

31984L0526

L 300/20

EUROOPA ÜHENDUSTE TEATAJA

19.11.1984

NÕUKOGU DIREKTIIV,

17. september 1984,

õmbluseta legeerimata alumiiniumist ja alumiiniumsulamitest gaasiballoone käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta

(84/526/EMÜ)

EUROOPA ÜHENDUSTE NÕUKOGU,

võttes arvesse Euroopa Majandusühenduse asutamislepingut, eriti selle artiklit 100,

võttes arvesse komisjoni ettepanekut, ⁽¹⁾

võttes arvesse Euroopa Parlamendi arvamust, ⁽²⁾

võttes arvesse majandus- ja sotsiaalkomitee arvamust ⁽³⁾

ning arvestades, et:

liikmesriikides gaasiballoonide konstruktsiooni ja kontrolli suhtes kehtivad kohustuslikud sätted erinevad liikmesriigiti ning takistavad seetõttu nimetatud balloonidega kauplemist; seetõttu on tarvis kõnealused sätted ühtlustada;

nõukogu 27. juuli 1976. aasta direktiivis 76/767/EMÜ surveanumaid ja nende kontrollimise meetodeid käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühissätete ühtlustamise kohta ⁽⁴⁾ (muudetud 1979. aasta ühinemisaktiga) on sätestatud niisuguste anumate EMÜ tüübikinnituse ja vastavustõendamise kord; vastavalt kõnealusele direktiivile on vaja näha ette tehnilised nõuded, millele peavad vastama EMÜ tüüpi õmbluseta, legeerimata alumiiniumist ja alumiiniumsulamitest 0,5–150-liitrised gaasiballoonid, et neid saaks pärast inspekteerimist ja ettenähtud märkide ja tähistega märgistamist importida, turustada ja piiranguteta kasutada,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA DIREKTIIVI:

Artikkel 1

1. Käesolevat direktiivi kohaldatakse 0,5–150-liitristele (150 l k.a) õmbluseta legeerimata alumiiniumist ja alumiiniumsulamitest gaasiballoonidele, mis on valmistatud ühes tükis ja mida saab korduvalt täita ja transportida ning mis on kujundatud kokkusurutud, veeldatud või lahustatud gaaside mahutamiseks.

⁽¹⁾ EÜT C 104, 13.9.1974, lk 75.

⁽²⁾ EÜT C 5, 8.1.1975, lk 52.

⁽³⁾ EÜT C 62, 15.3.1975, lk 32.

⁽⁴⁾ EÜT L 262, 27.9.1976, lk 153.

seks. Niisuguseid gaasiballoone nimetatakse edaspidi "balloondeks".

2. Käesolevat direktiivi ei kohaldata:

— balloonide suhtes, mis on valmistatud suurema minimaalse tagatud tõmbetugevusega alumiiniumsulamitest kui 500 N/mm²,

— balloonide suhtes, millele on põhja sulgemisel lisatud metalli.

Artikkel 2

Käesolevas direktiivis tähendab EMÜ tüüpi balloon mistahes ballooni, mis on kujundatud ja valmistatud selliselt, et see vastab käesoleva direktiivi ja direktiivi 76/767/EMÜ nõuetele.

Artikkel 3

Ükski liikmesriik ei tohi põhjustel, mis seonduvad balloonide konstruktsiooni või kontrolliga direktiivis 76/767/EMÜ ja käesolevas direktiivis määratletud tähenduses, keelata ja piirata EMÜ tüüpi ballooni turustamist ja kasutuselevõtmist ega sellest keelduda.

Artikkel 4

Kõik EMÜ tüüpi balloonid kuuluvad EMÜ tüübikinnitamisele.

Kõik EMÜ tüüpi balloonid kuuluvad EMÜ vastavustõendamisele, välja arvatud balloonid, mille hüdrauliline proovirõhk on 120 baari või väiksem ja mille maht on alla ühe liitri.

Artikkel 5

Käesoleva direktiivi I lisa jagude 2.1.5, 2.4, 3.1.0, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4, 5 ja 6 ning teiste lisade tehnika arenguga kohandamiseks vajalikud muudatused võetakse vastu direktiivi 76/767/EMÜ artiklis 20 sätestatud korras.

Artikkel 6

Direktiivi 76/767/EMÜ artiklis 17 sätestatud korda võib kohaldada käesoleva direktiivi I lisa 2.3. jao suhtes.

Artikkel 7

1. Liikmesriigid jõustavad käesoleva direktiivi järgimiseks vajalikud õigus- ja haldusnormid 18 kuu jooksul alates käesoleva direktiivi teatavakstegemisest ⁽¹⁾ ja teavitavad sellest viivitamatult komisjoni.

2. Liikmesriigid tagavad käesoleva direktiiviga reguleeritavas

valdkonnas nende poolt vastuvõetud siseriiklike õigusnormide teksti edastamise komisjonile.

Artikkel 8

Käesolev direktiiv on adresseeritud liikmesriikidele.

Brüssel, 17. september 1984

Nõukogu nimel

eesistuja

P. BARRY

⁽¹⁾ 5 Käesolev direktiiv tehti liikmesriikidele teatavaks 26. septembril 1984.

I LISA

1. KÄESOLEVAS LISAS KASUTATUD MÕISTETE JA TÄHISTE MÄÄRATLUSED

1.1. VOOLAVUSPINGE

Käesolevas direktiivis kasutatakse survestatud osade arvutamisel järgmiseid voolavuspinge väärtuseid:

— alumiiniumsulamite puhul 0,2 % testimispinge $R_{p\ 0,2}$, s.o pinge väärtus, mis põhjustab mitteproportsionaalse pikenemise 0,2 % võrra katsekeha algsest mõõtepikkusest,

— legeerimata alumiiniumi puhul kõvastamata olekus 1 % testimispinge.

1.2. Käesolevas direktiivis tähendab mõiste "lõhkemisrõhk" rõhku plastilise ebastabiilsuse hetkel, s.o suurimat lõhkemiseni survestamise katse käigus saavutatud rõhku.

1.3. Käesolevas lisas kasutatud tähised tähendavad järgmist:

P_h = hüdraulilise katse rõhk baarides;

P_r = ballooni lõhkemiseni survestamise katse käigus mõõdetud lõhkemisrõhk baarides;

P_{rt} = arvutuslik minimaalne teoreetiline lõhkemisrõhk baarides;

R_e = voolavuspinge miinimumväärtus (N/mm²), mille tagab ballooni valmistaja;

R_m = ballooni valmistaja poolt tagatud tõmbetugevuse miinimumväärtus (N/mm²);

a = ballooni silindrilise hülsi seina väikseim arvutuslik paksus (mm);

D = ballooni nominaalne välisläbimõõt (mm);

R_{mt} = tegelik tõmbetugevus (N/mm²);

d = südamikü läbimõõt paindekatseteks (mm).

2. TEHNILISED NÕUDED

2.1. KASUTATUD MATERJALID, TEHNILINE JA MEHAANILINE TÖÖTLUS

2.1.1. Alumiiniumsulam või legeerimata alumiinium määratletakse tootmismeetodi, nominaalse keemilise koostise ning ballooni termilise töötamise, korrosioonikindluse ja mehaaniliste omaduste põhjal. Tootja esitab vastavad andmed allpool loetletud nõudeid arvestades. Kõiki niisuguseid andmeid puudutavaid muutusi käsitatakse EMÜ tüübikinnitus materjali liigi muutustena.

2.1.2. Balloonide valmistamiseks on lubatud kasutada järgmiseid alumiiniume:

a) mistahes legeerimata alumiinium, mille alumiiniumisisaldus on vähemalt 99,5 %;

b) tabelis 1 esitatud keemilise koostisega alumiiniumsulamid, mis on läbinud tabelis 2 loetletud termilised ja mehaanilised töötused;

TABEL 1

	Keemiline koostis protsentides (%)											
	Cu	Mg	Si	Fe	Mn	Zn	Cr	Ti + Zr	Ti	Teised kokku	Al	
Sulam B												
miinimum	—	4,0	—	—	0,5	—	—	—	—	—		jääk
maksimum	0,10	5,1	0,5	0,5	1,0	0,2	0,25	0,20	0,10	0,15		
Sulam C												
miinimum	—	0,6	0,7	—	0,4	—	—	—	—	—		jääk
maksimum	0,10	1,2	1,3	0,5	1,0	0,2	0,25	—	0,10	0,15		

TABEL 2

	Termiline ja mehaaniline töötlus
Sulam B	<ol style="list-style-type: none"> Tooriku inhibeerimine <ul style="list-style-type: none"> — kestuse määrab kindlaks tootja, — temperatuur 210–260 °C. Ekstrudeerimine külmsurvetöötlemise määraga 30 % või vähem. Ülaosa vormimine: metalli temperatuur ei tohi protsessi lõpus olla alla 300 °C.
Sulam C	<ol style="list-style-type: none"> Lahusesse kastmine enne karastamist: <ul style="list-style-type: none"> — kestuse määrab kindlaks tootja, — temperatuur ei ole mingil juhul alla 525 °C ega üle 550 °C. Karastamine Kunstlik vanandamine <ul style="list-style-type: none"> — kestuse määrab kindlaks tootja, — temperatuur 140–190 °C.

c) mistahes muud alumiiniumsulamit võib ballooni valmistamiseks kasutada tingimusel, et sulam läbib kõigepealt II lisas kirjeldatud korrosioonikindluse katse.

2.1.3. Ballooni valmistaja peab hankima ja esitama ballooni valmistamiseks kasutatud materjali valuanalüüside tunnistused.

2.1.4. Tuleb anda võimalus erapooletute analüüside tegemiseks. Kõnealuseid analüüse tuleb teostada kas ballooni valmistajale tarnitud pooltoodete või valmisballoonidega. Kui proovikeha otsustatakse võtta valmisballoonide hulgast, on lubatud võtta proov 3.1. jaos täpsustatud mehaanilisteks katseteks või 3.2. jaos täpsustatud lõhkemiseni survekatseteks valitud ballooni hulgast.

2.1.5. Jaos 2.1.2 b ja c piiritletud sulamite mehaaniline töötlus.

2.1.5.1. Ballooni valmistamise viimane protsess peale viimistlustöötuse on kunstlik vanandamine.

2.1.5.1.1. Tootja peab viitama viimasena teostatud töötuse omadustele, st:

- nominaaltemperatuuridele lahustuvustermotöötuse ja kunstliku vanandamise ajal,
- lahustuvustermotöötuse ja kunstliku vanandamise temperatuuridel efektiivselt kasutatud aja nominaalkestusele.

Termilise töötuse ajal peab valmistaja järgima kõnealuseid näitajaid järgmise täpsusega:

- lahustuvustermotöötuse temperatuur: ± 5 °C,
- kunstliku vanandamise temperatuur: ± 5 °C,
- efektiivselt kasutatud aja kestus: ± 10 %.

2.1.5.1.2. Tootja võib lahustuvustermotöötuse ja kunstliku vanandamise osas siiski viidata temperatuuriskaala vahemikule, mille puhul piirväärtuste vahe ei ületa 20 °C. Iga niisuguse piirväärtuse puhul viitab tootja efektiivselt kasutatud aja nominaalkestusele.

Vahepealsete temperatuuride puhul määratakse efektiivselt kasutatud aja nominaalkestus kindlaks lahustuvustermotöötuse puhul lineaarse interpoleerimisega ja kunstliku vanandamise puhul aja logaritmi lineaarse interpoleerimisega.

Tootja peab teostama termilise töötuse niisugusesse temperatuuriskaala vahemikku jääval temperatuuril, millele on osutatud seoses efektiivselt kasutatud aja kestusega, mis ei erine eespool nimetatud viisil arvatud nominaalkestusest rohkem kui 10 %.

2.1.5.1.3. Tootja peab EMÜ tüübikinnituseks esitatud kaustas viitama viimase teostatud termilise töötuse omadustele.

2.1.5.1.4. Lisaks viimasele termilisele töötusele peab tootja osutama kõigile termilistele töötustele, mis teostati temperatuuril üle 200 °C.

2.1.5.2. Ballooni valmistamine ei tohi hõlmata karastamist ega sellele järgnevat kunstlikku vanandamist.

2.1.5.2.1. Tootja peab täpsustama viimase temperatuuril üle 200 °C teostatud termilise töötuse omadusi, arvestades vajadusel ballooni erinevate osade vahelisi erinevusi.

Tootja peab täpsustama ka mistahes vormimisoperatsiooni (nt ekstrudeerimine, külmtõmbamine või otsa vormimine), mille käigus metalli temperatuur ei ületa 200 °C ja millele ei järgne kõnealusest temperatuurist kõrgemal temperatuuril teostatud termilist töötlemist, ning vormitud keha kõige rohkem külmsurvetöödeldud piirkonna asukoha ja vastava külmsurvetöötuse määra.

Käesoleva sätte kohaldamisel määratletakse "külmsurvetöötuse määr" $\frac{S - s}{s}$ suhtena, milles S on algne lõige ja s lõplik lõige.

Tootja peab kõnealuseid termilise töötuse ja vormimise näitajaid järgima alltoodud täpsusega:

- termilise töötuse kestus ± 10 % ja temperatuur ± 5 °C täpsusega,
- külmsurvetöötuse määr kõige rohkem külmsurvetöödeldud piirkonnas: 100 mm või väiksema läbimõõduga balloone puhul ± 6 % täpsusega ja üle 100 mm läbimõõduga balloone puhul ja ± 3 % täpsusega.

2.1.5.2.2. Termilise töötuse osas võib tootja siiski osutada temperatuuriskaala vahemikule, mille puhul piirväärtuste vahe ei ületa 20 °C. Iga niisuguse piirväärtuse puhul viitab tootja efektiivselt kasutatud aja nominaalkestusele. Vahepealsete temperatuuride puhul määratakse efektiivselt kasutatud aja nominaalkestus kindlaks lineaarse interpoleerimisega. Tootja peab teostama termilise töötuse niisugusesse temperatuuriskaala vahemikku jääval temperatuuril, millele on osutatud seoses efektiivselt kasutatud aja kestusega, mis ei erine eespool nimetatud viisil arvatud nominaalkestusest rohkem kui 10 %.

- 2.1.5.2.3. Tootja peab EMÜ tüübikinnituseks esitatud kaustas viitama viimase teostatud termilise töötuse omadustele.
- 2.1.5.3. Kui tootja on otsustanud EMÜ tüübikinnituse eesmärgil viidata termilise töötuse osas temperatuuriskaala vahemikule vastavalt jagudele 2.1.5.1.2 ja 2.1.5.2.2, peab ta esitama kaks balloone komplekti. Üks komplekt koosneb ballooneid, mille termilise töötuse temperatuur oli viidatud temperatuuridest madalam, ja teine komplekt ballooneid, mille termilise töötuse temperatuur oli kõrgeim ja kestus vastavalt lühim.

2.3. SURVESTATUD OSADE ARVUTUSED

- 2.3.1. Gaasiballoone silindrilise osa paksus ei tohi olla väiksem järgmise valemi abil arvutatud paksusest:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{\frac{20 R}{4} + P_h} \text{ mm}$$

kui R on väiksem kui järgmised kaks väärtust:

- R_e
- $0,85 R_m$

- 2.3.2. Seinä väikseim paksus ei tohi ühelgi juhul olla alla $\frac{D}{100} + 1,5$ mm.
- 2.3.3. Paksus ning alumise ja ülemise otsa kuju peavad vastama punktides 3.2 (lõhkemiseni survestamise katse) ja 3.3 (tsükliilise survestamise katse) ette nähtud katsete nõuetele.
- 2.3.4. Kui põhi on paksem kui silindriline osa, peab silindriliste seinade paksus piisava pingeaotuse saavutamiseks silindrilise seinä ja põhja üleminekukohal järkjärgult suurenema.

2.4. KONSTRUKTSIOON JA TEOSTUS

- 2.4.1. Tootja peab kontrollima kõigi ballooneid paksust ning sise- ja välispindade seisukorda ning veenduma, et:
- seinä paksus pole kusgil väiksem, kui joonisel näidatud,
 - ballooni sise- ja välispindadel pole defekte, mis võiksid vähendada ballooni kasutamissohutust.
- 2.4.2. Sama ristlõike suurima ja väikseima välisläbimõõdu vahena mõõdetud silindrilise hülsi ovaalsus ei tohi olla üle 1,5 % kõnealuste läbimõõtude keskmisest.
- Hülsi silindrilise osa hälve sirgjoonest ei tohi olla üle 3 mm meetri kohta.
- 2.4.3. Ballooni tald (kui see on olemas) peab olema piisavalt tugev ja valmistatud materjalist, mis sobib korrosiooni suhtes kokku ballooni valmistamiseks kasutatud materjali koostisega. Talla kuju peab kindlustama ballooni vajaliku stabiilsuse. Tald ei tohi lasta veel koguneda ega talla ja ballooni vahele pääseda.

3. KATSED

3.1. MEHAANILISED KATSED

Kui alljärgnevatel nõuetel ei ole määratud teisiti, tuleb mehaanilised katsed teostada vastavalt järgmistele EURONORMIDE sätetele:

- EURONORM 2-80: terase tõmbekatse;
- EURONORM 3-79: Brinelli kõvaduse katse;
- EURONORM 6-55: terase paindekatse;
- EURONORM 11-80: alla 3 mm paksusega teraslehtede ja latt-terase tõmbekatse;
- EURONORM 12-55: alla 3 mm paksusega teraslehtede ja latt-terase paindekatse;

3.1.1. Üldnõuded

Kõik mehaanilised katsed gaasiballoonide valmistamiseks kasutatud metalli kvaliteedi kontrollimiseks teostatakse valmisballoonidest võetud metallist katsekehadega.

3.1.2. Katsete liigid ja katsetulemuste hindamine

Iga prooviballooniga tuleb teostada üks pikisuunas tõmbekatse ja neli ristsuunas paindekatset.

3.1.2.1. Tõmbekatse

3.1.2.1.1. Tõmbekatsekeha peab vastama järgmistele sätetele:

- EURONORM 2-80, peatükk 4, kui katsekeha on 3 mm paksune või paksem,
- EURONORM 11-80, peatükk 4, kui katsekeha paksus on alla 3 mm. Sel juhul peab katsekeha mõõtelaius ja -pikkus olema sõltumata katsekeha paksusest vastavalt 12,5 ja 50 mm.

Katsekeha kumbagi külge, mis vastavad ballooni seinasise- ja välispinnale, ei tohi töödelda.

3.1.2.1.2. — Punktis 2.1.2 b piiritletud C sulamite ja punktis 2.1.2 c piiritletud sulamite puhul ei tohi purunemisejärgne pikenemine olla alla 12 %.

— Kui tõmbekatse teostatakse ballooni seinast võetud ühe katsekehaga, ei tohi purunemisejärgne pikenemine olla punktis 2.1.2 b piiritletud B sulamite puhul alla 12 %. Tõmbekatse võib teostada ka ballooni seinast ühtlaste vahemaadega võetud nelja katsekehaga. Tulemused peavad olema järgmised:

- ükski väärtus eraldi ei tohi olla väiksem kui 11 %,
- nelja mõõtmise keskmine väärtus peab olema vähemalt 12.
- legerimata alumiiniumi puhul peab purunemisejärgne pikenemine olema vähemalt 12 %.

3.1.2.1.3. Saadud tõmbetugevuse väärtus ei tohi olla väiksem kui R_m .

Tõmbekatse käigus kindlaks määratav voolavuspinge on pinge, mida kasutatakse vastavalt ballooni arvutuste jaole 1.1.

Saadud voolavuspinge väärtus ei tohi olla väiksem kui R_e .

3.1.2.2. Paindekatse

3.1.2.2.1. Paindekatse teostatakse katsekehadega, mis saadakse 3a laiuse rõnga kaheks võrdseks osaks lõikamisel; katsekeha laius ei tohi ühelgi juhul olla alla 25 mm. Mõlemad rõngad võivad olla töödeldud ainult servadest. Servi võib ümardada, kui ümardamisraadius on kõige rohkem 1/10 katsekehade paksusest, või faasida 45 % nurga all.

3.1.2.2.2. Paindekatse teostamiseks tuleb kasutada südamikku, mille läbimõõt on d ja kahte silindrit, mille vahele jääb vahemaa $d + 3a$. Rõnga sisekülg peab katse ajal jääma vastu südamikku.

3.1.2.2.3. Katsekeha painutamisel sissepoole ümber südamiku, kuni selle seesmiste servade vahemaa on väiksem või võrdne südamiku läbimõõduga (vt joonis 2. liites), ei tohi katsekehasse tekkida pragusid.

3.1.2.2.4. Südamiku läbimõõdu ja katsekeha paksuse suhe (n) ei tohi olla suurem järgmises tabelis esitatud väärtustest:

Tegelik tõmbejõud R_{mt} (N/mm ²)	n
Kuni 220 k.a	5
Üle 220 kuni 330 k.a	6
Üle 330 kuni 440 k.a	7
Üle 440	8

3.2. HÜDRAULILINE LÕHKEMISENI SURVETAMISE KATSE

3.2.1. Katsetingimused

Selles katses kasutatavatel balloonidel peavad olema 6. jaos piiritletud märgistused.

3.2.1.1. Hüdrauliline lõhkemiseni survetamise katse tuleb teostada kahe järjestikuse faasina, kasutades katseseadet, mis võimaldab suurendada ballooni rõhku ühtlaselt kuni ballooni lõhkemiseni ja registreerida rõhu muutumise kõvera aja suhtes. Katse tuleb teostada toatemperatuuril.

3.2.1.2. Esimeses faasis suurendatakse rõhku püsiva kiirusega kuni plastilise deformatsiooni alguseni. Nimetatud kiirus ei tohi olla üle 5 baari sekundis.

Kui algab plastiline deformatsioon (teine faas), ei tohi pumba tootlikkus olla esimese faasi tootlikkusest rohkem kui kaks korda suurem ja peab jääma kuni ballooni lõhkemiseni püsivaks.

3.2.2. Katse tõlgendamine

3.2.2.1. Lõhkemiseni survetamise katse hindamine hõlmab:

- rõhu-/ajakõvera analüüsi lõhkemisrõhu kindlaksmääramiseks,
- rebendi ja selle servade kuju analüüsi,
- nõgusapõhjaliste balloonide puhul kontrolli, et põhi pole kumerdunud.

3.2.2.2. Mõõdetud lõhkemisrõhk (P_t) peab olema suurem kui:

$$P_t = \frac{20a R_m}{D - a}$$

3.2.2.3. Lõhkemiseni survetamise katse ei tohi põhjustada ballooni killunemist.

3.2.2.4. Peamine rebend ei tohi olla habras, s.o praod servad ei tohi olla kiirjad, vaid peavad olema diametraalse tasandi suhtes kaldjad ja koonduvad.

Pragu on lubatav üksnes juhul, kui see vastab ühele järgmistest kirjeldustest:

- balloonide puhul, mille paksus "a" on 13 mm või väiksem:
 - suurem osa praost peab olema ilmselgelt pikisuunaline,
 - praol ei tohi olla mitmekordseid harusid,

- prao põhiosa ei tohi ringjalt üle 90° kummalegi poole keerduda,
- pragu ei tohi ulatuda ballooni osadesse, mille paksus on üle 1,5 korra suurem ballooni silindrilise osa keskkohas mõõdetud maksimaalsest paksusest; kumerapõhjaliste balloonide puhul ei tohi pragu siiski ulatuda ballooni põhja keskmesse,
- balloonide puhul, mille paksus "a" on suurem kui 13 mm, peab suurem osa praost olema pikisuunaline.

3.2.2.5. Rebenemisel ei tohi ilmnedagi ühtegi silmanähtavat metallidefekti.

3.3. TSÜKLILINE SURVEKATSE

- 3.3.1. Tsüklilises survekatses kasutatavatel balloonidel peavad olema 6. jaos piiritletud märgistused.
- 3.3.2. Tsükliline survekatse teostatakse korrosioonikindlat vedelikku kasutades kahe ballooniga, mis tootja kinnitusele esindavad piisavalt toote konstruktsiooni miinimumväärtusi.
- 3.3.3. Käesolev katse on tsükliline. Maksimaalne tsükliline rõhk on kas võrdne rõhuga P_h või kaks kolmandikku sellest.

Madalam tsükliline rõhk ei tohi olla suurem kui 10 % kõrgemast tsüklilisest rõhust.

Minimaalne tsüklite arv ja suurim katsesagedus on esitatud järgmises tabelis:

Suurim rakendatav rõhk	P_h	$2/3 P_h$
Minimaalne tsüklite arv:	12 000	80 000
Suurim sagedus, tsüklite arv minutis	5	12

Ballooni välisseinal mõõdetav temperatuur ei tohi katse jooksul tõusta üle 50 °C.

Katse tulemust käsitletakse vastuvõetavana juhul, kui balloon saavutab nõutud tsüklite arvu ilma lekete tekkimiseta.

3.4. HÜDRAULILINE KATSE

- 3.4.1. Vee rõhku balloonis tuleb ühtlase kiirusega tõsta kuni P_h saavutamiseni.
- 3.4.2. Ballooni tuleb hoida rõhu P_h all niisuguse aja jooksul, mis võimaldab veenduda, et rõhk ei vähene ega esine lekkeid.
- 3.4.3. Balloonil ei tohi pärast katset esineda jäävdeformatsioone.
- 3.4.4. Kõik katses kasutatud balloonid, mis ei vasta katses esitatavatele nõuetele, tuleb tagasi lükata.

3.5. BALLOONI HOMOGEENSUSE KONTROLL

Käesoleva katse käigus kontrollitakse, et kahe ballooni välisküljel paikneva suvalise punkti kõvaduse vahe pole üle 15 HB. Kontroll tuleb teostada ballooni kahel ristlõikel, millest üks asub ballooni ülaosa ja teine põhja lähedal, neljas üksteisest ühtlase vahemaa kaugusel paiknevas punktis.

3.6. PARTII HOMOGEENSUSE KONTROLL

Katse viib läbi tootja, kontrollides kõvaduskatse või mõne teise asjakohase meetodi abil, et algtöörükute valikul või termilise töötamise käigus pole tehtud vigu.

3.7. PÕHJADE KONTROLL

Ballooni põhi lõigatakse meridiaanlõikega kaheks ja üks niisugusel viisil saadud pindadest poleeritakse, et uurida seda 5- kuni 10-kordses suurenduses.

Pragude tuvastamisel tuleb ballooni käsitleda praagina. Ballooni tuleb käsitleda praagina ka juhul, kui mistahes pooride ja võimalike lisandiosakeste mõõtmed on saavutanud taseme, mida käsitletakse ohtlikuna.

4. EMÜ TÜÜBIKINNITUS

Käesoleva direktiivi artiklis 4 viidatud EMÜ tüüvikinnituse võib anda ka balloonide tüübile või rühmale.

“Balloonide rühm” tähendab samas tehases valmistatud balloone, mis erinevad üksteisest vaid oma pikkuse poolest, kuid järgmiste piirangutega:

- ballooni minimaalne pikkus peab olema ballooni välisläbimõõdust vähemalt kolm korda suurem,
- ballooni maksimaalne üldpikkus ei tohi olla katsetatud ballooni üldpikkusest üle 1,5 korra suurem.

4.1. EMÜ tüüvikinnituse taotleja esitab iga balloonide rühma kohta allpool piiritletud kontrollideks vajalikud dokumendid, hoiab vastavalt jaole 2.1.5.3 liikmesriigile kättesaadavana ühe 50 balloonist koosneva partii või kaks 25 balloonist koosnevat partiid, mille seast valitakse allpool piiritletud katseteks vajalik arv balloone, ja annab liikmesriigi nõudmisel mistahes täiendavat teavet.

Elkõige peab taotleja viitama termilise ja mehaanilise töötamise liikidele ning jao 2.1.5 alusel teostatava töötamise temperatuurile ja kestusele. Taotleja peab esitama balloonide valmistamiseks kasutatud materjalide valuanalüüside tunnistused.

4.2. Liikmesriik peab EMÜ tüüvikinnitusmenetluse käigus:

4.2.1. tõendama, et:

- 2.3. jaos piiritletud arvutused on õiged,
- kui mõõtmine teostatakse kolmel ristlõikel ning ballooni põhja ja ülaosa kogu pikiläbilõike ulatuses, siis vastab kahe katse jaoks valitud ballooni seinade paksus 2.3. jao nõuetele,
- 2.1. ja 2.4.3. jaos piiritletud tingimused on täidetud,
- kõik liikmesriigi valitud balloonid vastavad 2.4.2. jao nõuetele,
- balloonide sise- ja välispinnal pole defekte, mis võiksid muuta balloonide kasutamise ohtlikuks;

4.2.2. teostama valitud balloonidega järgmised katsed:

- korrosioonikindluskatsed (vastupidavus kristallidevahelisele korrosioonile ja pingekorrosioonile) 12 katsekehaga, nagu kirjeldatud II lisas,

- 3.1. jaos piiritletud katsed kahe ballooniga; kui aga balloon on 1 500 mm pikk või pikem, tuleb pikisuunas tõmbekatse ja paindekatsed teostada hülsi üla- ja alaosast võetud katsekehadega,
 - 3.2. jaos piiritletud katse kahe ballooniga,
 - 3.3. jaos piiritletud katse kahe ballooniga,
 - 3.5. jaos piiritletud katse ühe ballooniga,
 - 3.7. jaos piiritletud katse kõigi prooviballoonidega.
- 4.3. Kui kontrolli tulemused on vastuvõetavad, väljastab liikmesriik vastavalt käesoleva direktiivi III lisas esitatud näidisele EMÜ tüübikinnitustunnistuse.

5. EMÜ VASTAVUSTÕENDAMINE

- 5.1. Balloonide valmistaja esitab EMÜ vastavustõenduse eesmärgil inspekteerimisasutusele:
- 5.1.1. EMÜ tüübikinnitustunnistuse;
 - 5.1.2. balloonide valmistamiseks kasutatud valuplokkide analüüsi tunnistused;
 - 5.1.3. iga ballooni valmistamiseks kasutatud materjalivalu identifitseerimismeetmed;
 - 5.1.4. termilise ja mehaanilise töötusega seotud dokumendid ning deklareerib vastavalt jaole 2.1.5 rakendatud töötuse;
 - 5.1.5. balloonide loetelu, mis sisaldab 6. jaos nõutud arve ja pealdiseid.
- 5.2. EMÜ vastavustõendamise käigus:
- 5.2.1. Inspekteerimisasutus:
 - teeb kindlaks, et EMÜ tüübikinnitus on olemas ja ballooniid vastavad sellele,
 - kontrollib materjalide andmeid sisaldavaid dokumente,
 - kontrollib, kas 2. jaos sätestatud nõuded on täidetud, jälgides balloonide välispidise ja võimalusel seespidise visuaalse uurimise teel eelkõige seda, kas balloonide konstruktsioon ja tootja poolt vastavalt 2.4.1. jaole teostatud kontrollid on vastuvõetavad; visuaalne kontroll peab hõlmama vähemalt 10 % toodetud balloonidest,
 - teostab käesoleva lisa jaos 2.1.2 c osutatud sulamite puhul kolme katsekehaga kristallidevahelise korrosiooni kindluse katse, kasutades seejuures vastavalt II lisa 1. jaole ballooni kolmest osast (ülaosast, keskosast ja põhjast) võetud katsekehasid,
 - teostab punktides 3.1 ja 3.2 piiritletud katsed,
 - kontrollib pistelise kontrolli teel, kas tootja poolt 5.1.5. jaos viidatud loetelus esitatud teave on õige,
 - hindab tootja poolt vastavalt 3.6. jaole teostatud partii homogeensuse katsete tulemusi.
- Kui kontrolli tulemused on vastuvõetavad, väljastab inspekteerimisasutus vastavalt IV lisas sisalduvale näidisele EMÜ vastavustõendustunnistuse.
- 5.2.2. Jagudes 3.1 ja 3.2 kirjeldatud kahte liiki testide jaoks võetakse 202 ballooni koosneva, samast valust valmistatud ja identsetes tingimustes termiliselt töödeldud partii või niisuguse partii osa hulgast juhusliku valiku alusel kaks ballooni.

Ühega ballooniidest teostatakse 3.1. jaos piiritletud katsed (mehaanilised katsed) ja teisega 3.2. jaoga ette nähtud katse (lõhkemiseni survetamise katse). Kui ilmneb, et mõni katse on teostatud valesti või on tehtud mõõtmisvigu, tuleb katset korrata.

Kui ühe või mitme katse tulemused on kasvõi osaliselt mitterahuldavad, peab tootja inspekteerimisasutuse järelevalve all uurima, mis on selle põhjus.

- 5.2.2.1. Kui mitterahuldavate katsetulemuste põhjus pole termiline töötlus, lükatakse partii tagasi.
- 5.2.2.2. Kui mitterahuldavate katsetulemuste põhjus on termiline töötlus, võib tootja teostada partii kõigile ballooni-dele uue termilise töötluse. Niisuguseid lisatöötusi võib olla ainult üks.

Sellisel juhul:

- teostab tootja 3.6. jaoga ette nähtud kontrolli,
- teostab inspekteerimisasutus kõik 5.2.2. jaoga ette nähtud katsed.

Pärast täiendavat termilist töötlust teostatud katsete tulemused peavad vastama käesoleva direktiivi nõuetele.

- 5.2.3. Katsekehade valik ja kõik katsed teostatakse inspekteerimisasutuse esindaja juuresolekul ja järelevalve all. 5.2.1. jao neljandas punktis viidatud katse puhul võib volitatud asutus siiski piirduda esindatusega üksnes katsekehade valimise ja tulemuste uurimise juures.
- 5.2.4. Pärast kõigi nimetatud katsete teostamist tuleb partii kõigi balloonidega inspekteerimisasutuse esindaja juuresolekul ja järelevalve all läbi viia jaos 3.4 piiritletud hüdrauliline katse.

5.3. VABASTUS EMÜ VASTAVUSTÕENDUSEST

Käesoleva direktiivi artiklis 4 ja direktiivi 76/767/EMÜ artikli 15 punktis a viidatud balloonide puhul peab tootja omal vastutusel teostama kõik 5.2. jaoga ette nähtud katse- ja inspekteerimistoimingud.

Tootja peab esitama inspekteerimisasutusele kõik EMÜ tüübikinnituses nimetatud dokumendid ning katse- ja inspekteerimisaruaanded.

6. MÄRGID JA PEALDISED



Käesolevas jaos nimetatud märgid ja pealdised tuleb kinnitada ballooni kaelale.

Balloonide puhul, mille maht ei ületa 15 liitrit, võib märgid ja pealdised kinnitada kas ballooni kaelale või mõnele teisele piisavalt tugevale ballooni osale.


Balloonide puhul, mille läbimõõt on alla 75 mm, peavad nimetatud märgid olema 3 mm kõrgused.

Direktiivi 76/767/EMÜ I lisa 3. jao nõuete erandina peab tootja markeerima EMÜ tüübikinnitusemärgi järgmisel kujul:

- käesoleva direktiivi artiklis 4 osutatud balloonide puhul:
 - stiliseeritud tähemärk ξ ,
 - käesoleva direktiivi seerianumber 2,
 - EMÜ tüübikinnituse andnud liikmesriigi tunnus suurtäh(ted)ega ja tüübikinnituse andmise aasta kaks viimast numbrit,
 - EMÜ tüübikinnituse number (nt ξ 2 D 79 54),

- üksnes EMÜ tüübikinnitamisele kuuluvate balloonide puhul:
 - kuusnurgaga ümbritsetud stiliseeritud tähemärk ,
 - käesoleva direktiivi seerianumber 2,
 - EMÜ tüübikinnituse andnud liikmesriigi tunnus suurtäh(ted)ega ja tüübikinnituse andmise aasta kaks viimast numbrit,
 - EMÜ tüübikinnituse number (nt  2 D 79 54).

Direktiivi 76/767/EMÜ II lisa 3. jao nõuete erandina peab inspekterimisasutus kinnitama EMÜ vastavustõendusmärgi järgmisel kujul:

- väiketäht "e",
- vastavustõendamist teostava liikmesriigi nime tähistav suurtäht (-tähed), mille juurde kuulub vajadusel üks või kaks territoriaalset alajaotust tähistavat numbrit,
- inspekterimisasutuse märk, mille kinnitab vastavustõenduse teostaja, ning vajadusel vastavustõenduse teostaja märk,
- kuusnurk,
- vastavustõenduse kuupäev: aasta, kuu (nt e D 12 48  80/01).

6.1. KONSTRUKTSIOONI KÄSITLEVAD PEALDISED

6.1.1. metalli osas:

arv, mis osutab arvutustes aluseks võetud R väärtust (N/mm^2);

6.1.2. hüdraulilise katse osas:

proovirõhk baarides ja sellele järgnev sümbol "bar";

6.1.3. ballooni tüübi osas:

ballooni mass, sh kõik lahutamatud osad (välja arvatud ventiil ja kraan) kilogrammides ja ballooni valmistaja poolt tagatud minimaalne maht liitrites.

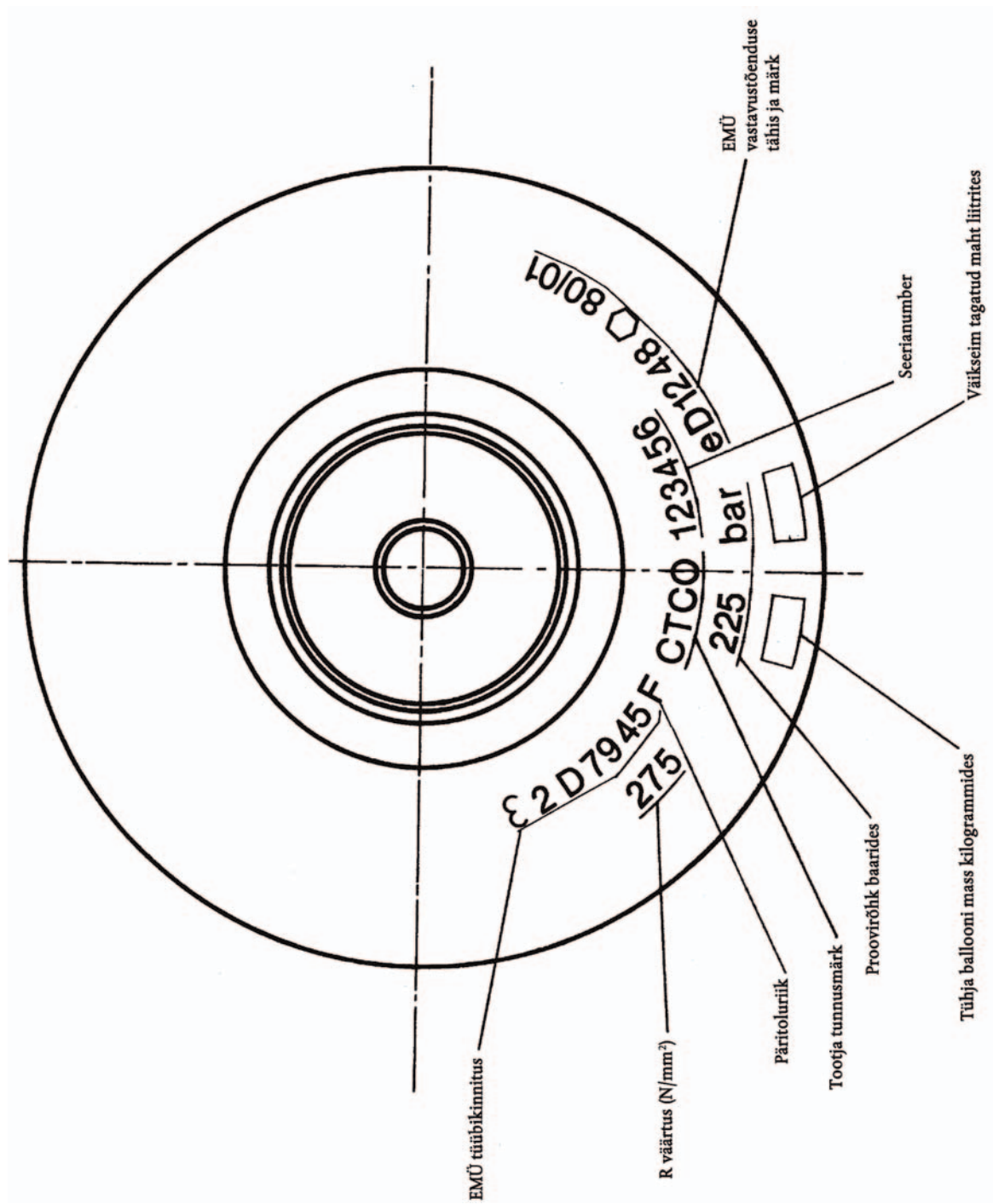
Mass ja maht tuleb märkida ühe kümnendkoha täpsusega. Mahtu ümardatakse väiksemaks ja massi suuremaks;

6.1.4. päritolu osas:

päritoluriigi tunnus suurtäh(ted)ega, millele järgneb tootja märk ja seerianumber.

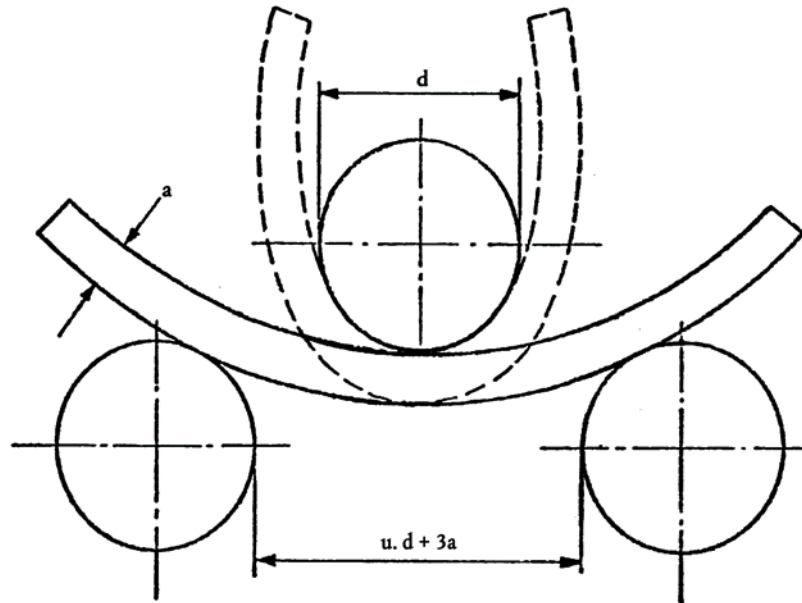
6.2. Märkide ja pealdiste näidis on esitatud 1. liites.

Liide 1



Liide 2

Paindekatsse illustratsioon



II LISA

KORROSIONIKATSED

1. **KRISTALLIDEVAHELISE KORROSIONI TUNDLIKKUSE HINDAMISE KATSE**

Järgnevalt kirjeldatud meetod hõlmab valmisballoonist katse käigus võetud katsekehade sukeldamist kahte erinevasse korrodeerivasse lahusesse ja proovikehade uurimist pärast piiritletud söövitusaga, et tuvastada mistahes kristallidevahelise korrosiooni märke ja määrata kindlaks niisuguse korrosiooni olemus ja määr. Kristallidevahelise korrosiooni levik määratakse kindlaks söövitatud pinnasse tehtud ristlõike poleeritud pindade metallograafilise uurimise teel.

1.1. **PROOVIKEHADE VÕTMINE**

Proovikehad võetakse ballooni ülaosast, kehast ja põhjast (joonis 1) nii, et katsed 1.3.2.1. jaos piiritletud lahusega A ja 1.3.2.2. jaos piiritletud lahusega B saab teostada kolmest ballooni osast võetud metalliproovidega.

Iga katsekeha peab üldkujult ja mõõtmetelt vastama joonisele 2.

Küljed a1 a2 a3 a4, b1 b2 b3 b4, a1 a2 b2 b1, a4 a3 b3 b4 saetakse lintsaega ja seejärel viimistletakse hoolikalt peene viiliga. Ballooni sise- ja välisküljele vastavad pinnad a1 a4 b4 b1 ja a2 a3 b3 b2 jäetakse viimistlemata.

1.2. **PINNA ETTEVALMISTAMINE KORRODEERIVAKS SÖÖVITAMISEKS**1.2.1. **Vajalikud vahendid**

HNO₃ (analüüsi jaoks), tihedus 1,33,

HF (analüüsi jaoks), tihedus 1,14 (40 %),

desioniseeritud vesi.

1.2.2. **Meetod**

Keeduklaasis valmistatakse järgmine lahus:

HNO₃: 63 cm³,

HF: 6 cm³,

H₂O: 929 cm³.

Lahus soojendatakse temperatuurini 95 °C.

Iga katsekeha sukeldatakse alumiiniumtraadi külge riputatuna üheks minutiks lahusesse.

Pestakse voolava vee all ja seejärel desioniseeritud vees.

Võimalike moodustunud vasesetete eemaldamiseks kastetakse katsekeha üheks minutiks toatemperatuuril lämmastikhappesse, nagu on määratletud jaos 1.2.1.

Loputatakse desioniseeritud vees.

Katsekehade oksüdeerimise vältimiseks tuleb katsekehad pärast ettevalmistamist viivitamatult neile ette nähtud korrosioonivanni sukeldada (vt 1.3.1).

1.3. KATSE TEOSTAMINE

1.3.1. Inspekteerimisasutuse äranägemisel tuleb kasutada ühte järgmistest lahustest: 57 g/l naatriumkloriidi ja 3 g/l vesinikperoksiidi sisaldavat lahust (lahus A) või 30 g/l naatriumkloriidi ja 5 g/l vesinikkloriidhapet sisaldavat lahust (lahus B).

1.3.2. **Korrodeerivate lahuste valmistamine**1.3.2.1. *Lahus A*

1.3.2.1.1. Vajalikud vahendid

Kristalne NaCl (analüüsi jaoks),

H₂O₂ 100 mahuühikut 110 mahuühiku kohta – meditsiiniline,

KMnO₄ (analüüsi jaoks),

H₂SO₄ (analüüsi jaoks), tihedus 1,83,

desioniseeritud vesi.

1.3.2.1.2. Vesinikperoksiidi tiitrimine

Kuna vesinikperoksiid ei ole eriti püsiv, on vaja selle tiitrit alati enne kasutamist kontrollida. Selleks tuleb:

võtta pipetiga 10 cm³ vesinikperoksiidi ja lahjendada seda (mõõtekolvis) desioniseeritud veega kuni 1 000 cm³-ni, saades vesinikperoksiidi lahuse, mida nimetatakse lahus C. Lisada pipetiga Erlenmeyeri kolvi:

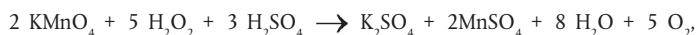
— 10 cm³ vesinikperoksiidi lahust C,

— umbes 2 cm³ väävelhapet, tihedus 1,83.

Tiitrimiseks kasutatakse permanganaadilahust 1,859 g/l. Permanganaat toimib indikaatorina.

1.3.2.1.3. Tiitrimise selgitus

Permanganaadi reaktsioon vesinikperoksiidiga väävelhappekeskkonnas toimub järgmiselt:



mille tulemuseks on ekvivalent $316 \text{ g KMnO}_4 = 170 \text{ g H}_2\text{O}_2$.

Seega reageerib 1 g puhast vesinikperoksiidi 1,859 g permanganaadiga; siit tulenevalt kasutatakse 1,859 g/l permanganaadilahust, mis reageerib 1 g/l vesinikperoksiidiga. Kuna vesinikperoksiid oli eelnevalt 100 korda lahjendatud, on 10 cm³ proovis 0,1 cm³ algset vesinikperoksiidi.

Algse vesinikperoksiidi tiitri T (g/l) saamiseks korrutatakse tiitrimiseks kasutatud permanganaadilahuse kuupsentimeetrite arv kümnega.

1.3.2.1.4. Lahuse valmistamine

Meetod 10 liitri lahuse valmistamiseks:

Lahustada 570 g naatriumkloriidi desioniseeritud vees nii, et lahuse kogumaht on umbes 9 liitrit. Lisada alljärgnevalt arvatud kogus vesinikperoksiidi. Segada ja seejärel lisada desioniseeritud vett, kuni lahuse maht on 10 liitrit.

Lahusesse lisatava vesinikperoksiidi mahu arvutamine

Vajalik puhta vesinikperoksiidi kogus: 30 g.

Kui vesinikperoksiid sisaldab T grammi H₂O₂ liitri kohta, on vajaminev maht kuupsentimeetrites:

$$\frac{1000 \cdot 30}{T}$$

1.3.2.2. Lahus B

1.3.2.2.1. Vajalikud vahendid

Kristalne NaCl (analüüsi jaoks),

HCl, kontsentreeritud, 37 % HCl,

desioniseeritud vesi.

1.3.2.2.2. Lahuse valmistamine

Meetod 10 l lahuse valmistamiseks:

Lahustada 300 g naatriumkloriidi ja 50 g HCl (50 g = 0,5 %) 9 liitris desioniseeritud vees, segada hoolikalt ja lisada vett mahuni 10 liitrit.

1.3.3. Söövitamistingimused

1.3.3.1. Söövitamine lahuses A

Korrodeeriv lahus pannakse kristallisaatorisse (või suurde keeduklaasi), mis omakorda asetatakse veevanni. Vett segatakse magnetseguriga ja temperatuuri reguleeritakse kontakttermomeetriga.

Katsekeha riputatakse alumiiniumtraadi abil korrodeerivasse lahusesse või asetatakse lahusesse nii, et see toetub ainult oma nurkadele (eelistada tuleks viimast meetodit). Söövitusaeg on kuus tundi ja temperatuuri hoitakse 30 °C juures, ± 1 °C. Seejuures tuleb kontrollida, et reagenti kogus katsekeha pinna ruutsentimeetri kohta on vähemalt 10 cm³.

Pärast söövitamist pestakse katsekeha vees, kastetakse umbes 30 sekundiks 50 % lahjendatud lämmastikhappesse, pestakse uuesti vees ja kuivatatakse suruõhuga.

1.3.3.2. Mitut katsekeha võib korraga söövitada tingimusel, et need on valmistatud samast sulamist ega puutu üksteisega kokku. Reagenti miinimumkogusest katsekeha pinnauhiku kohta tuleb loomulikult kinni pidada.

1.3.3.3. Söövitamine lahuses B

Korrodeeriv lahus valatakse sobivasse klaasmahutisse (nt keeduklaasi). Katse teostatakse toatemperatuuril. Kui toatemperatuuri kõikumist katse ajal pole võimalik vältida, tuleks eelistada katse teostamist veevannis, mille temperatuur hoitakse termostaadi abil 23 °C juures. Söövituse kestus on 72 tundi.

Katsekehad kinnitatakse korrodeerivasse lahusesse vastavalt 2.3.1. jaole. Pärast söövitamist pestakse katsekehad väga hoolikalt desioniseeritud veega ja kuivatatakse rasvavaba suruõhuga. Alati tuleb jälgida, et korrodeeriva lahuse koguse ja katsekeha pinna suhe (ml/cm²) on 10: 1 (vt 2.3.1).

1.4. KATSEKEHADE ETTEVALMISTAMINE UURIMISEKS

1.4.1. Vajalikud vahendid

Kausid, nt järgmiste mõõtmega:

- välisläbimõõt: 40 mm,
- kõrgus: 27 mm,
- seinapaksus: 2,5 mm,

Araldiit DCY 230 }
kõvendi HY 951 } või samaväärne materjal.

1.4.2. Meetod

Iga katsekeha asetatakse vertikaalselt kaussi nii, et katsekeha toetub küljele a1 a2 a3 a4. Ümber katsekeha valatakse Araldiit DCY 230 ja kõvendi HY 951 segu suhtes 9: 1.

Tardumisaeg on umbes 24 tundi.

Teatav kogus materjali eemaldatakse katsekeha küljelt a1 a2 a3 a4 (eelistatavalt treipingi abil) nii, et lõikepinda a'1 a'2 a'3 a'4 mikroskoobi all uurides ei ilmne pinna a1 a2 a3 a4 korrosiooni. Pindade a1 a2 a3 a4 ja a'1 a'2 a'3 a'4 vahemaa (s.o treipingil eemaldatud materjali paksus) peab olema vähemalt 2 mm (joonised 2 ja 3).

Uuritavat lõikepinda poleeritakse mehaaniliselt alumiiniumoksiidiga alguses paberi ja seejärel vildi abil.

1.5. KATSEKEHADE MIKROSTRUKTUURI UURIMINE

Uurimine hõlmab kristallidevahelise korrosiooni intensiivsuse sedastamist 1.6 jao alusel uuritava lõikeosa perimeetri ulatuses. Seda tehes võetakse arvesse metalli omadusi nii ballooni sise- kui ka välispindadel ja ballooni paksuses.

Lõikepinda uuritakse alguses nõrga (nt 40-kordse) suurendusega, tuvastades kõige korrodeerunud piirkonnad ning seejärel tugevama (tavaliselt 300-kordse) suurendusega, et hinnata korrosiooni olemust ja ulatust.

1.6. MIKROSTRUKTUURI UURIMISTULEMUSTE TÕLGENDAMINE

Tulemuste hindamiseks kontrollitakse, kas kristallidevaheline korrosioon on pindmine:

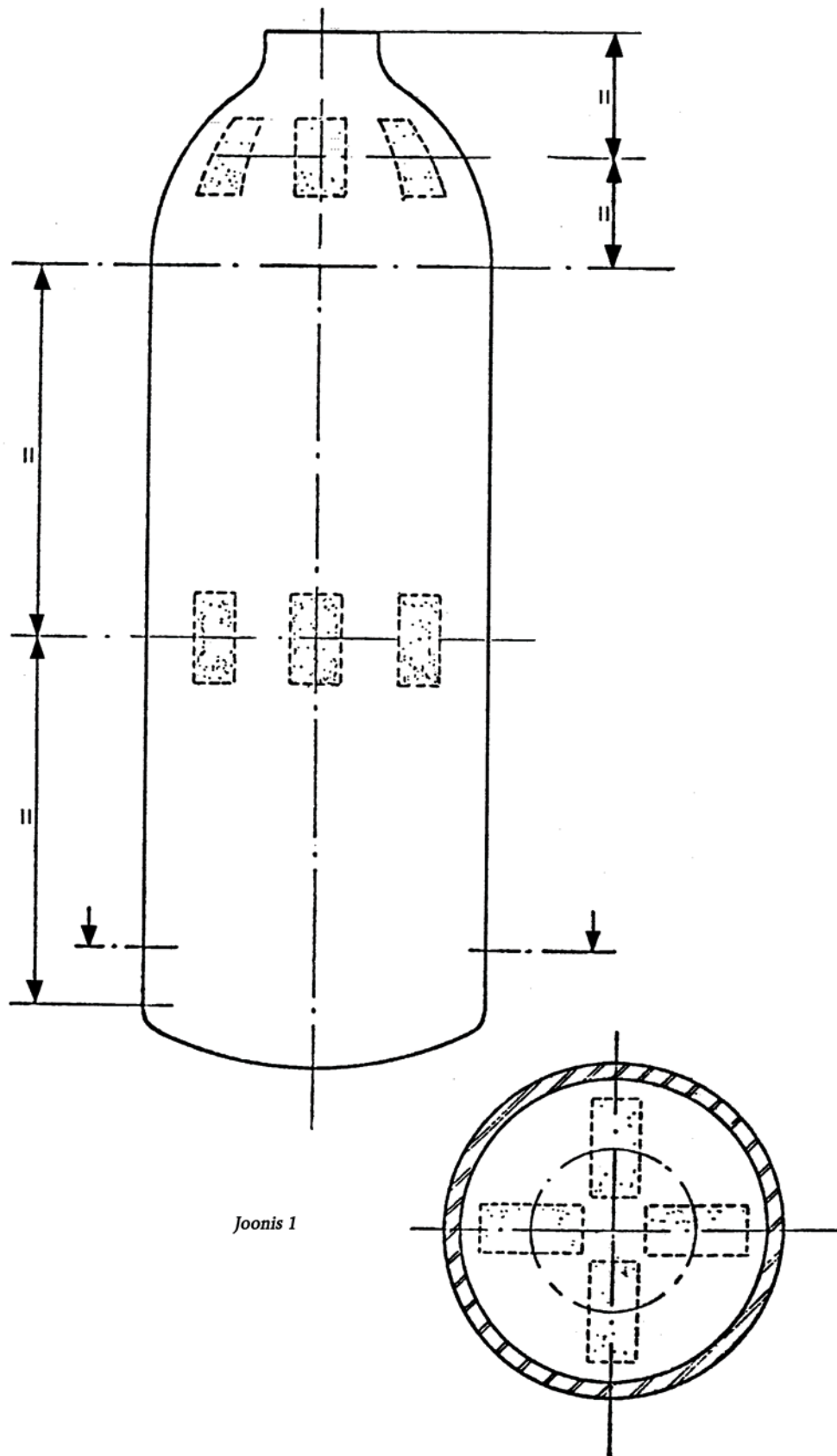
1. võrdtelgse kristallsatsiooniga sulamite puhul ei tohi korrosiooni ulatus kogu uuritava lõike perimeetri ulatuses olla sügavuti suurem kui suurim järgmisest kahest väärtusest:

- 3 järjestikuse uuritava pinnaga ristsuunas paikneva kristalli suurus,
- 0,2 mm;

Kõnealuseid väärtusi on siiski lubatud lokaalselt ületada tingimusel, et ületamist ei esine rohkem kui neljal 300-kordse suurendusega uuritaval alal;

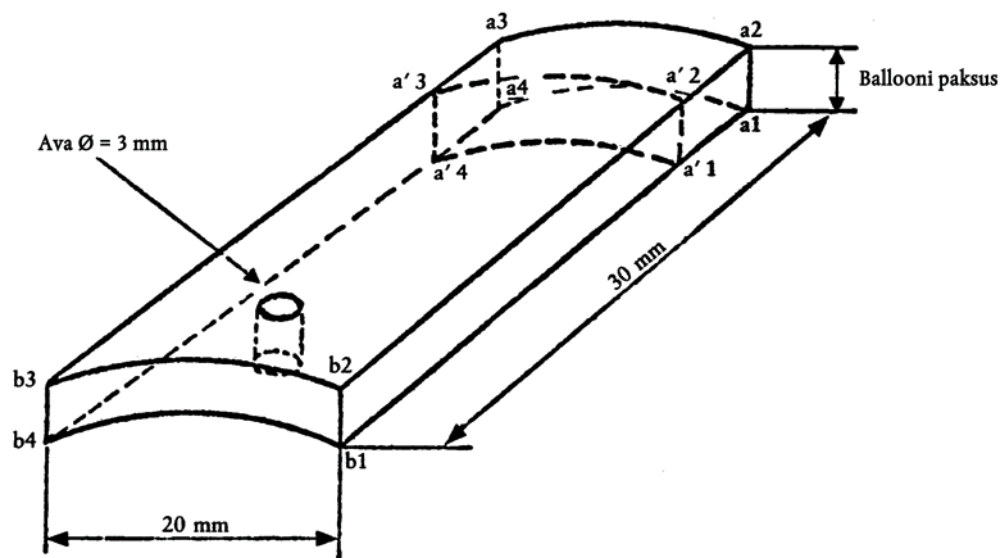
2. külmsurvetöötluse tulemusel suunatud kristallorientatsiooniga sulamite puhul ei tohi korrosiooni ulatus katsekeha kummalgi, st ballooni sise- ja välispinnale vastaval pinnal olla sügavuti suurem kui 0,1 mm.

Lüide 1

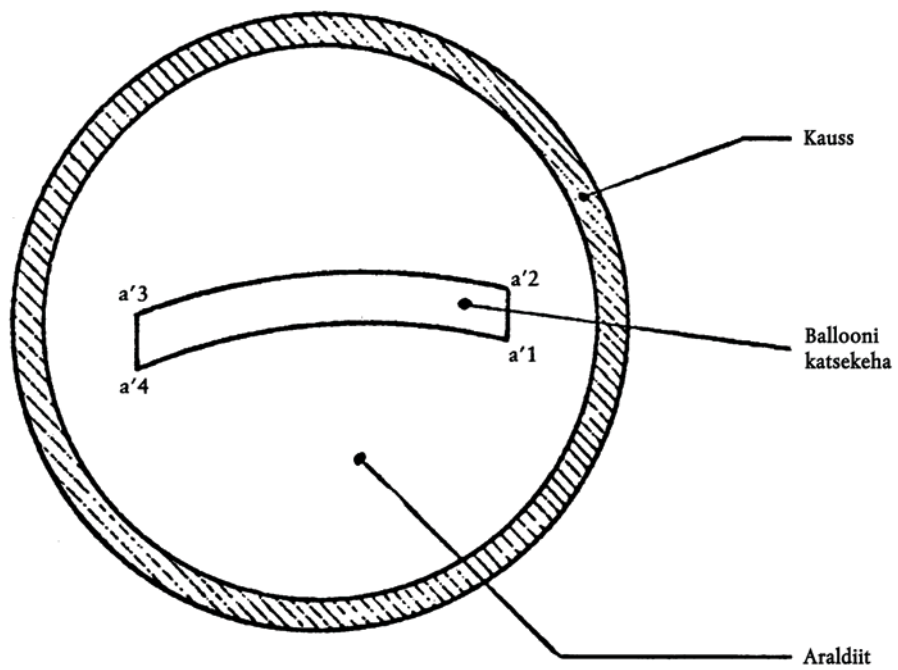


Joonis 1

Liide 2



Joonis 2



Joonis 3

2. PINGEKORROSIONI TUNDLIKKUSE HINDAMISE KATSE

Alljärgnevalt kirjeldatud meetod hõlmab ballooni silindrilisest osast lõigatud rõngaste pingestamist, soolalahusesse sukeldamist piiritletud ajavahemikuks, soolalahusest eemaldamist ja pikema ajavahemiku jooksul õhu käes hoidmist ning kõnealuse tsükli kordamist 30 päeva jooksul. Kui rõngastel ei esine pärast 30 päeva mõrasid, võib sulamit käsitleda gaasiballoonide tootmiseks sobivana.

2.1. PROOVIKEHADE VÕTMINE

Ballooni silindrilisest osast tuleb lõigata 6 rõngast laiusuga 4a või 25 mm, eelistades suuremat väärtust (vt joonis 1). Katsekehadesse tuleb teha 60° löige ja pingestada katsekehi keermetatud poldi ja kahe mutri abil (vt joonis 2).

Katsekehade sise- ja välisküljed ei tohi olla töödeldud.

2.2. PINNA ETTEVALMISTAMINE KORROSIONIKATSEKS

Kõik tensomeetrite (vt 2.3.2.4) kasutamisest jäänud rasva-, õli- ja liimainejäljed tuleb eemaldada sobiva lahustiga.

2.3. KATSE TEOSTAMINE

2.3.1. Korrodeeriva lahuse valmistamine

2.3.1.1. Soolalahuse valmistamiseks lahustatakse $3,5 \pm 0,1$ massiosa naatriumkloriidi 96,5 massiosas vees.

2.3.1.2. Värskest valmistatud lahuse pH-väärtus peab jääma vahemikku 6,4–7,2.

2.3.1.3. pH-väärtust võib korrigeerida üksnes lahustatud vesinikkloriidhappe või lahustatud soodaga.

2.3.1.4. Lahusele ei tohi lisada punktis 2.3.1.1 kirjeldatud soolalahust, vaid ainult destilleeritud vett anuma algse vedelikutaseme saavutamiseni. Vajadusel võib destilleeritud vett lisada iga päev.

2.3.1.5. Lahus tuleb kord nädalas täielikult välja vahetada.

2.3.2. Rõngaste pingestamine

2.3.2.1. Kolme rõngast tuleb suruda nii, et rõnga välispind jääb pinge alla.

2.3.2.2. Kolm rõngast tuleb avada nii, et sisepind jääb pinge alla.

2.3.2.3. Pinge peab olema suurim lubatud pinge järgmises seinapaksuse arvutuses:

$$\frac{R_e}{1,3}, \text{ kus } R_e \text{ (N/mm}^2\text{) on tagatud voolavuspinge minimaalväärtus 0,2 \% jäävdeformatsiooniga.}$$

2.3.2.4. Tegelikku rõhku saab mõõta elektriliste tensomeetritega.

2.3.2.5. Pinget saab arvutada ka järgmise valemi abil:

$$D^1 = D \pm \frac{\pi R(D - a^2)}{4Eaz}$$

kus:

D^1 = kokkusurutud (või avatud) rõnga läbimõõt;

D = ballooni välisläbimõõt (mm);

a = ballooni seina paksus (mm);

R = $\frac{R_e}{1,3}$ N/mm²;

E = elastsusmoodul (N/mm²) = 70 000 N/mm²;

z = parandustegur (joonis 3).

2.3.2.6. On oluline, et mutrid ja poldid on rõngastest isoleeritud ja lahuse korrodeeriva mõju eest kaitstud.

2.3.2.7. Kuus rõngast tuleb 10 minutiks üleni soolalahusesse sukeldada.

2.3.2.8. Pärast seda eemaldatakse rõngad lahusest ja jäetakse 50 minutiks õhu kätte.

2.3.2.9. Kõnealust tsükli tuleb korrata 30 päeva või kuni rõngas puruneb (olenevalt sellest) kumb juhtub varem.

2.3.2.10. Katsekehasid uuritakse visuaalselt, kontrollides pragude esinemist.

2.4. TULEMUSTE TÕLGENDAMINE

Sulamit käsitletakse gaasiballoonide tootmiseks vastuvõetavana juhul, kui ühelgi pinge alla pandud rõngastest ei esine katse lõppedes (30 päeva möödudes) palja silmaga või nõrga (10- kuni 30-kordse) suurendusega nähtavaid mörasid.

2.5. VÕIMALIK MIKROSTRUKTUURI UURIMINE

2.5.1. Kui tekib kahtlus mörade olemasolus (nt täppkorrosiooni joonekujulise moodustise korral), saab kahtlusest vabaneda kahtlustäratavas piirkonnas rõnga telje suhtes risti tehtud löike metallograafilise uurimise teel. Võrreldakse korrosiooni laadi (kristallidevaheline või kristallisisene) ja sügavust rõnga tõmbe- ja survepingega mõjutatud külgedel.

2.5.2. Sulamit käsitletakse vastuvõetavana juhul, kui korrosioon on mõlemal rõnga küljel ühesugune.

Kui aga rõnga tõmbepingega mõjutatud küljel ilmneb kristallidevaheline korrosioonimõranemine, mis on survepinge all olnud külje korrosioonist selgelt sügavam, käsitletakse rõngast katses läbikukkununa.

2.6. ARUANDED

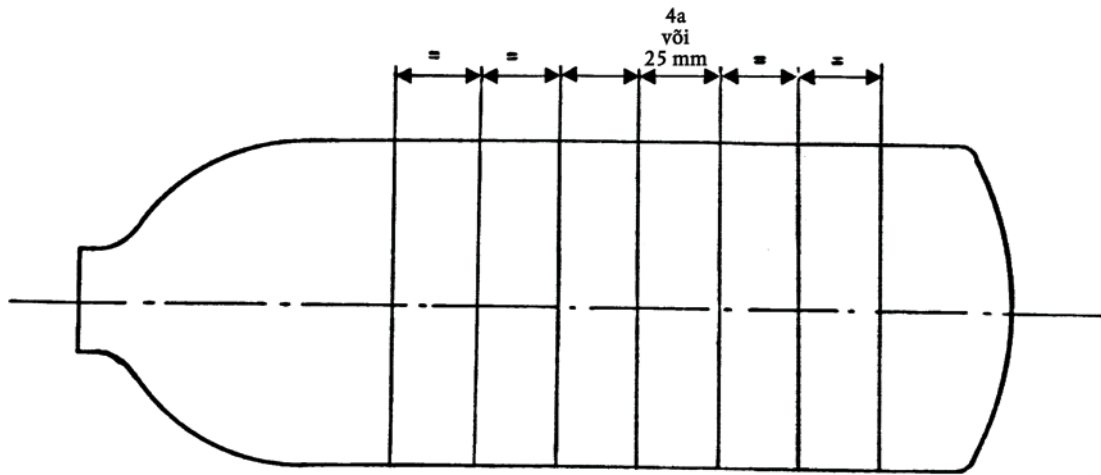
2.6.1. Tuleb viidata sulami nimele ja/või standardnumbrile.

2.6.2. Tuleb esitada sulami koostise piirväärtused.

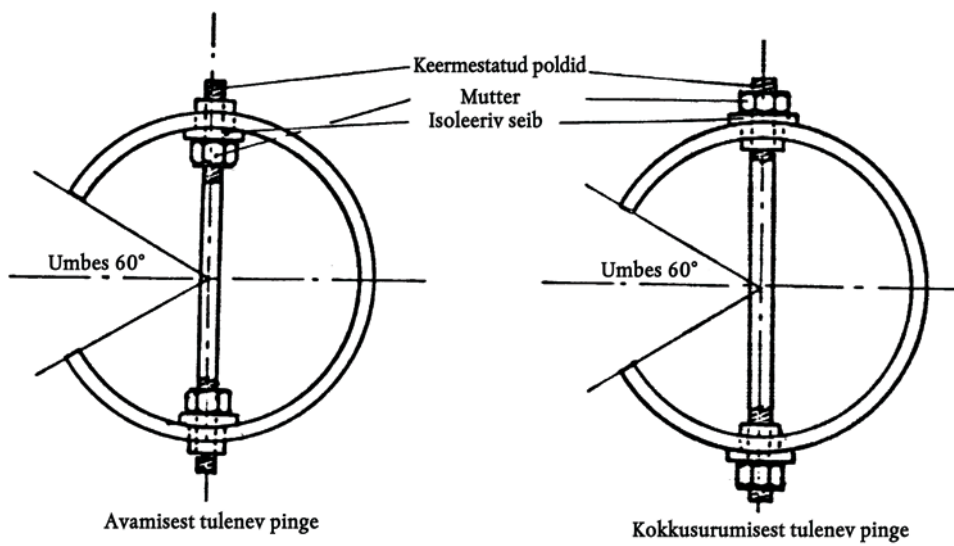
2.6.3. Tuleb nimetada balloonide valmistamise valu analüüs.

2.6.4. Aruandes tuleb esitada sulami mehaanilised omadused ja nimetatud omaduste miinimumnõuded.

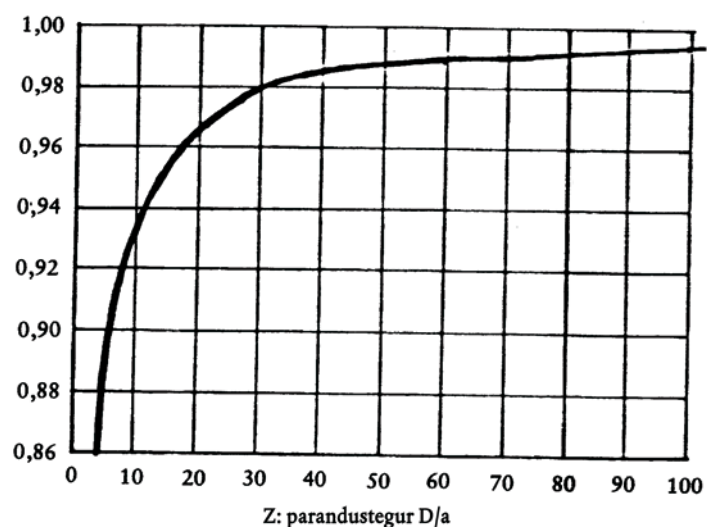
2.6.5. Tuleb esitada katsetulemused.



Joonis 1



Joonis 2



Joonis 3

III LISA

EMÜ TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUS

Välja andnud
(liikmesriik)

Vastavalt
(riiklikud normid)

kohaldades nõukogu 17. septembri 1984. aasta direktiivi 84/526/EMÜ

ÕMBLUSETA LEGERIMATA ALUMIINIUMIST JA ALUMIINIUMSULAMITEST GAASIBALLOONIDE KOHTA


EMÜ tüübikinnituse nr. Kuupäev

Ballooni tüüp
(EMÜ tüübikinnituse saanud ballooni rühma kirjeldus)

P_h D a

L_{min} L_{max} V_{min} V_{max}

Tootja või volitatud esindaja
(Tootja või volitatud esindaja nimi ja aadress)

EMÜ tüübikinnitusmärk ξ 

Tüübi EMÜ kinnituse saamiseks hindamise tulemused ja tüübi põhiomadused on ära toodud käesoleva dokumendi lisas.

Teabe saamiseks pöörduda
(tüübikinnituse andnud asutuse nimi ja aadress)

Tõendatud (koht), (kuupäev)

.....
(allkiri)

EMÜ TÜÜBIKINNITUSTUNNISTUSE TEHNILINE LISA

1. EMÜ tüüvikinnituse saamiseks teostatud EMÜ tüübiuuringute tulemused.
 2. Tüübi põhiomadused, eelkõige:
 - tüüvikinnituse saanud balloonitüübi pikiläbilõige, millest nähtub:
 - nominaalne välisläbimõõt D ja tootja poolt kehtestatud lubatud konstruktsioonilised kõrvalekalded,
 - ballooni seina miinimumpaksus a ,
 - ballooni põhja ja ülaosa miinimumpaksus, viitega tootja poolt kehtestatud lubatud konstruktsioonilistele kõrvalekalletele,
 - miinimum- ja maksimumpikkus(ed), L_{\min} , L_{\max} .
 - maht või mahud, V_{\min} , V_{\max} ,
 - rõhk, P_h ,
 - tootja nimi/joonise number ja kuupäev,
 - balloonitüübi nimetus,
 - sulam vastavalt jaole 2.1 (tüüp/keemiline koostis/tootmismeetod/terminiline töötlus/tagatud mehaanilised omadused (tõmbejõud – voolavuspiir)).
-

IV LISA

NÄIDIS

EMÜ VASTAVUSTÕENDUSTUNNISTUS

Nõukogu 17. septembri 1984. aasta direktiivi 84/526/EMÜ kohaldamine.

Inspekterimisasutus

.....

Kuupäev

EMÜ tüübikinnituse nr

Mahutite kirjeldus

.....

EMÜ vastavustõenduse nr

Tootmispartii nr kuni

Tootja

(nimi ja aadress)

.....

.....

Riik Tähis

Omanik

(nimi ja aadress)

.....

.....

Klient

(nimi ja aadress)

.....

.....

VASTAVUSTÕENDUSKATSED

1. PROOVIBALLOONIDE MÕÕTMED

Katse nr	Partii koosneb nr kuni nr	Veemahutavus (liitrites)	Mass tühjalt (kg)	Väiksem mõõdetud paksus	
				sein (mm)	põhi (mm)

2. PROOVIBALLOONIDEGA TEOSTATUD MEHAANILISED KATSED

Katse nr	Termilise töötuluse nr	Tõmbekatse				Paindekatse 180° pragu- nemiseta	Hüdrauliline lõhkemis- survekatse (bar)	Prao kirjeldus (lisatud kirjeldus või skeem)
		Katsekeha vastavuses EURONORM a) 2–80, b) 11–80 sätetega	Voolavuspiir R_e (N/mm ²)	Tõmbejõud R_{m1} (N/mm ²)	Pikenemine A (%)			
		Piiritletud miinimumväärtused						

Mina, allakirjutanu, kinnitan käesolevaga järgmist: olen kontrollinud, et direktiivi 84/526/EMÜ I lisa 5.2 jaoga ette nähtud vastavustõendustoimingud, katsed ja kontrollid on teostatud vastuvõetavate tulemustega.

Erimärkused

Üldised märkused

Tõendatud (kuupäev)

(koht)

(Inspekterija allkiri)

..... nimel.

(inspekterimisasutuse nimi)