31984L0526

L 300/20 *URADNI LIST EVROPSKIH SKUPNOSTI* 19.11.1984

DIREKTIVA SVETA

z dne 17. septembra 1984

o približevanju zakonodaje držav članic o plinskih jeklenkah iz nelegiranega aluminija in aluminijeve zlitine iz celega

(84/526/EGS)

SVET EVROPSKIH SKUPNOSTI JE

ob upoštevanju Pogodbe o ustanovitvi Evropske gospodarske skupnosti in zlasti člena 100 Pogodbe,

ob upoštevanju predloga Komisije ([1]),

ob upoštevanju mnenja Evropskega parlamenta ([2]),

ob upoštevanju mnenja Ekonomsko-socialnega odbora ([3]),

ker v državah članicah za konstrukcijo plinskih jeklenk in ustrezne preglede veljajo obvezni predpisi, ki se med državami članicami razlikujejo in zato ovirajo trgovanje s takšnimi jeklenkami, in ker je treba uskladiti te predpise;

ker Direktiva sveta 76/767/EGS z dne 27. julija 1976 o približevanju zakonodaje držav članic v zvezi s skupnimi določbami za tlačne posode in metode pregledovanja le-teh ([4]), kakor je bila spremenjena s Pogodbo o pristopu iz leta 1979, določa zlasti postopke odobritve EGS za vzorec in verifikacije EGS za te posode; ker je v skladu s to direktivo treba določiti tehnične zahteve, ki jih morajo izpolnjevati plinske jeklenke iz nelegiranega aluminija in aluminijeve zlitine iz celega tipa EGS s kapaciteto od 0,5 do 150 litrov, tako da jih je po opravljenem pregledu, ustrezno opremljene z oznako in simbolom, mogoče prosto uvažati, tržiti in uporabljati,

SPREJEL NASLEDNJO DIREKTIVO:

Člen 1

1. Ta direktiva se uporablja za enodelne plinske jeklenke iz nelegiranega aluminija ali aluminijeve zlitine iz celega, ki se lahko znova napolnijo in prevažajo, s kapaciteto od 0,5 do 150 litrov, in so oblikovane za hranjenje stisnjenih, utekočinjenih ali raztopljenih plinov. Te plinske jeklenke se v nadaljevanju imenujejo „jeklenke“.

2. Ta direktiva ne velja za:

— jeklenke iz aluminijeve zlitine z zajamčenim minimumom natezne trdnosti, večjim od 500 N/mm^2,

— jeklenke, ki se jim doda kovina, ko je bilo dno že zatesnjeno.

Člen 2

V tej direktivi „jeklenka tipa EGS“ pomeni vsako jeklenko, ki je bila oblikovana ali izdelana tako, da izpolnjuje zahteve te direktive in Direktive 76/767/EGS.

Člen 3

Zaradi konstrukcije ali pregleda jeklenke v smislu Direktive 76/767/EGS in te direktive nobena država članica ne sme zavrniti, prepovedati ali omejiti prodaje in uporabe jeklenk tipa EGS.

Člen 4

Za vse jeklenke tipa EGS je treba pridobiti odobritev EGS za vzorec.

Za vse jeklenke tipa EGS je treba opraviti verifikacijo EGS, razen za jeklenke s hidravličnim preskusnim tlakom 120 barov ali manj in s kapaciteto največ enega litra.

Člen 5

Vse spremembe, potrebne za prilagoditev tehničnemu napredku razdelkov 2.1.5, 2.4, 3.1.0, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4, 5 in 6 Priloge I in drugih prilog te direktive, se sprejmejo v skladu s postopkom, določenim v členu 20 Direktive 76/767/EGS.

([1]) UL C 104, 13.9.1974, str. 75.
([2]) UL C 5, 8.1.1975, str. 52.
([3]) UL C 62, 15.3.1975, str. 32.
([4]) UL L 262, 27.9.1976, str. 153.

Člen 6

Postopek, določen v členu 17 Direktive 76/767/EGS, se uporablja za oddelek 2.3 Priloge I te direktive.

Člen 7

1. Države članice sprejmejo zakone in druge predpise, potrebne za uskladitev s to direktivo, v 18 mesecih od notifikacije ([1]) te direktive in o tem takoj obvestijo Komisijo.

2. Države članice zagotovijo, da se besedila predpisov nacionalne zakonodaje, sprejetih na področju, ki ga ureja ta direktiva, predložijo Komisiji.

Člen 8

Ta direktiva je naslovljena na države članice.

V Bruslju, 17. septembra 1984

Za Svet

Predsednik

P. BARRY

([1]) Ta direktiva je bila 26. septembra 1984 notificirana državam članicam.

PRILOGA I

1. OPREDELITEV POJMOV, UPORABLJENIH V TEJ PRILOGI, IN NJIHOVI SIMBOLI

1.1 NAPETOST TEČENJA

V tej direktivi je treba kot napetost tečenja v izračunih za dele, obremenjene na tlak, upoštevati vrednosti:

— za aluminijeve zlitine 0,2 % dogovorno napetost tečenja $R_{p\ 0,2}$, to je vrednost napetosti, ki povzroči trajni neproporcionalni raztezek velikosti 0,2 % imenske dolžine preskušanca,

— za nelegirani aluminij v neutrjenem stanju 1 % dogovorno napetost tečenja.

1.2 V tej direktivi „tlak porušitve“ pomeni tlak, pri katerem nastopi plastična nestabilnost, to je najvišji tlak, dosežen med preskusom porušitve pod tlakom.

1.3 Simboli, uporabljeni v tej prilogi, imajo naslednje pomene:

P_h = hidravlični preskusni tlak, v barih;

P_r = tlak porušitve jeklenke, izmerjen med preskusom porušitve, v barih;

P_{rt} = izračunani najnižji teoretični tlak porušitve, v barih;

R_e = najmanjša vrednost napetosti tečenja, ki jo jamči proizvajalec jeklenke, v N/mm^2;

R_m = najmanjša vrednost natezne trdnosti, ki jo jamči proizvajalec jeklenke, v N/mm^2;

a = računska najmanjša debelina stene valjastega dela jeklenke, v mm;

D = imenski zunanji premer jeklenke, v mm;

R_{mt} = dejanska natezna trdnost, v N/mm^2;

d = premer trna pri upogibnem preskusu, v mm.

2. TEHNIČNE ZAHTEVE

2.1 UPORABLJENI MATERIALI, TOPLOTNA IN MEHANSKA OBDELAVA

2.1.1 Aluminijevo zlitino ali nelegirani aluminij opredeljujejo postopek njegovega pridobivanja, njegova kemična sestava in toplotna obdelava jeklenke, njena odpornost proti koroziji in njene mehanske lastnosti. Proizvajalec mora navesti ustrezne podatke, ob upoštevanju zahtev, naštetih spodaj. Vsako spremembo teh podatkov je treba s stališča odobritve EGS za vzorec imeti za spremembo tipa materiala.

2.1.2 Za izdelavo jeklenk so dovoljeni naslednji materiali:

(a) vsi nelegirani aluminiji, ki vsebujejo najmanj 99,5 % aluminija;

(b) aluminijeve zlitine s kemično sestavo, navedeno v tabeli 1, ki so toplotno in mehansko obdelane, kakor navaja tabela 2;

TABELA 1

	Kemična sestava v %										
	Cu	Mg	Si	Fe	Mn	Zn	Cr	Ti + Zr	Ti	Drugi skupaj	Al
Zlitina B											
min.	—	4,0	—	—	0,5	—	—	—	—		Razlika
maks.	0,10	5,1	0,5	0,5	1,0	0,2	0,25	0,20	0,10	0,15	
Zlitina C											
min.	—	0,6	0,7	—	0,4	—	—	—	—		Razlika
maks.	0,10	1,2	1,3	0,5	1,0	0,2	0,25	—	0,10	0,15	

TABELA 2

	Toplotna in mehanska obdelava
Zlitina B	V naslednjem zaporedju: 1. Inhibicijska obdelava predvaljanega bloka: — trajanje določi proizvajalec, — temperatura od 210 do 260 °C. 2. Iztiskanje s stopnjo obdelave v hladnem največ 30 %. 3. Oblikovanje dnov: temperatura kovine ob koncu procesa ne sme biti nižja od 300 °C.
Zlitina C	1. Topljenje pred kaljenjem: — trajanje določi proizvajalec, — temperatura nikakor ne sme biti nižja od 525 °C ali višja od 550 °C. 2. Kaljenje 3. Umetno staranje: — trajanje določi proizvajalec, — temperatura od 140 do 190 °C.

(c) za izdelavo jeklenk sme biti uporabljena tudi poljubna druga aluminijeva zlitina, če uspešno prestane preskuse odpornosti proti koroziji, opisane v Prilogi II.

2.1.3 Proizvajalec jeklenk mora pridobiti in predložiti potrdila analiz litin za material, uporabljen za izdelavo jeklenk.

2.1.4 Zagotovljene morajo biti možnosti izvajanja neodvisnih analiz. Te analize morajo biti opravljene bodisi na vzorcih, vzetih iz polizdelkov, kakršne proizvajalec materiala dobavlja proizvajalcu jeklenk, bodisi iz končnih izdelkov jeklenk. Ob odločitvi za jemanje vzorcev iz jeklenke je dopustno vzeti vzorec iz ene od jeklenk, ki so bile poprej izbrane za mehanske preskuse, določene v 3.1, ali za preskus porušitve s tlakom, določen v 3.2.

2.1.5 Toplotna in mehanska obdelava zlitin, navedenih v 2.1.2(b) in (c).

2.1.5.1 Zadnji postopek v proizvodnji jeklenk, razen končne strojne obdelave, mora biti umetno staranje.

2.1.5.1.1 Proizvajalec mora navesti podatke o končni obdelavi, ki jo izvaja:

— imenske temperature topljenja in umetnega staranja,

— imensko trajanje postopka topljenja in umetnega staranja.

Med toplotno obdelavo mora proizvajalec navedene karakteristike postopkov končne obdelave vzdrževati v naslednjih mejah:

— temperaturo, pri kateri poteka topljenje: na ± 5 °C natančno,

— temperaturo, pri kateri poteka umetno staranje: na ± 5 °C natančno,

— dejansko trajanje postopka: na ± 10 %.

2.1.5.1.2 Za topljenje in umetno staranje lahko proizvajalec navede temperaturni območji, pri katerih razlika med mejnimi vrednostmi ne presega 20 °C. Za vsako mejno vrednost mora navesti imensko dejansko trajanje postopka.

Za vsako vmesno vrednost temperature mora biti dejansko trajanje postopka izračunano z linearno interpolacijo trajanja za topljenje oziroma z linearno interpolacijo logaritma dejanskega trajanja za umetno staranje.

Proizvajalec mora izvesti toplotno obdelavo pri temperaturi, ki je znotraj območja, navedenega v zvezi z dejanskim trajanjem, in ne sme odstopati za več kakor 10 % od vrednosti, izračunane, kakor je opisano zgoraj.

2.1.5.1.3 Proizvajalec mora navesti podatke o končni obdelavi, ki jo je izvedel, v dokumentaciji, predloženi za verifikacijo EGS.

2.1.5.1.4 Poleg končne toplotne obdelave mora proizvajalec navesti tudi vse druge toplotne obdelave, opravljene pri temperaturah nad 200 °C.

2.1.5.2 Proizvajalec jeklenke ne sme vključiti gašenja in umetnega staranja.

2.1.5.2.1 Proizvajalec mora navesti podatke o zadnji izvedeni toplotni obdelavi, pri kateri je temperatura presegala 200 °C, po potrebi tudi ob upoštevanju razlike med toplotnimi obdelavami posameznih delov jeklenke.

Navesti mora tudi vse preoblikovalne postopke (npr. iztiskanje, hladilni vlek in oblikovanje dnov), pri katerih temperatura kovine ni presegala 200 °C in ki jim ni sledila toplotna obdelava pri temperaturah nad to vrednostjo. Prav tako mora navesti položaj na dokončno izdelani lupini tistega prereza, na katerem je bilo opravljenega največ hladnega preoblikovanja, in ustrezno stopnjo hladnega preoblikovanja.

V tej določbi je „stopnja hladnega preoblikovanja“ opredeljena kot razmerje $\frac{S - s}{s}$, pri čemer je S začetni prerez, s pa končni prerez.

Proizvajalec mora zagotoviti podatke o toplotni obdelavi in preoblikovanju v naslednjih mejah:

— trajanje toplotne obdelave do ± 10 % in temperatura do ± 5 °C,

— stopnja hladnega preoblikovanja na prerezu, na katerem je bilo izvedenega največ hladnega preoblikovanja, do ± 6 %, če je premer jeklenke enak ali manjši kakor 100 mm, oziroma do ± 3 %, če je premer večji od 100 mm.

2.1.5.2.2 Vendar lahko glede toplotne obdelave proizvajalec navede območje temperatur, pri katerih razlika med mejnima vrednostma ne presega 20 °C. Za vsako od mejnih vrednosti območja mora navesti imensko dejansko trajanje toplotne obdelave. Za vsako od vmesnih temperatur območja mora dejansko trajanje izračunati z linearno interpolacijo. Proizvajalec mora izvesti toplotno obdelavo pri temperaturi, ki je znotraj območja, navedenega v zvezi z dejanskim trajanjem, in ne sme odstopati za več kakor 10 % od vrednosti, izračunane, kakor je opisano zgoraj.

2.1.5.2.3 Proizvajalec mora navesti podatke o končni toplotni obdelavi in postopku preoblikovanja v dokumentaciji, predloženi za verifikacijo EGS.

2.1.5.3 Če se proizvajalec odloči za navajanje območja temperatur toplotnih obdelav v skladu z 2.1.5.1.2 in 2.1.5.2.2 za pridobitev odobritve EGS za vzorec, mora predložiti dve skupini jeklenk, eno, na kateri so bile izvedene toplotne obdelave pri najnižjih navedenih temperaturah, in drugo, na kateri so bile opravljene toplotne obdelave pri najvišjih navedenih temperaturah in v ustreznem najkrajšem trajanju.

2.3 IZRAČUN DELOV, OBREMENJENIH NA TLAK

2.3.1 Debelina stene valjastega dela jeklenke ne sme biti manjša od vrednosti, izračunane po naslednji formuli:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{\frac{20\ R}{\frac{4}{3}} + P_h} \text{ mm}$$

pri čemer je R manjši od naslednjih dveh vrednosti:

— R_e

— $0{,}85 \bullet R_{m.}$

2.3.2 Najmanjša debelina stene nikakor ne sme biti manjša od $\frac{D}{100} + 1{,}5$ mm.

2.3.3 Debelina in oblika dna in vratu jeklenke morata izpolnjevati zahteve za preskušanje, navedene v 3.2 (preskus porušitve pod tlakom) in 3.3 (preskušanje pod nihajočim tlakom).

2.3.4 Za zagotovitev ustrezne porazdelitve napetosti se mora, če je debelina stene dna večja od debeline valjastega dela jeklenke, debelina sten jeklenke na območju prehoda med valjasto steno in dnom postopoma povečevati.

2.4 KONSTRUKCIJA IN IZDELAVA

2.4.1 Proizvajalec mora preveriti debelino vsake jeklenke ter stanje notranjih in zunanjih površin, zato da potrdi:

— debelina stene na nobenem mestu ni manjša od debeline, določene v načrtu,

— na notranjih in zunanjih površinah jeklenke ni napak, ki bi lahko škodljivo vplivale na obratovalno varnost jeklenke.

2.4.2 Ovalnost valjaste lupine mora biti omejena na takšno vrednost, da razlika med največjim in najmanjšim zunanjim premerom na istem preseku ni večja od 1,5 % povprečne vrednosti teh dveh premerov.

Največje odstopanje valjastega dela lupine od ravne črte ne sme presegati 3 mm/meter dolžine.

2.4.3 Če so na jeklenko vgrajeni podstavki, morajo biti dovolj močni in izdelani iz materiala, ki je glede korozije združljiv s tipom materiala, iz katerega je izdelana jeklenka. Oblika podstavkov mora jeklenki zagotavljati zadostno stabilnost. Podstavki ne smejo povzročati zadrževanja vode ali dovoljevati vdora vode v prostor med podstavkom in jeklenko.

3. **PRESKUSI**

3.1 MEHANSKI PRESKUSI

Razen če ta direktiva določa drugače, morajo biti mehanski preskusi izvedeni v skladu z naslednjimi normativi EURONORM:

EURONORM 2-80: natezni preskus jekla;

EURONORM 3-79: preskus trdote po Brinellu;

EURONORM 6-55: upogibni preskus jekla;

EURONORM 11-80: natezni preskus jeklenih pločevin in trakov, tanjših od 3 mm;

EURONORM 12-55: upogibni preskus jeklenih pločevin in trakov, tanjših od 3 mm.

3.1.1 **Splošne zahteve**

Vsi mehanski preskusi za preverjanje kakovosti materialov, uporabljenih za plinske jeklenke, morajo biti izvedeni na kovinah, vzetih iz končnih izdelkov jeklenk.

3.1.2 **Vrste preskusov in ovrednotenje preskusnih rezultatov**

Na vsaki preskusni jeklenki morajo biti izvedeni en natezni preskus v vzdolžni smeri in štirje upogibni preskusi v obodni smeri.

3.1.2.1 *Natezni preskus*

3.1.2.1.1 Preskušanec za natezni preskus mora ustrezati naslednjim določbam:

— poglavju 4 EURONORM 2-80, če je njegova debelina 3 mm ali več,

— poglavju 4 EURONORM 11-80, če je njegova debelina manjša od 3 mm. V tem primeru morata biti širina in dolžina preskušanca 12,5 oziroma 50 mm, ne glede na njegovo debelino.

Površini preskušanca, ki ustrezata notranji in zunanji površini jeklenke, ne smeta biti strojno obdelani.

3.1.2.1.2 — Pri zlitinah C, opredeljenih v 2.1.2(b), in zlitinah, opredeljenih v 2.1.2(c), raztezek po zlomu ne sme biti manjši od 12 %.

— Pri zlitinah B, opredeljenih v 2.1.2(b), raztezek po zlomu ne sme biti manjši od 12 %, kadar je natezni preskus izveden na enem samem preskušancu, vzetem iz stene jeklenke. Natezni preskus je lahko opravljen tudi na štirih preskušancih, vzetih z mest, enakomerno porazdeljenih po celotni steni jeklenke. Rezultati morajo biti naslednji:

— nobena posamezna vrednost ne sme biti manjša od 11 %,

— povprečna vrednost iz štirih meritev mora biti najmanj 12.

— Pri nelegiranem aluminiju raztezek po zlomu ne sme biti manjši od 12 %.

3.1.2.1.3 Vrednost, ugotovljena kot natezna trdnost, ne sme biti manjša od R_m.

Kot napetost tečenja, ki jo ugotovi natezni preskus, mora biti upoštevana vrednost, ki se v skladu z 1.1 uporablja za izračun jeklenk.

Ugotovljena vrednost napetosti tečenja ne sme biti manjša od R_e.

3.1.2.2 *Upogibni preskus*

3.1.2.2.1 Upogibni preskus mora biti izveden na preskušancih, pridobljenih tako, da se razreže obroč širine 3a na dva enako dolga dela; širina preskušanca nikakor ne sme biti manjša od 25 mm. Vsak obroč je lahko strojno obdelan le na robovih. Rob preskušanca sme biti zaokrožen na polmer, ki ne presega 1/10 debeline preskušanca, ali posnet pod kotom 45 %.

3.1.2.2.2 Upogibni preskus mora biti izveden s trnom premera d in dvema valjčkoma, ki sta postavljena na razdalji d + 3a. Ves čas preskusa mora biti notranja površina obroča v stiku s trnom.

3.1.2.2.3 Preskušanec med upogibanjem navznoter okoli trna ne sme razpokati, dokler se razdalja med njegovima notranjima površinama ne zmanjša na vrednost, enako premeru trna (glej diagram v Dodatku 2).

3.1.2.2.4 Razmerje (n) med premerom trna in debelino preskušanca ne sme presegati vrednosti iz naslednje tabele:

Dejanska natezna trdnost R_{mt} v N/mm²	Vrednost n
Do vključno 220	5
Nad 220 do vključno 330	6
Nad 330 do vključno 440	7
Nad 440	8

3.2 HIDRAVLIČNI PRESKUS PORUŠITVE POD TLAKOM

3.2.1 **Preskusne zahteve**

Jeklenke, na katerih se izvaja ta preskus, morajo imeti oznake, navedene v oddelku 6 spodaj.

3.2.1.1 Hidravlični preskus porušitve pod tlakom mora biti izveden v dveh zaporednih stopnjah, z uporabo preskusne proge, ki omogoča povečevanje tlaka v jeklenki z enakomerno hitrostjo, dokler se jeklenka ne poruši in zapisovanja krivulje spreminjanja tlaka s časom. Preskus mora biti opravljen pri sobni temperaturi.

3.2.1.2 Med prvo stopnjo mora biti hitrost povečevanja tlaka enakomerna do ravni, pri kateri se začne plastična deformacija. Ta hitrost ne sme presegati 5 bar/s.

Od začetka plastične deformacije (druga stopnja) pritok medija iz črpalke ne sme biti večji od dvakratne vrednosti pritoka v prvi stopnji in ga je treba vzdrževati konstantnega, dokler se jeklenka ne poruši.

3.2.2 **Interpretacija rezultatov**

3.2.2.1 Interpretacija rezultatov preskusa porušitve pod tlakom mora obsegati:

— preučitev krivulje tlak/čas z ugotovitvijo tlaka porušitve,

— preučitev mesta porušitve in oblike njegovih robov,

— preveritev, če gre za jeklenke s konkavnim dnom, ali se dno ni izbočilo.

3.2.2.2 Izmerjeni tlak porušitve (P_r) mora biti višji od vrednosti, opisane z enačbo:

$$P_{rt} = \frac{20a\ R_m}{D - a}$$

3.2.2.3 Preskus porušitve jeklenke pod tlakom ne sme povzročiti razpada jeklenke na kose.

3.2.2.4 Glavni lom ne sme biti krhkega tipa, to je robovi loma ne smejo biti radialni, ampak nagnjeni glede na ravnino premera in morajo izkazovati krčenje.

Lom je sprejemljiv le, če se sklada z enim od naslednjih opisov:

— pri jeklenkah debeline 13 mm ali manj:

— večji del loma je nedvomno vzdolžen,

— lom mora biti brez več vej,

— lom ne sme imeti nastavkov v obodni smeri za več kakor 90 ° na nobenem koncu svojega glavnega dela,

— lom ne sme segati v tiste dele jeklenke, ki so več kakor 1,5-krat debelejši od največje debeline, izmerjene na sredini jeklenke; pri jeklenkah s konveksnim dnom pa lom ne sme segati do sredine dna jeklenke;

— pri jeklenkah debeline več kakor 13 mm mora biti večji del loma vzdolžen.

3.2.2.5 Lomno mesto ne sme pokazati nobene očitne napake v kovini.

3.3 PRESKUS Z NIHAJOČIM OBREMENJEVANJEM S TLAKOM

3.3.1 Jeklenke, na katerih se izvaja ta preskus, morajo nositi oznake, navedene v oddelku 6.

3.3.2 Preskus z nihajočim obremenjevanjem s tlakom mora biti izveden z nekorozivno tekočino na dveh jeklenkah, za kateri proizvajalec jamči, da precej natančno predstavljata najnižje projektne vrednosti.

3.3.3 Preskus mora potekati z nihanjem obremenitve. Najvišji tlak v nihaju mora biti enak tlaku P_h ali dvema tretjinama tega tlaka.

Najnižji tlak v nihaju ne sme presegati 10 % najvišjega tlaka v nihaju.

Najmanjše število nihajev in najvišja frekvenca preskušanja sta navedena v naslednji tabeli:

Najvišji uporabljeni tlak	P_h	2/3 P_h
Najmanjše število nihajev	12 000	80 000
Največja frekvenca, v nihajih na minuto	5	12

Temperatura, merjena na zunanji steni jeklenke, med preskusom ne sme preseči 50 °C.

Preskus je uspešen, če jeklenka prestane zahtevano število nihajev, ne da bi začela puščati.

3.4 HIDRAVLIČNI PRESKUS

3.4.1 Tlak vode v jeklenki mora enakomerno naraščati, dokler ne doseže vrednosti P_h.

3.4.2 Jeklenka mora ostati pod tlakom P_h dovolj dolgo, da je mogoče ugotoviti, da tlak ne kaže znamenj padanja in da ni nobenega puščanja.

3.4.3 Po preskusu jeklenka ne sme kazati nobenih trajnih deformacij.

3.4.4 Vsaka preskušena jeklenka, ki ne izpolnjuje zahtev preskusa, mora biti zavrnjena.

3.5 PREVERJANJE HOMOGENOSTI JEKLENKE

Ta preskus obsega preverjanje, da se nobeni dve mesti na kovini na zunanji steni jeklenke med seboj po trdoti ne razlikujeta za več kakor 15 HB. Preverjanje mora biti izvedeno na dveh prečnih presekih jeklenke blizu vratu in dna, na štirih med seboj enako oddaljenih točkah.

3.6 PREVERJANJE HOMOGENOSTI SERIJE

Ta preskus, ki ga izvede proizvajalec, obsega preverjanje s preskušanjem trdote ali z drugim ustreznim postopkom da ni bilo nobene napake pri izbiri osnovnega materiala ali med toplotno obdelavo.

3.7 PREVERJANJE DNOV

Dno jeklenke je treba prerezati v meridianski ravnini, površino prereza spolirati in pregledati pod povečavo med 5 in 10.

Jeklenka ima napako, če pregled odkrije razpoke ali če je katera koli pora ali vključek tako velik, da pomeni nevarnost.

4. ODOBRITEV EGS ZA VZOREC

Odobritev EGS za vzorec, navedena v členu 4 Direktive, je lahko izdana za posamezne tipe ali za družine jeklenk.

„Družina jeklenk“ pomeni jeklenke, izdelane v isti tovarni, ki se razlikujejo zgolj po dolžinah, vendar v okviru naslednjih omejitev:

— najmanjša dolžina mora biti vsaj trikrat večja od zunanjega premera jeklenke,

— največja dolžina ne sme biti več kakor 1,5-krat večja od dolžine preskušene jeklenke.

4.1 Prosilec za odobritev EGS za vzorec mora za vsako družino jeklenk predložiti dokumentacijo, potrebno za izvedbo v nadaljevanju opisanih preverjanj, in dati državi članici na voljo serijo 50 jeklenk ali dve seriji po 25 jeklenk v skladu z 2.1.5.3, izmed katerih bodo izbrane jeklenke v številu, potrebnem za preskuse, kakor je navedeno v nadaljevanju, skupaj z morebitnimi dodatnimi informacijami na zahtevo države članice.

Prosilec mora še zlasti navesti tip toplotne in mehanske obdelave ter temperaturo in trajanje obdelave, opisane v 2.1.5. Predložiti mora potrdila analiz litin za materiale, uporabljene za izdelavo jeklenk.

4.2 V postopku odobritve EGS za vzorec mora država članica:

4.2.1 preveriti, ali:

— so izračuni, določeni v 2.3, pravilni,

— debeline sten dveh jeklenk, izbranih za preskuse, izpolnjujejo zahteve iz 2.3, pri čemer morajo biti meritve opravljene na treh prečnih prerezih in po vsem obodu vzdolžnih presekov dna in vratu jeklenke,

— so izpolnjene zahteve, določene v 2.1 in 2.4.3,

— vse jeklenke, ki jih izbere država članica, izpolnjujejo zahteve, določene v 2.4.2,

— imajo zunanje in notranje površine jeklenk kakršne koli napake, ki bi lahko pomenile, da jeklenke niso varne;

4.2.2 izvesti naslednje preskuse na izbranih jeklenkah:

— preskuse odpornosti proti koroziji: proti interkristalni in napetostni koroziji na 12 preskušancih, kakor je opisano v Prilogi II,

— preskuse, določene v 3.1, na dveh jeklenkah; če je dolžina jeklenke 1500 mm ali več, pa morata biti natezni preskus v vzdolžni smeri in upogibni preskus izvedena na preskušancih, odvzetih s spodnjega in zgornjega območja plašča,

— preskus, določen v 3.2, na dveh jeklenkah,

— preskus, določen v 3.3, na dveh jeklenkah,

— preskus, določen v 3.5, na eni jeklenki,

— preskus, določen v 3.7, na vseh vzorčnih jeklenkah.

4.3 Če so rezultati preskusov zadovoljivi, mora država članica izdati certifikat odobritve EGS za vzorec v skladu z vzorcem certifikata v Prilogi III k tej direktivi.

5. VERIFIKACIJA EGS

5.1 Za verifikacijo EGS mora proizvajalec jeklenk predložiti organu, ki opravlja preglede:

5.1.1 certifikat odobritve EGS za vzorec;

5.1.2 certifikate o analizah litine za materiale, uporabljene za izdelavo jeklenk;

5.1.3 sredstva za identifikacijo litine materialov, iz katerih so izdelane jeklenke;

5.1.4 dokumente, ki se nanašajo na toplotno in mehansko obdelavo, in navedbo uporabljene obdelave v skladu z 2.1.5;

5.1.5 seznam jeklenk z navedbo številk in oznak, določenih v oddelku 6.

5.2 Med verifikacijo EGS:

5.2.1 Organ, ki opravlja preglede, mora:

— preveriti, ali je bil pridobljen certifikat odobritve EGS za vzorec in ali so jeklenke v skladu z njim,

— preveriti dokumente, ki navajajo podatke o materialih,

— preveriti, ali so izpolnjene tehnične zahteve, navedene v oddelku 2, in zlasti preveriti z vizualnim pregledom zunanjosti jeklenk, po možnosti pa tudi notranjosti, ali so njihova izdelava in preskusi, ki jih je opravil proizvajalec v skladu z 2.4.1, zadovoljivi; vizualno pregledanih mora biti najmanj 10 % izdelanih jeklenk,

— izvesti preskus odpornosti proti interkristalni koroziji na treh preskušancih, od katerih je vsak vzet z enega dela jeklenke (dno, valjasta stena, vrat) v skladu z oddelkom 1 Priloge II za zlitine, navedene v 2.1.2(c) te priloge,

— izvesti preskuse, določene v 3.1 in 3.2,

— preveriti, ali so podatki, ki jih je predložil proizvajalec v seznamu, navedenem v 5.1.5, točni. To naj bo opravljeno z naključnim preverjanjem,

— oceniti rezultate preskusov homogenosti serije, ki jih je izvedel proizvajalec v skladu s 3.6.

Če so rezultati preskusov zadovoljivi, mora organ, ki opravlja preglede, izdati certifikat verifikacije EGS v skladu z vzorcem certifikata v Prilogi IV.

5.2.2 Za dve vrsti preskusov, določeni v 3.1 in 3.2, je treba naključno vzeti po dve jeklenki iz vsake od serije 202 jeklenk ali delov teh serij, ki so bili izdelani iz iste litine in na katerih je bila izvedena predpisana toplotna obdelava v istih okoliščinah.

Na eni od jeklenk morajo biti izvedeni preskusi, določeni v 3.1 (mehanski preskusi), na drugi pa preskus, določen v 3.2 (preskus porušitve pod tlakom). Če se izkaže, da je bil preskus opravljen napačno ali da je bila narejena napaka pri merjenju, mora biti preskus ponovljen.

Če se eden ali več preskusov izkaže za čeprav le delno nezadovoljivega, mora proizvajalec preiskati vzrok pod nadzorom organa, ki opravlja preglede.

5.2.2.1 Če odpoved ne izvira iz toplotne obdelave, mora biti serija zavrnjena.

5.2.2.2 Če odpoved izvira iz toplotne obdelave, mora proizvajalec znova toplotno obdelati jeklenke celotne serije. Dovoljena je le ena takšna vnovična obdelava.

V tem primeru:

— proizvajalec izvede preskus, predviden v 3.6,

— organ, ki opravlja preglede, izvede vse preskuse, predvidene v 5.2.2.

Rezultati preskusov po vnovični toplotni obdelavi morajo izpolnjevati zahteve, predpisane v tej direktivi.

5.2.3 Izbira preskušancev in izvedba vseh preskusov morata potekati v navzočnosti in pod nadzorom predstavnika organa, ki opravlja preglede. Pri preskusu, predvidenem v četrti alinei 5.2.1, pa je lahko odobreni organ navzoč le pri izbiri preskušancev in pregledu rezultatov.

5.2.4 Po vseh opravljenih predpisanih preskusih mora biti na vseh jeklenkah iz serije izveden hidravlični preskus, določen v 3.4, v navzočnosti in pod nadzorom predstavnika organa, ki opravlja preglede.

5.3 IZVZETJE IZ VERIFIKACIJE EGS

Pri jeklenkah, navedenih v členu 4 te direktive, in v skladu s členom 15(a) Direktive 76/767/EGS mora vse preskuse in preglede, predpisane v 5.2, izvesti proizvajalec na lastno odgovornost.

Proizvajalec mora predložiti organu, ki opravlja preglede, vso dokumentacijo, navedeno v odobritvi EGS za vzorec, ter poročila o preskusih in pregledih.

6. OZNAČEVANJE IN NAPISI

Oznake in napisi, določeni v tem oddelku, morajo biti vtisnjeni vidno, čitljivo in neizbrisljivo na vratu jeklenke.

Pri jeklenkah, katerih kapaciteta ne presega 15 litrov, so lahko oznake in napisi vtisnjeni na vratu jeklenke ali na kakem drugem dovolj debelem mestu lupine jeklenke.

Pri jeklenkah s premerom, manjšim od 75 mm, morajo biti te oznake visoke 3 mm.

Ne glede na zahteve oddelka 3 Priloge I k Direktivi 76/767/EGS mora proizvajalec vtisniti odobritveno oznako EGS za vzorec v naslednjem zaporedju:

— pri jeklenkah, navedenih v členu 4 te direktive:

  — stilizirana črka Ɛ,

  — serijska številka 2 po tej direktivi,

  — velika(-e) črka(-e), označujoča(-e) državo, ki je podelila odobritev EGS za vzorec, in zadnji dve številki leta, v katerem je bila podeljena odobritev EGS za vzorec,

  — številka odobritve EGS za vzorec (npr. Ɛ 2 D 79 45);

— pri jeklenkah, za katere je predpisana le odobritev EGS za vzorec:

— stilizirana črka , obkrožena s šesterokotnikom,

— serijska številka 2 po tej direktivi,

— velika(-e) črka(-e), označujoča(-a) državo, ki je podelila odobritev EGS za vzorec, in zadnji dve številki leta, v katerem je bila podeljena odobritev EGS za vzorec,

— številka odobritve EGS za vzorec (npr.  2 D 79 54).

Ne glede na zahteve oddelka 3 Priloge II k Direktivi 76/767/EGS mora organ, ki opravlja preglede, pritrditi oznako verifikacije EGS v naslednjem zaporedju:

— mala črka „e“,

— velika(-e) črka(-e), označujoča(-e) državo, v kateri poteka verifikacija, po potrebi se to dopolni z eno oziroma dvema črkama, ki označujeta ožje območje v tej državi,

— oznaka organa, ki opravlja preglede, potrjena od verifikacijskega zastopnika, po potrebi skupaj z oznako verifikacijskega zastopnika,

— šesterokotnik,

— datum verifikacije: leto, mesec (npr. e D 12 48 ⬡ **80/01).**

6.1 NAPISI, NANAŠAJOČI SE NA IZDELAVO

6.1.1 **glede materiala:**

številčna vrednost R v N/mm^2, na kateri temelji izračun;

6.1.2 **glede hidravličnega preskusa:**

vrednost preskusnega tlaka v barih, ki ji sledi simbol „bar“;

6.1.3 **glede tipa jeklenke:**

masa jeklenke, vključno z vsemi notranjimi deli, toda brez ventila in pipe, v kilogramih, in najmanjša kapaciteta v litrih, ki jo jamči proizvajalec jeklenke.

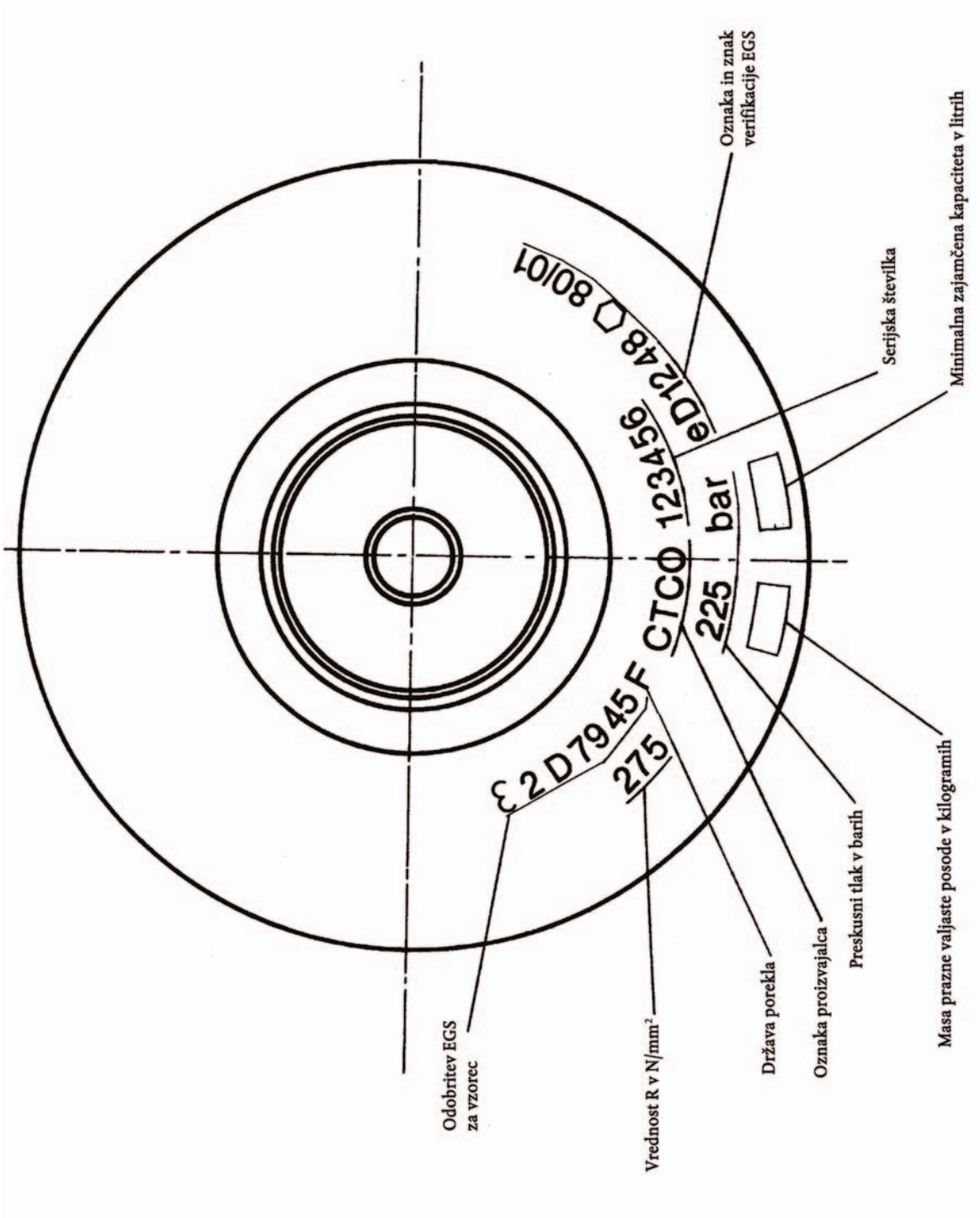
Številčni vrednosti mase in kapacitete morata biti dani na eno decimalko. Pri kapaciteti mora biti ta vrednost zaokrožena navzdol, pri masi pa navzgor;

6.1.4 **glede porekla:**

velika(-e) črka(-e), ki označuje(-jo) državo izvora, sledita ji(-m) oznaka proizvajalca in serijska številka.

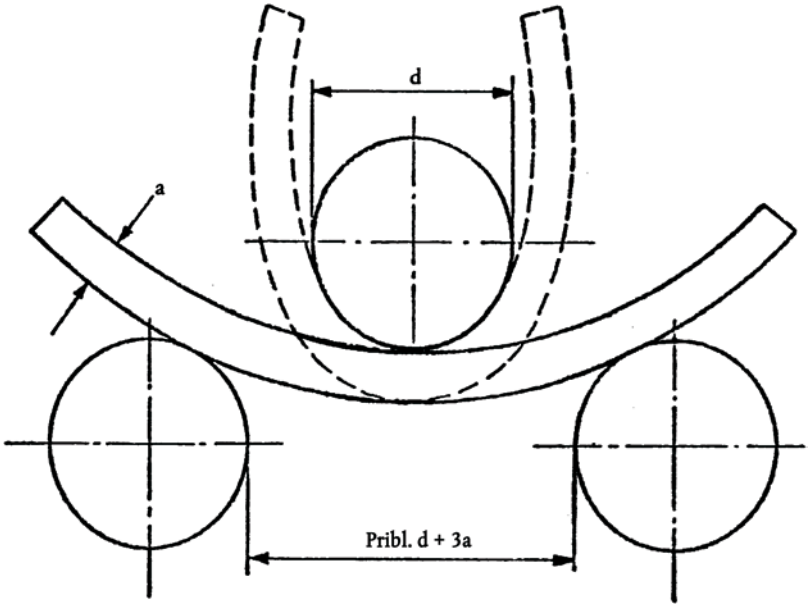
6.2 Slika, ki prikazuje zglede oznak in napisov na jeklenki, je v Dodatku 1.

Dodatek 1


Oznaka in znak verifikacije EGS
Serijska številka
Minimalna zajamčena kapaciteta v litrih
80/01
48
eD12
123456
bar
225
CTCO
F
2D7945
275
Masa prazne valjaste posode v kilogramih
Preskusni tlak v barih
Oznaka proizvajalca
Država porekla
Vrednost R v N/mm²
Odobritev EGS za vzorec

Dodatek 2

Ponazoritev upogibnega preskusa



PRILOGA II

KOROZIJSKI PRESKUSI

1. PRESKUSI ZA UGOTAVLJANJE ODPORNOSTI PROTI INTERKRISTALNI KOROZIJI

V nadaljevanju opisan postopek obsega sočasno namakanje vzorcev, vzetih iz preskušanih končnih izdelkov jeklenk, v dve korozivni raztopini, ugotavljanje morebitnih znakov interkristalne korozije po predpisanem času jedkanja ter ugotavljanje značilnosti in stopnje takšne korozije. Napredovanje interkristalne korozije se ugotavlja metalografsko na poliranih površinah prereza, pravokotnega na jedkano površino.

1.1 ODVZEM PRESKUŠANCEV

Preskušanci se odvzamejo iz vratu, stene valjastega dela in dna jeklenke (slika 1), tako da se lahko preskusi z raztopino A, opredeljeno v 1.3.2.1, ali raztopino B, opredeljeno v 1.3.2.2, izvedejo na kovini s treh delov jeklenke.

Vsak preskušanec mora imeti približno takšno obliko in velikosti, kakršne prikazuje slika 2.

Ploskve a1 a2 a3 a4, b1 b2 b3 b4, a1 a2 b2 b1, a4 a3 b3 b4 se odrežejo s tračno žago in nato pazljivo zgladijo s fino pilo. Ploskvi a1 a4 b4 b1 in a2 a3 b3 b2, ki ustrezata notranji oziroma zunanji površini stene jeklenke, se pustita takšni, kakršni sta bili izdelani.

1.2 PRIPRAVA POVRŠINE PRED KOROZIVNIM JEDKANJEM

1.2.1 **Potrebne sestavine**

HNO_3 za analize, gostote 1,33,

HF za analize, gostote 1,14 (pri 40 %),

deionizirana voda.

1.2.2 **Postopek**

V čaši se pripravi naslednja raztopina:

HNO_3: 63 cm^3,

HF: 6 cm^3,

H_2O: 929 cm^3.

Raztopina se segreje na temperaturo 95 °C.

Vsak preskušanec, obešen na aluminijasto žico, se potopi v to raztopino za eno minuto.

Opere se pod tekočo vodo in nato še v deionizirani vodi.

Preskušanec se potopi v dušikovo kislino, kakor je opredeljeno v 1.2.1, za eno minuto pri sobni temperaturi, da se odstranijo vse morebitne usedline bakra.

Spere se v deionizirani vodi.

Da preskušanci ne bi oksidirali, jih je treba potopiti v njim namenjeno korodirno kopel (glej 1.3.1), takoj ko so pripravljeni.

1.3 IZVEDBA PRESKUSA

1.3.1 Uporabljena naj bo ena od naslednjih dveh korozivnih raztopin, po presoji organa, ki opravlja preglede: prvo sestavlja 57 g/l natrijevega klorida in 3 g/l vodikovega peroksida (raztopina A), drugo pa 30 g/l natrijevega klorida in 5 g/l klorovodikove kisline (raztopina B).

1.3.2 **Priprava korozivnih raztopin**

1.3.2.1 *Raztopina A*

1.3.2.1.1 Potrebne sestavine

NaCl v kristalni obliki, za analize,

H_2O_2 od 100 do 110 volumskih enot – medicinski,

$KMnO_4$, za analize,

H_2SO_4, za analize, gostote 1,83,

deionizirana voda.

1.3.2.1.2 Titracija vodikovega peroksida

Ker vodikov peroksid ni zelo stabilen, je treba pred vsako uporabo preveriti njegov titer. Torej:

s pipeto se odvzame 10 cm^3 vodikovega peroksida, to se razredči na 1000 cm^3 (v menzuri) v deionizirani vodi, tako da se dobi raztopina vodikovega peroksida, ki se bo imenovala raztopina C. S pipeto se vnese v erlenmajerico:

— 10 cm^3 raztopine vodikovega peroksida C,

— približno 2 cm^3 žveplene kisline, gostote 1,83.

Za titracijo se uporabi raztopina hipermangana 1,859 g/l. Hipermangan sam je uporabljen kot indikator.

1.3.2.1.3 Razlaga titracije

Reakcijo hipermangana z vodikovim peroksidom v žveplenem mediju opisuje enačba:

$$2\ KMnO_4 + 5\ H_2O_2 + 3\ H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 8\ H_2O + 5\ O_2$$

kar pomeni ekvivalenco: 316 g $KMnO_4$ = 170 g H_2O_2.

Zato 1 g čistega vodikovega peroksida reagira s 1859 g hipermangana; tako je uporabljena raztopina hipermangana 1,859 g/l za zasičenje enake prostornine 1 g/l vodikovega peroksida. Ker je bil vodikov peroksid že na začetku 100-kratno razredčen, 10 cm^3 preskusnega vzorca ustreza 0,1 cm^3 izvornega vodikovega peroksida.

Z množenjem števila kubičnih centimetrov hipermanganove raztopine, uporabljene za titracijo, s faktorjem 10 dobimo titer T izvornega vodikovega peroksida v g/l.

1.3.2.1.4 Priprava raztopine

Postopek za pripravo 10 litrov:

Razredči se 570 g natrijevega klorida v deionizirani vodi do skupne prostornine približno 9 litrov. Doda se spodaj izračunana količina vodikovega peroksida. Premeša se, nato se dolije deionizirana voda do skupne prostornine 10 litrov.

Izračun prostornine vodikovega peroksida, ki ga je treba dati v raztopino

Potrebna količina čistega vodikovega peroksida: 30 g.

Če vodikov peroksid vsebuje T gramov H_2O_2 na liter, je potrebna prostornina, izražena v kubičnih centimetrih:

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

1.3.2.2 *Raztopina B*

1.3.2.2.1 Potrebne sestavine:

NaCl, v kristalni obliki, za analize,

HCl, čista in koncentrirana, 37 % HCl,

deionizirana voda.

1.3.2.2.2 Priprava raztopine:

Postopek za pripravo 10 litrov:

Razredči se 300 g natrijevega klorida in 50 g HCl (50 g = 0,5 %) v 9 litrih deionizirane vode, dobro se premeša in se dolije voda do skupne prostornine 10 litrov.

1.3.3 **Pogoji jedkanja**

1.3.3.1 *Jedkanje v raztopini A*

Korozivna raztopina se nalije v kristalizator (ali morda v veliko čašo), ta pa se postavi v vodno kopel. Vodna kopel se meša z magnetnim mešalnikom, njena temperatura pa se uravnava s termostatom.

Preskušanec se bodisi potopi v korozivno raztopino, obešen na aluminijevo žico, bodisi položi vanjo tako, da stoji le na enem od svojih vogalov; drugi način je bolj priporočljiv. Čas jedkanja je šest ur, pri stalni temperaturi 30 ± 1 °C. Paziti je treba, da se zagotovi vsaj 10 cm^3 reagenta na cm^2 površine preskušanca.

Po jedkanju se preskušanec opere v vodi, nato se za približno 30 sekund potopi v 50 % razredčeno dušikovo kislino, se spet opere v vodi in se posuši s stisnjenim zrakom.

1.3.3.2 Sočasno se lahko jedka več preskušancev, če so vsi iz iste vrste zlitine in se med seboj ne dotikajo. Seveda je treba tudi paziti, da je zagotovljena ustrezna najmanjša količina reagenta na enoto površine preskušancev.

1.3.3.3 *Jedkanje v raztopini B*

Korozivna raztopina se nalije v ustrezno stekleno posodo (npr. čašo). Preskus se izvaja pri sobni temperaturi. Če ni mogoče preprečiti nihanj sobne temperature med preskusom, je bolj priporočljivo narediti preskus v vodni kopeli, katere temperatura se s termostatom vzdržuje na 23 °C. Čas jedkanja je 72 ur.

Pritrditev preskušancev v korozivni raztopini je v skladu z 2.3.1. Po jedkanju se preskušanci zelo skrbno operejo z deionizirano vodo in se posušijo s stisnjenim zrakom, ki ne vsebuje olja. Vsekakor pa je treba paziti, da je razmerje med količino korozivne raztopine in površino preskušanca, izraženo v ml/cm^2, enako 10: 1 (glej 2.3.1).

1.4 PRIPRAVA PRESKUŠANCEV ZA PREGLED

1.4.1 **Potrebne sestavine**

Ulivne posodice, npr. naslednjih velikosti:

— zunanji premer: 40 mm,

— višina: 27 mm,

— debelina stene: 2,5 mm,

araldit DCY 230
trdilec HY 951 } ali ekvivalent.

1.4.2 **Postopek**

Vsak preskušanec se položi navpično v ulivno posodico, tako da leži na ploskvi a1 a2 a3 a4. Okoli preskušanca se nalije zmes araldita DCY 230 in trdilca HY 951 v razmerju 9 : 1.

Čas strjevanja je približno 24 ur.

S ploskve a1 a2 a3 a4 se odstrani plast materiala, najbolje s stružnico, tako da ploskev a′1 a′2 a′3 a′4 pri pregledu pod mikroskopom ne more kazati korozije na ploskvi a1 a2 a3 a4. Razdalja med ploskvama a1 a2 a3 a4 in a′1 a′2 a′3 a′4, to je debelina odstranjene plasti, mora biti najmanj 2 mm (sliki 2 in 3).

Ploskev za pregled se pripravi z mehanskim poliranjem, najprej s polirno glinico na papirni podlagi, nato pa s polirno glinico na filcu.

1.5 MIKROGRAFSKI PREGLED PRESKUŠANCEV

Pregled obsega ugotovitev intenzitete interkristalne korozije na delu oboda prereza, ki bo pregledan v skladu z 1.6. Pri tem se upoštevajo lastnosti kovine na zunanji, pa tudi na notranji površini stene jeklenke in po debelini stene.

Prerez se najprej pregleda pri majhni povečavi (npr. x40), da se poiščejo najbolj korodirana območja, nato pa pri večji povečavi, navadno približno x300, da se ugotovita vrsta in stopnja korodiranosti.

1.6 INTERPRETACIJA MIKROGRAFSKEGA PREGLEDA

Ta interpretacija obsega preverjanje, ali je interkristalna korozija površinska:

1. pri zlitinah z ekviaksialno kristalizacijo globina korozije po celotnem obodu prereza ne sme presegati višje od naslednjih dveh vrednosti:

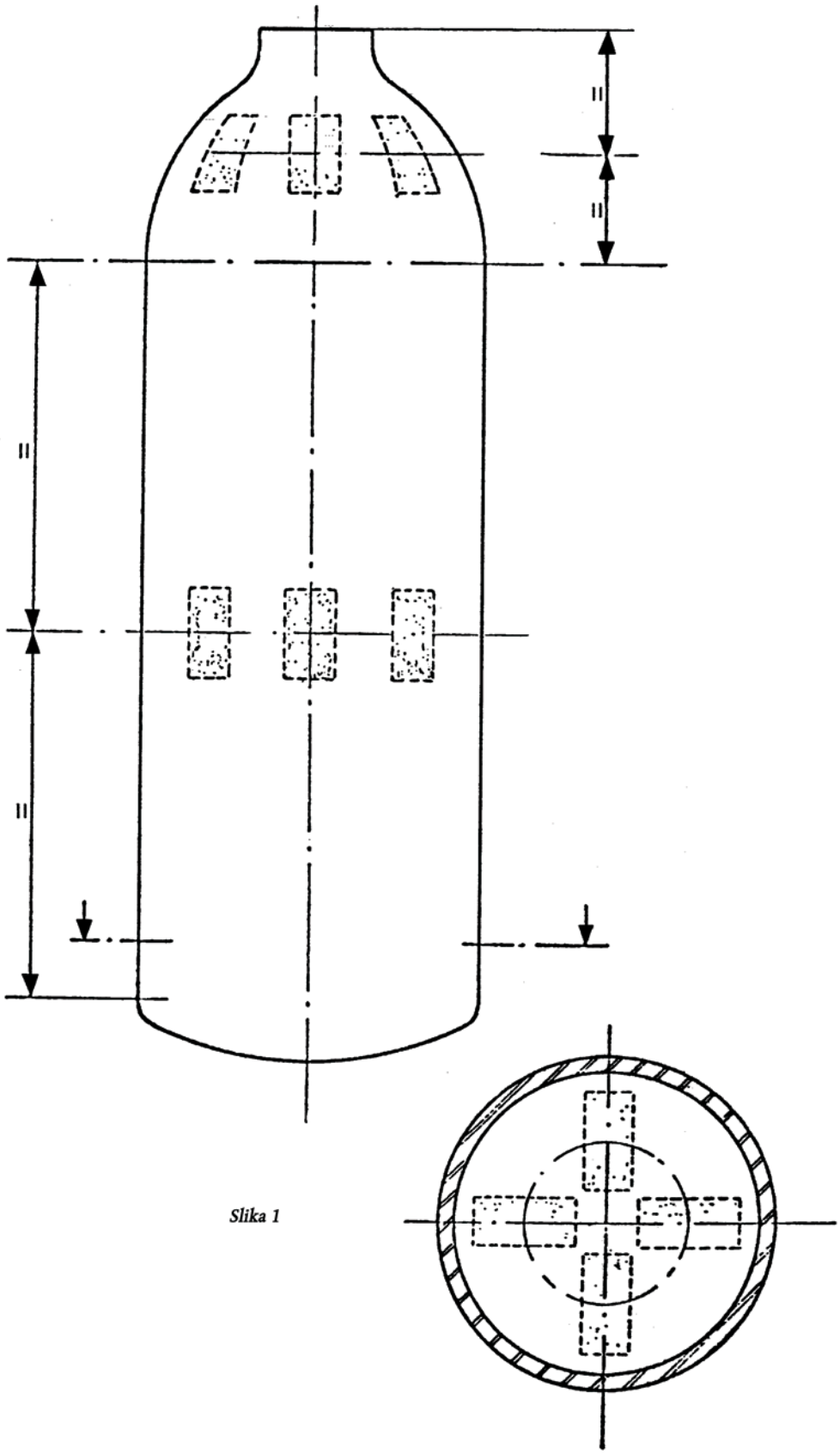
   — tri kristalizacijska zrna v smeri, pravokotni na pregledovano površino,

   — 0,2 mm;

   Globina pa lahko lokalno presega ti dve vrednosti, če preseganje ne nastopi na več kakor štirih poljih, pregledovanih pri povečavi X300.

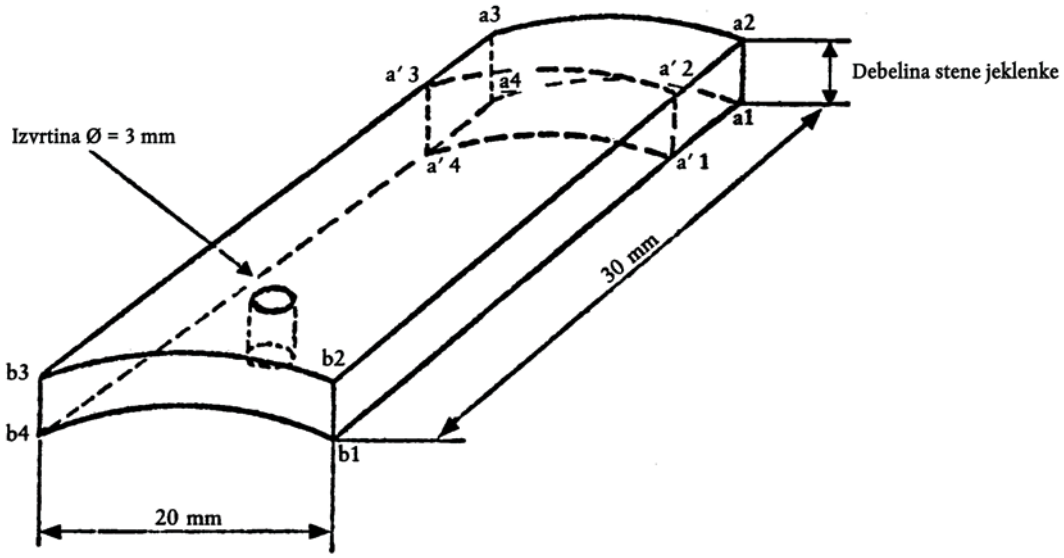
2. pri zlitinah, pri katerih je zaradi hladnega preoblikovanja kristalizacija osno usmerjena, globina korozije na nobeni od ploskev, ki ustrezata zunanji in notranji površini stene jeklenke, ne sme presegati 0,1 mm.

Dodatek 1

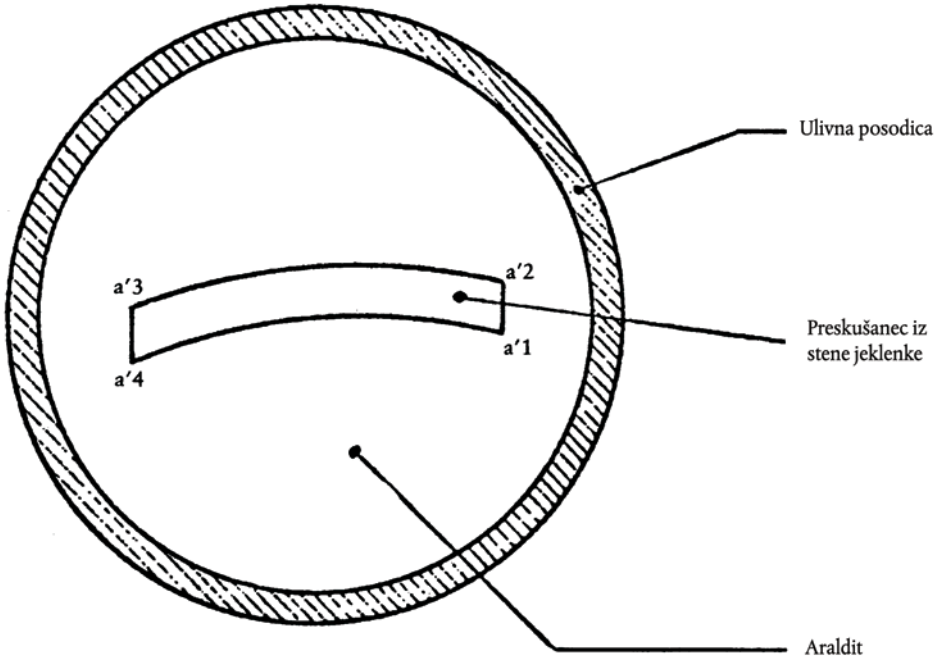


Slika 1

Dodatek 2



Slika 2



Slika 3

2. **PRESKUSI ZA UGOTOVITEV ODPORNOSTI PROTI NAPETOSTNI KOROZIJI**

V nadaljevanju opisani postopek obsega 30 dni ponavljajoče se cikluse izpostavitve obročev, izrezanih iz valjastega dela jeklenke, napetosti, njihove potopitve v slanico za določen čas, nato odliva slanice in izpostavitve preskušanca zraku za daljši čas. Če se po teh 30 dneh na obročih ne pokažejo razpoke, je zlitina sprejemljiva kot material za izdelavo jeklenk.

2.1 JEMANJE VZORCEV

Iz valjastega dela jeklenke je treba izrezati šest obročev širine 4a oziroma 25 mm, tisto, kar je več (glej sliko 1). Preskušanci morajo imeti izrez pod kotom 60° in morajo biti napetostno obremenjeni z navojnim vijakom in dvema maticama (glej sliko 2).

Niti notranja niti zunanja površina preskušanca ne sme biti strojno obdelana.

2.2 PRIPRAVA POVRŠINE PRED PRESKUSOM KOROZIJE

Z ustreznim topilom je treba odstraniti vse sledi maščob, olja in lepil, uporabljenih pri nateznem preskusu (glej 2.3.2.4).

2.3 IZVEDBA PRESKUSA

2.3.1 **Priprava korozivne raztopine**

2.3.1.1 Slanica se pripravi tako, da se raztopi 3,5 ± 0,1 masnega deleža natrijevega klorida v 96,5 masnega deleža vode.

2.3.1.2 Vrednost pH sveže pripravljene raztopine mora biti od 6,4 do 7,2.

2.3.1.3 Vrednost pH je dovoljeno popravljati le z uporabo razredčene klorovodikove kisline ali razredčene sode.

2.3.1.4 Raztopine ni dovoljeno dopolnjevati z dodajanjem solne raztopine, opisane v 2.3.1.1, ampak le z dolivanjem destilirane vode do izhodiščne ravni v posodi. Če je treba, se lahko tako doliva voda vsak dan.

2.3.1.5 Raztopino je treba v celoti zamenjati vsak teden.

2.3.2 **Napetostno obremenjevanje obročev**

2.3.2.1 Trije obroči morajo biti obremenjeni na stiskanje, tako da so obremenjene njihove zunanje površine.

2.3.2.2 Trije obroči morajo biti obremenjeni na nateg, tako da so obremenjene njihove notranje površine.

2.3.2.3 Napetost obremenitve mora povzročiti največjo dovoljeno napetost v steni posode po naslednjem izračunu:

$\frac{R_e}{1,3}$ pri čemer je R_e zajamčena najmanjša vrednost napetosti tečenja pri 0,2 %, v N/mm^2.

2.3.2.4 Dejanska napetost se lahko meri električno z merilnimi lističi.

2.3.2.5 Napetost se lahko izračuna tudi po naslednji enačbi:

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

pri čemer je:

D^1 = premer stisnjenega (ali raztegnjenega) obroča;

D = zunanji premer jeklenke v mm;

a = debelina stene jeklenke v mm;

$R = \frac{R_e}{1,3} N/mm^2$;

E = elastični modul v N/mm^2 = 70 000 N/mm^2;

z = korekcijski faktor (slika 3).

2.3.2.6 Pomembno je, da so vijaki in matice električno izolirani od obročev in zavarovani proti korozivnim učinkom raztopine.

2.3.2.7 Šest obročev se popolnoma potopi v solno raztopino za 10 minut.

2.3.2.8 Potem se obroči vzamejo iz raztopine in se za 50 minut izpostavijo zraku.

2.3.2.9 To je treba ponavljati 30 dni oziroma do zloma obroča, kar od tega se zgodi prej.

2.3.2.10 Treba je vizualno pregledati, ali so na preskušancih nastale razpoke.

2.4 INTERPRETACIJA REZULTATOV

Zlitina je primerna za izdelavo jeklenk, če se na nobenem od obročev, izpostavljenih napetosti, ne pokažejo razpoke, vidne s prostim očesom ali pri majhni povečavi (od 10 do 30), ob koncu preskusa: v 30 dneh.

2.5 MOŽNI METALOGRAFSKI PREGLED

2.5.1 Če obstaja dvom o razpokah (npr. pri jamičasti koroziji), se negotovost lahko odpravi z dodatnim metalografskim pregledom prereza, pravokotnega na os obroča, na spornih območjih. Pri tem se primerjata oblika (korozija znotraj kristalov ali interkristalna korozija) in globina prodora korozije na čelnih ploskvah obroča, izpostavljenega natezni ali tlačni obremenitvi.

2.5.2 Zlitina je primerna, če je korozija na obeh čelnih ploskvah obroča podobna.

Če pa ploskev obroča, izpostavljena natezni napetosti, kaže izrazito globlje razpoke interkristalne korozije kakor stran, izpostavljena tlačni napetosti, obroč ni uspešno prestal preskusa.

2.6 POROČILA

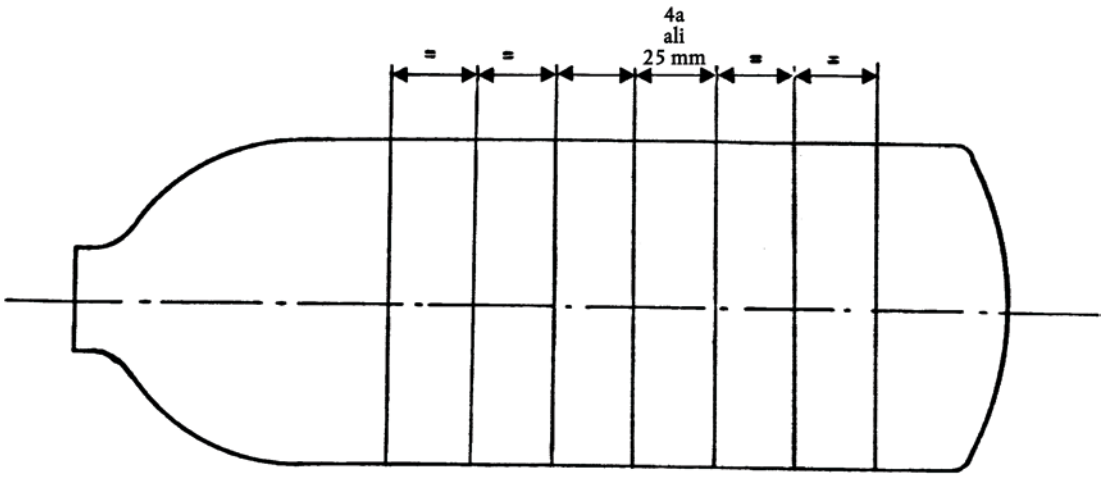
2.6.1 Navedeno mora biti ime zlitine in/ali številka standarda, po katerem je izdelana.

2.6.2 Navedene morajo biti mejne vrednosti kemične sestave zlitine.

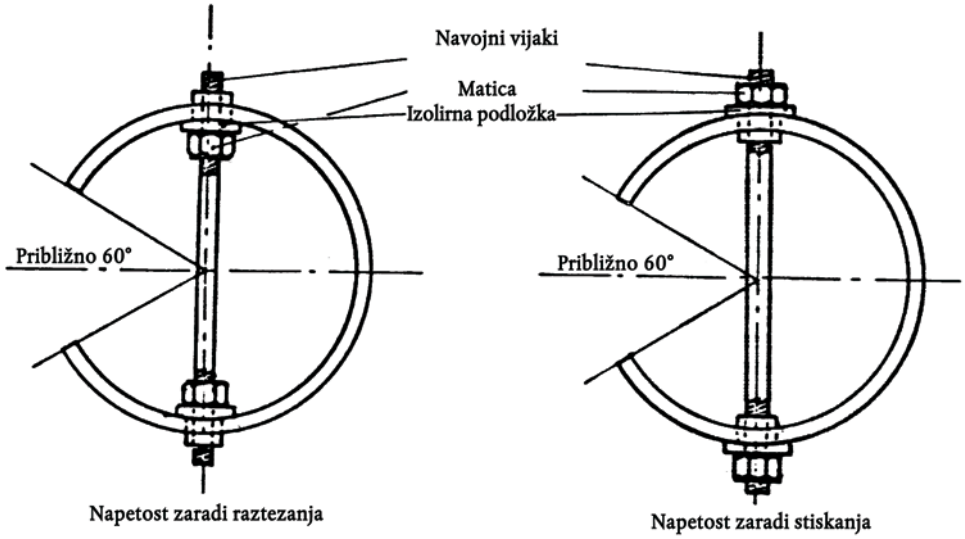
2.6.3 Navedena mora biti dejanska analiza liva, iz katerega so izdelane jeklenke.

2.6.4 Navedeno mora biti poročilo o dejanskih mehanskih lastnostih zlitine, skupaj z minimalnimi zahtevanimi mehanskimi vrednostmi.

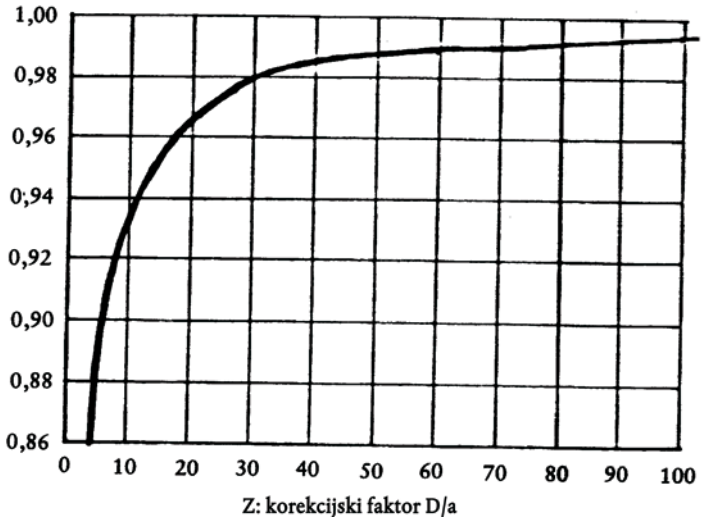
2.6.5 Navedeni morajo biti rezultati preskusov.



Slika 1



Slika 2



Slika 3

PRILOGA III

CERTIFIKAT ODOBRITVE EGS ZA VZOREC

Izdal ..... na podlagi
(Država članica)

.....
(Nacionalni predpisi)

na podlagi Direktive 84/526/EGS z dne 17. septembra 1984 v zvezi s

PLINSKIMI JEKLENKAMI IZ NELEGIRANEGA ALUMINIJA IN ALUMINIJEVIH ZLITIN IZ CELEGA

Št. odobritve ..... Datum .....

Tip jeklenke. .....
(Opis družine jeklenk, za katero je bila izdana odobritev EGS)

P_h ..... D ..... a .....

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

Proizvajalec ali zastopnik .....
(Ime in naslov proizvajalca ali njegovega zastopnika)

.....

.....

.....

Odobritvena oznaka EGS za vzorec ....

Podrobni rezultati preiskave vzorca za odobritev EGS in glavne lastnosti vzorca so priloženi.

Vse informacije je mogoče dobiti pri .....
(Ime in naslov odobritvenega organa)

.....

.....

.....

Dne ..... Kraj .....

.....
(Podpis)

TEHNIČNA PRILOGA K CERTIFIKATU ODOBRITVE EGS ZA VZOREC

1. Rezultati preiskave EGS na vzorcu za pridobitev odobritve EGS.
2. Glavne lastnosti vzorca, še zlasti:
   — vzdolžni prerez tipa jeklenk, za katerega je izdana odobritev EGS za vzorec, s prikazom:
      — imenskega zunanjega premera, D, z navedbo proizvajalčevih konstrukcijskih toleranc,
      — najmanjše debeline stene jeklenke, a,
      — najmanjše debeline dna in vratu jeklenke, z navedbo proizvajalčevih konstrukcijskih toleranc,
      — najmanjše in največje dolžine (dolžin), L_{min}, L_{max};
   — kapaciteta oziroma kapacitete, V_{min}, V_{max};
   — tlak, P_h;
   — ime proizvajalca/številka načrta in datum;
   — ime tipa jeklenke;
   — jeklo v skladu z oddelkom 2.1 (tip/kemična sestava/postopek pridobivanja/toplotna obdelava/zajamčene mehanske karakteristike (natezna trdnost – napetost tečenja)).

PRILOGA IV

VZOREC

CERTIFIKAT VERIFIKACIJE EGS

Na podlagi Direktive Sveta 84/526/EGS z dne 17. septembra 1984

Organ, ki opravlja preglede .....

.....

Datum .....

Št. odobritve EGS za vzorec .....

Opis jeklenk .....

.....

Št. verifikacije EGS .....

Št. proizvodne serije od ..... do .....

Proizvajalec .....

(Ime in naslov)

.....

.....

Država ..... Znamka .....

Lastnik .....

(Ime in naslov)

.....

.....

Naročnik .....

(Ime in naslov)

.....

.....

PRESKUSI V OKVIRU VERIFIKACIJE

1. MERITVE VZORČNIH JEKLENK

Preskus št.	Serija od št. ..... do št.	Kapaciteta vode (v litrih)	Lastna masa (kg)	Najmanjša izmerjena debelina	
				stene (mm)	dna (mm)

2. OPRAVLJENI MEHANSKI PRESKUSI NA VZORČNIH JEKLENKAH

Preskus št.	Št. toplotne obdelave	Natezni preskus				Upogibni preskus 180° brez razpokanja	Hidravlični preskus porušitve pod tlakom (v barih)	Opis loma (priložen opis ali risba)
		Preskušanec v skladu z EURONORM (a) 2-80 (b) 11-80	Napetost tečenja R_e (N/mm²)	Natezna trdnost R_{mt} (N/mm²)	Raztezek A (%)			
Najmanjše predpisane vrednosti								

Podpisani s tem izjavljam, da sem preveril verifikacijske postopke, preskuse in preverjanja, predpisane v oddelku 5.2 Priloge I k Direktivi 84/527/EGS, in da so bili uspešno opravljeni.

Posebne pripombe .....

.....

Splošne pripombe .....

.....

Potrjeno (dne) ....

(Kraj)

.....

(Podpis izvajalca organa, ki opravlja preglede)

V imenu .....

(Organ, ki opravlja preglede)