO SU KLIŪTIMI

Registruojami susidūrimo su kliūtimi bandymo, kuriuo vertinamas galimas vandenilio (arba helio) nuotėkis, matavimai (taikoma 5 priedo 1 skirsnyje nustatyta procedūra).

Pasirenkama, ar jutikliais matuoti vandenilio arba helio dujų kiekio didėjimą, ar deguonies kiekio mažėjimą (dėl oro išstūmimo nutekėjusiu vandeniliu arba heliu).

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 koncentracijos visos skalės apimties pokytį.

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

a) 250 mm atstumu nuo lubų dangos, esančios virš vairuotojo sėdynės arba šalia keleivių salono viršutinio centro;

b) 250 mm atstumu nuo grindų, priešais galinę (arba labiausiai į galą nutolusią) keleivių salono sėdynę;

c) 100 mm atstumu nuo transporto priemonės vidinių bagažinių, kurios tiesiogiai nepatiria konkretaus susidūrimo su kliūtimi smūgio, kuris turi būti atliekamas, viršaus.

Jutikliai tvirtai pritaisomi prie transporto priemonės konstrukcijos arba sėdynių ir apsaugomi nuo numatomo susidūrimo su kliūtimi bandymo metu susidarančių nuolaužų, iš oro pagalvės išmetamų dujų ir skriejančių objektų. Matavimai po susidūrimo su kliūtimi registruojami transporto priemonėje įrengtais prietaisais arba nuotoliniu ryšiu.

Transporto priemonė gali būti bandoma lauke, nuo vėjo ir galimo saulės poveikio apsaugotoje vietoje, arba pakankamai erdvioje ar vėdinamoje patalpoje, kad keleivių salone ir bagažinėje nesusikauptų daugiau nei 10 proc. tikslinius kriterijus viršijančio vandenilio kiekio.

Po susidūrimo su kliūtimi duomenys uždarose erdvėse pradedami rinkti tada, kai transporto priemonė sustoja. Duomenys iš jutiklių renkami ne didesniu kaip 5 sekundžių intervalu ir ne trumpiau kaip 60 minučių po bandymo. Siekiant išlyginti duomenis ir pašalinti netikrų duomenų taškų įtaką, matavimams gali būti taikoma ne ilgesnė kaip 5 sekundžių pirmos eilės delsa (laiko konstanta).

Visą 60 minučių bandymo po susidūrimo su kliūtimi laikotarpį nė vienas šalinamas bet kurio jutiklio rodmuo neturi viršyti tikslinių kriterijų – 4,0 proc., jei tai vandenilis, arba 3,0 proc., jei tai helis.

3. ATITIKTIES PAVIENIO GEDIMO SĄLYGOMS BANDYMAS

Atliekama 5 priedo 3.1 arba 3.2 punkte nustatyta bandymo procedūra.

3.1. Transporto priemonės su įrengtais vandenilio dujų nuotėkio detektoriais bandymo procedūra

3.1.1. Bandymo sąlygos

3.1.1.1. Bandomoji transporto priemonė: įjungiama bandomosios transporto priemonės varymo sistema, ji įšildoma iki įprastos veikimo temperatūros ir paliekama veikti visą bandymo laiką. Jei tai nėra kuro elementu varoma transporto priemonė, ji įšildoma ir paliekama veikti tuščiąja eiga. Jei bandomojoje transporto priemonėje yra įrengta veikimo tuščiąja eiga automatinio išjungimo sistema, imamasi priemonių, kad variklis nebūtų išjungiamas.

3.1.1.2. Bandymo dujos: du oro ir vandenilio dujų mišiniai: 3,0 proc. (arba mažesnės) vandenilio koncentracijos ore mišinys, skirtas įspėjimo funkcijai patikrinti, ir 4,0 proc. (arba mažesnės) vandenilio koncentracijos ore mišinys, skirtas išjungimo funkcijai patikrinti. Tinkamos koncentracijos parenkamos atsižvelgiant į gamintojo rekomendacijas (arba detektoriaus specifikaciją).

3.1.2. Bandymo metodas

3.1.2.1. Pasirengimas bandymui: bandymas atliekamas taip, kad būtų išvengta vėjo poveikio, pvz., tokiomis priemonėmis:

a) prie vandenilio nuotėkio detektoriaus prijungiant bandymo dujų indukcijos žarną;

b) vandenilio nuotėkio detektorių apgaubiant uždangalu, kad dujos liktų vandenilio nuotėkio detektoriaus aplinkoje.

3.1.2.2. Bandymo procedūra:

a) į vandenilio nuotėkio detektorių pučiamos bandymo dujos;

b) ar sistema veikia tinkamai, įsitikinama atliekant bandymą dujomis, skirtą įspėjimo funkcijai patikrinti;

c) ar pagrindinis uždarymo vožtuvas uždaromas, įsitikinama atliekant bandymą dujomis, skirtą išjungimo funkcijai patikrinti. Pavyzdžiui, norint įsitikinti, ar veikia pagrindinis vandenilio tiekimo linijos vožtuvas, gali būti stebimas elektros energijos tiekimas uždarymo vožtuvui arba uždarymo vožtuvo aktyvavimo garsas.

3.2. Uždarų erdvių ir aptikimo sistemų vientisumo bandymo procedūra

3.2.1. Pasirengimas

3.2.1.1. Bandymas atliekamas taip, kas būtų išvengta vėjo poveikio.

3.2.1.2. Itin daug dėmesio skiriama bandymo aplinkai, nes bandymo metu gali susidaryti degių vandenilio ir oro mišinių.

3.2.1.3. Prieš bandymą transporto priemonė parengiama taip, kad būtų galima nuotoliniu būdu valdyti vandenilio išleidimą iš vandenilio sistemos. Už pagrindinio vandenilio srauto uždarymo vožtuvo esančių išleidimo taškų skaičių, vietą ir pralaidumą nustato transporto priemonės gamintojas, atsižvelgdamas į blogiausius nuotėkio scenarijus pavienio gedimo sąlygomis. Mažiausiai turi būti užtikrinta, kad bendras visų nuotolinio valdymo būdu išleidžiamų dujų srautas būtų tinkamas automatinio įspėjimo ir vandenilio srauto uždarymo funkcijų veikimui pademonstruoti.

3.2.1.4. Bandymui vienas vandenilio koncentracijos detektorius įrengiamas toje keleivių salono vietoje, kurioje, atliekant atitikties šios taisyklės 7.1.4.2 punktui bandymą, gali kauptis daugiausia vandenilio (pvz., prie lubų dangos), o kiti vandenilio koncentracijos detektoriai įrengiami uždarose arba iš dalies uždarose transporto priemonės erdvėse, kuriose gali kauptis vandenilis, išleistas dirbtinai sukeliant vandenilio išleidimą per atitikties šios taisyklės 7.1.4.3 punktui bandymus (žr. 5 priedo 3.2.1.3 punktą).

3.2.2. Procedūra

3.2.2.1. Uždaromos transporto priemonės durys, langai ir kitos dengiamosios dalys.

3.2.2.2. Įjungiama varymo sistema, jai leidžiama įšilti iki įprastos veikimo temperatūros ir ji paliekama veikti tuščiąja eiga visą bandymo laiką.

3.2.2.3. Pasinaudojant nuotoliniu būdu valdoma funkcija, dirbtinai sukeliamas nuotėkis.

3.2.2.4. Tris minutes nuolat matuojama, ar nedidėja vandenilio koncentracija. Atliekant atitikties šios taisyklės 7.1.4.3 punktui bandymus, dirbtinai sukeliamas nuotėkis pasinaudojant nuotoliniu būdu valdoma funkcija didinamas tol, kol uždaromas pagrindinis vandenilio srauto uždarymo vožtuvas ir aktyvuojamas signalinio įtaiso įspėjamasis signalas. Norint įsitikinti, ar veikia pagrindinis vandenilio tiekimo linijos vožtuvas, gali būti stebimas elektros energijos tiekimas uždarymo vožtuvui arba uždarymo vožtuvo aktyvavimo garsas.

3.2.2.5. Atliekant atitikties šios taisyklės 7.1.4.2 punktui bandymus, laikoma, kad bandymas yra sėkmingas, jei vandenilio koncentracija keleivių salone neviršija 1,0 proc. Atliekant atitikties šios taisyklės 7.1.4.3 punktui bandymus, laikoma, kad bandymas yra sėkmingas, jei signalinio įtaiso įspėjimo funkcija ir srauto uždarymo funkcija suveikia esant šios taisyklės 7.1.4.3 punkte nustatytiems (arba žemesniems) lygiams; priešingu atveju bandymas yra nesėkmingas, sistema nėra tinkama naudoti transporto priemonėje.

4. TRANSPORTO PRIEMONĖS IŠMETIMO SISTEMOS ATITIKTIES BANDYMAS

4.1. Bandomosios transporto priemonės varymo sistema (pvz., kuro elementų modulis arba variklis) įšildoma iki įprastos veikimo temperatūros.

4.2. Prieš naudojant matuoklį, jis įšildomas iki įprastos veikimo temperatūros.

4.3. Matavimo funkciją atliekanti matuoklio dalis padedama ant išmetamųjų dujų srauto vidurio linijos, 100 mm atkarpoje nuo transporto priemonės išorėje esančios išmetamųjų dujų išleidimo vietos.

4.4. Nepertraukiamai matuojama išmetamo vandenilio koncentracija, atliekant tokius nuoseklius veiksmus:

a) varymo sistema išjungiama;

b) pasibaigus išjungimo procesui, varymo sistema nedelsiant įjungiama;

c) po vienos minutės varymo sistema išjungiama, matavimas tęsiamas tol, kol baigiama varymo sistemos išjungimo procedūra.

4.5. Matuoklio matavimo atsako trukmė turi būti mažesnė kaip 300 milisekundžių.

5. DEGALŲ TIEKIMO LINIJOS NUOTĖKIO ATITIKTIES BANDYMAS

5.1. Bandomosios transporto priemonės varymo sistema (pvz., kuro elementų modulis arba variklis) įšildoma ir paliekama veikti įprastoje veikimo temperatūroje ir degalų tiekimo linijoje esant darbiniam slėgiui.

5.2. Naudojant dujų nuotėkio detektorių arba dujų aptikimo skystį, pvz., muilo tirpalą, pasiekiamose degalų tiekimo linijų dalyse, pradedant nuo aukšto slėgio dalies ir baigiant kuro elementų moduliu (arba varikliu), vertinamas vandenilio nuotėkis.

5.3. Vandenilio nuotėkio visų pirma ieškoma ties jungtimis.

5.4. Jei naudojamas dujų nuotėkio detektorius, juo nuotėkio ieškoma ne trumpiau kaip 10 sekundžių ir kuo arčiau degalų tiekimo linijų.

5.5. Jei naudojamas nuotėkio aptikimo skystis, vandenilio nuotėkio ieškoma iškart po to, kai užpilama skysčio. Be to, kelias minutes po to, kai užpilama skysčio, atliekami vizualiniai patikrinimai, ar nėra burbulų, kurie rodytų nuotėkio vietas.

6. ĮRENGIMO PATIKRINIMAS

Atliekamas vizualinis sistemos atitikties patikrinimas.