

1. IZRAZI IN SIMBOLI, UPORABLJENI V TEJ PRILOGI

1.1. NAPETOST TEČENJA

V okviru tega pravilnika je potrebno za napetost tečenja v izračunih za dele, obremenjene na tlak, upoštevati vrednosti, kakor sledi:

- za aluminijeve zlitine dogovorno napetost tečenja $R_{p0,2}$, to je vrednost napetosti, ki povzroči trajni neproporcionalni raztezek velikosti 0,2 % imenske dolžine preskušanca;
- za nelegirani aluminij v neutrenem stanju dogovorno napetost tečenja, ki povzroči trajni neproporcionalni raztezek velikosti 1 % imenske dolžine preskušanca.

1.2. V okviru tega pravilnika 'tlak porušitve' pomeni tlak, pri katerem se pojavi plastična nestabilnost, t.j. najvišji tlak, dosežen med preskusom porušitve z notranjim vodnim tlakom.

1.3. Simboli, uporabljeni v tej prilogi, imajo naslednji pomen:

P_h = hidravlični preskusni tlak, v barih,

P_r = tlak porušitve jeklenke, izmerjen med preskusom s porušitvijo z notranjim vodnim tlakom, 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 = najmanjša računska debelina stene valjastega plašča 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, TOPLITNA IN MEHANSKA OBDELAVA

2.1.1. Aluminijevo zlitino ali nelegiran aluminij opredeljujejo postopek njegovega pridobivanja, njegova kemična sestava in toplotna obdelava jeklenke, odpornost te proti koroziji ter njene mehanske lastnosti. Proizvajalec mora navesti ustrezne podatke, ob upoštevanju zahtev, naštetih spodaj. Vsako spremembo teh podatkov je treba, s stališča ES pregleda tipa, obravnavati kot spremembo tipa materiala.

2.1.2. Za izdelavo jeklenk so dovoljeni naslednji materiali:

- a) nelegiran aluminij, ki vsebuje najmanj 99,5 % aluminija;
- b) aluminijeve zlitine s kemično sestavo, navedeno v tabeli 1, ki so toplotno in mehansko obdelane, kakor je navedeno v tabeli 2;

TABELA 1

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

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 hladne deformacije največ 30 %; 3. oblikovanje dnov: temperatura kovine ob koncu procesa ne sme biti nižja od 300°C.
Zlitina C	1. raztopno žarjenje pred gašenjem: • trajanje določi proizvajalec, • temperatura ne sme biti nižja od 525°C ali višja od 550°C; 2. gašenje; 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 korozijske odpornosti, opisane v Prilogi II.

2.1.3. Proizvajalec jeklenk mora pridobiti in predložiti potrdila o šaržni analizi za materiale, uporabljene za izdelavo jeklenk.

2.1.4. Zagotovljene morajo biti možnosti izvajanja neodvisnih analiz. Te analize morajo biti opravljene bodisi na vzorcih, vzetih s polizdelkov, kakršne proizvajalec materiala dobavlja proizvajalcu jeklenk, bodisi s končnih izdelkov - jeklenk. Ob odločitvi za jemanje vzorcev z jeklenke je dopustno vzeti vzorec z ene od jeklenk, ki so bile predhodno izbrane za mehanske preskuse, predpisane v 3.1, ali za preskus s porušitvijo z notranjim vodnim tlakom, predpisan 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, ne glede na končno strojno obdelavo, mora biti umetno staranje.

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

- imensko temperaturo raztopnega žarjenja in umetnega staranja,
- imensko trajanje postopka raztopnega žarjenja in umetnega staranja.

Med toplotno obdelavo mora proizvajalec omenjene karakteristike postopkov končne obdelave vzdrževati kot sledi:

- temperaturo, pri kateri poteka raztopno žarjenje: na $\pm 5^{\circ}\text{C}$ natančno,
- temperaturo, pri kateri poteka umetno staranje: na $\pm 5^{\circ}\text{C}$ natančno,
- dejansko trajanje postopka: na $\pm 10\%$ natančno.

2.1.5.1.2. Za raztopno žarjenje in umetno staranje lahko proizvajalec navede temperaturno območje, pri čemer razlika med mejnima vrednostma temperatur ne sme preseči 20°C . Za vsako od mejnih vrednosti temperatur mora navesti imensko trajanje postopka.

Za vsako vmesno vrednost temperature mora biti imensko trajanje postopka izračunano z linearno interpolacijo trajanja raztopnega žarjenja oziroma z linearno interpolacijo časovnega logaritma trajanja umetnega staranja.

Proizvajalec mora izvesti toplotno obdelavo pri temperaturi, ki je znotraj območja, navedenega v zvezi s časom trajanja postopka in ne sme odstopati za več kot 10% od imenskega trajanja postopka, izračunanega, kakor je opisano v prejšnjem odstavku.

2.1.5.1.3. Proizvajalec mora navesti karakteristike o izvedeni končni toplotni obdelavi, v tehnični dokumentaciji, ki jo predloži za izvedbo postopka ES ugotavljanja skladnosti.

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. Postopka gašenja in umetnega staranja pri izdelavi jeklenke nista obvezna.

2.1.5.2.1. Proizvajalec mora navesti karakteristike zadnje izvedene toplotne obdelave, pri kateri je temperatura presegla 200°C , pri čemer mora, po potrebi, upoštevati tudi razlike med različnimi deli jeklenke.

Navesti mora tudi vse preoblikovalne postopke (npr. iztiskanje, hladni vlek in oblikovanje dnov), pri katerih temperatura kovine ni presegla 200°C in ki jim ni sledila toplotna obdelava pri temperaturah nad to vrednostjo. Prav tako mora navesti položaj tistega prereza na dokončno izdelani lupini, ki je bil najbolj hladno deformirana in stopnjo hladne deformacije.

V okviru tega določila je stopnja hladne deformacije določena kot razmerje $\frac{S-s}{s}$, kjer je S začetni prerez, s pa končni prerez.

Proizvajalec mora držati karakteristike toplotne obdelave in preoblikovanja v naslednjih mejah:

- trajanje toplotne obdelave na $\pm 10\%$ in temperatura na $\pm 5^{\circ}\text{C}$,
- stopnja hladne deformacije na prerezu, ki je bil najbolj hladno deformiran, na $\pm 6\%$, če je premer jeklenke enak ali manjši od 100 mm , oziroma na $\pm 3\%$, če je premer večji od 100 mm .

2.1.5.2.2. Proizvajalec lahko navede temperaturno področje toplotne obdelave, pri čemer razlika med mejnima vrednostima temperatur ne sme preseči 20°C. Za vsako od mejnih vrednosti temperatur mora navesti imensko trajanje postopka. Za vsako od vmesnih temperatur območja mora biti imensko trajanje postopka izračunano z linearno interpolacijo. Proizvajalec mora izvesti toplotno obdelavo pri temperaturi, ki je znotraj temperaturnega območja, navedenega v zvezi s trajanjem postopka in ne sme odstopati za več kot 10 % od imenskega trajanja postopka, izračunanega, kakor je opisano v prejšnjem odstavku.

2.1.5.2.3. Proizvajalec mora navesti karakteristike izvedene končne toplotne obdelave in postopka preoblikovanja v tehnični dokumentaciji, ki jo predloži za izvedbo postopka ES ugotavljanja skladnosti.

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, mora za pridobitev potrdila o ES pregledu tipa dati na voljo dve skupini jeklenk, in sicer:

- skupino jeklenk, pri kateri je bila izvedena toplotna obdelava pri najnižji navedeni temperaturi in
- skupino jeklenk, pri kateri je bila izvedena toplotna obdelava pri najvišji navedeni temperaturi in v ustreznem najkrajšem času vzdrževanja te temperature.

2.3. IZRAČUN DELOV, OBREMENJENIH S TLAKOM

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

$$a = \frac{P_h \cdot D}{\frac{20 \cdot R}{4/3} + P_h},$$

kjer je R manjši od naslednjih dveh vrednosti:

- R_e ;
- $0,85 \cdot R_m$.

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

2.3.3. Debelina in oblika vratu in dna jeklenke morata izpolnjevati zahteve za preskušanje, navedene v 3.2. (preskus s porušitvijo z notranjim vodnim tlakom) in 3.3. (preskušanje z 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 valjastim delom in dnem postopoma povečevati.

2.4. KONSTRUKCIJA IN PROIZVODNJA

2.4.1. Proizvajalec mora preveriti debelino vsake jeklenke ter stanje notranjih in zunanjih površin, da lahko zagotovi:

- da debelina stene na nobenem mestu ni manjša od debeline, predpisane v načrtu,
- da na notranjih in zunanjih površinah jeklenke ni napak, ki bi lahko škodljivo vplivale na varnost jeklenke med obratovanjem.

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

Maksimalno odstopanje od osi valjastega dela plašča jeklenke ne sme presegati 3 mm na meter dolžine.

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

3. PRESKUSI

3.1. MEHANSKI PRESKUSI

Razen če ta pravilnik določa drugače, morajo biti mehanski preskusi izvedeni v skladu z naslednjimi standardi:

SIST EN 10002-1:2002 - natezni preskus jekel,

SIST EN ISO 6506-1:2000 - preskus trdote po Brinellu,

EURONORM 6-55: upogibni preskus jekel,

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

3.1.1. Splošne zahteve

Vsi mehanski preskusi za preverjanje kakovosti materiala, uporabljenega za jeklenke, morajo biti izvedeni na preskušancih, vzetih z dokončanih jeklenk.

3.1.2. Vrste preskusov in ovrednotenje rezultatov preskusov

Na vsaki jeklenki, ki se preskuša, morajo biti izvedeni en natezni preskus v vzdolžni smeri in štirje upogibni preskusi v obodni smeri.

3.1.2.1. Natezni preskus

Preskušanec za natezni preskus mora ustrezati določilom:

- SIST EN 10002-1:2002, dodatek D, kadar je njegova debelina 3 mm ali več,
- SIST EN 10002-1:2002, dodatek B, kadar 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 poružitvi ne sme biti manjši od 12 %.

Pri zlitinah B, opredeljenih v 2.1.2 b), raztezek po poružitvi 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. V tem primeru morajo biti rezultati naslednji:

- nobena posamezna vrednost ne sme biti manjša od 11 %,
- povprečna vrednost iz štirih meritev mora biti najmanj 12 %.

Pri nelegiranem aluminiju raztezek ob poružitvi ne sme biti manjši od 12 %.

3.1.2.1.3. Dobljena vrednost natezne trdnosti ne sme biti manjša od R_m . Kot napetost tečenja, ki jo ugotavljamo z nateznim preskusom, mora biti upoštevana vrednost, ki jo v skladu z 1.1. uporabljamo 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, ki jih pridobimo tako, da razrežemo prstan širine $3a$ na dva enako dolga dela; širina preskušanca ne sme biti manjša od 25 mm. Vsak prstan je lahko strojno obdelan le na robovih. Rob preskušanca sme biti zaokrožen na polmer, ki ne presega $1/10$ debeline preskušanca, lahko pa je tudi posnet pod kotom 45° .

3.1.2.2.2. Upogibni preskus mora biti izveden s trnom premera d in dvema podpornima valjčkoma, ki sta postavljena na medsebojni oddaljenosti $d + 3a$. Ves čas preskusa mora biti notranja površina prstana 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 sliko 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/mm^2	Vrednost n
do vključno 220	5
nad 220 do vključno 330	6
nad 330 do vključno 440	7
nad 440	8

3.2. PRESKUS PORUŽITVE Z NOTRANJIM VODNIM TLAKOM

3.2.1. Preskusne zahteve

Jeklenke, na katerih izvajamo ta preskus, morajo imeti oznake, navedene v točki 6.

3.2.1.1. Preskus poružitve z notranjim vodnim 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 hkrati zapisovanje krivulje spreminjanja tlaka v odvisnosti od časa. Preskus mora biti opravljen pri sobni temperaturi.

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

Od začetka plastične deformacije (druga stopnja) dotok medija iz črpalke ne sme biti večji od dvakratne vrednosti dotoka v prvi stopnji in mora biti konstanten, dokler se jeklenka ne poruši.

3.2.2. Interpretacija rezultatov

3.2.2.1. Interpretacija rezultatov preskusa porušitve z notranjim vodnim tlakom mora obsegati:

- preučitev krivulje tlak/čas za določitev tlaka porušitve,
- pregled mesta porušitve in oblike njegovih robov,
- v primeru jeklenk s konkavnim dnom preveritev, ali se pri preskusu ni izbočilo dno jeklenke.

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

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

3.2.2.3. Preskus porušitve jeklenke z notranjim vodnim tlakom ne sme povzročiti razpada jeklenke na kose.

3.2.2.4. Glavni lom ne sme biti krhkega tipa, t.j. robovi loma ne smejo biti radialni, ampak nagnjeni glede na ravnino premera in morajo izkazovati kontrakcijo. Lom je sprejemljiv le, če izpolnjuje naslednje zahteve:

- a) pri jeklenkah z debelino stene 13 mm ali manj:
 - večji del loma mora biti nedvomno vzdolžen,
 - lom mora biti nerazvejan,
 - lom ne sme imeti nastavkov v obodni smeri za več kot 90° na nobenem koncu svojega glavnega dela,
 - lom ne sme segati v tiste dele jeklenke, ki so več kot 1,5-krat debelejši od največje debeline, izmerjene na sredini jeklenke; pri jeklenkah s konveksnimi dnom pa lom ne sme segati do sredine dna jeklenke;
- b) pri jeklenkah z debelino stene več kot 13 mm:
 - večji del loma mora biti vzdolžen.

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

3.3. PRESKUS Z NIHAJOČIM TLAKOM

3.3.1. Jeklenke, na katerih izvajamo ta preskus, morajo nositi oznake, navedene v točki 6.

3.3.2. Preskus z nihajočim tlakom mora biti izveden z nekorozivno tekočino na dveh jeklenkah, za kateri proizvajalec jamči, da v razumnih mejah predstavljata najnižje načrtovane računske vrednosti.

3.3.3. Preskus mora potekati s cikličnim nihanjem obremenitve. Najvišji tlak pri nihaju mora biti enak tlaku P_h ali dvema tretjinama tega tlaka.

Najnižji tlak pri nihaju ne sme presegati 10 % najvišjega tlaka pri 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
Najvišja 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. HIDRAVLICNI 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 imeti 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 zunanji površini stene jeklenke med seboj po trdoti ne razlikujeta za več kot 15 HB. Preverjanje mora biti izvedeno na dveh prečnih presekih jeklenke blizu vratu jeklenke in dna, na štirih med seboj enako oddaljenih točkah.

3.6. PREVERJANJE HOMOGENOSTI SERIJE

Ta preskus, ki ga izvede proizvajalec, obsega preverjanje morebitne napake pri izbiri osnovnega materiala ali pri izvedbi postopkov toplotne obdelave. Preskus se opravi s preskušanjem trdote ali z drugo ustrezno metodo.

3.7. PREVERJANJE DNOV

Dno jeklenke je treba prerezati v meridianski ravnini, površino prereza spolirati in pregledati s petkratno do desetkratno povečavo.

Jeklenka je neustrezna, če pregled odkrije razpoke ali če so dimenzije katerekoli pore ali vključka tako velike, da ogrožajo varnost.

4. ES PREGLED TIPa

ES pregled tipa, naveden v 5. členu pravilnika, se lahko opravi za posamezne tipe jeklenk ali za družine jeklenk.

‘Družina jeklenk’ pomeni jeklenke, izdelane v isti tovarni, ki se razlikujejo zgolj po dolžini, vendar v okviru naslednjih omejitev:

- najmanjša dolžina mora biti vsaj trikrat večja od zunanje premera jeklenke,
- največja dolžina ne sme biti več kot 1,5-krat večja od dolžine preskušene jeklenke.

4.1. Prosilec za ES pregled tipa mora za vsako družino jeklenk predložiti dokumentacijo, potrebno za izvedbo v nadaljevanju opisanih preskusov in dati priglašnemu organu na razpolago serijo 50 jeklenk ali dve seriji po 25 jeklenk v skladu z 2.1.5.3., izmed katerih le-ta izbere potrebno število jeklenk za izvedbo preskusov, navedenih v nadaljevanju, ter na zahtevo priglašnega organa podati morebitne dodatne informacije. Prosilec mora še posebej navesti tip toplotne in mehanske obdelave ter temperaturo in trajanje obdelave, opisane v 2.1.5. Predložiti mora certifikate šaržnih analiz materialov, uporabljenih za proizvodnjo jeklenk.

4.2. V postopku ES pregleda tipa mora priglašeni organ:

4.2.1. Preveriti, ali:

- so izračuni, predpisani v 2.3, pravilni,
- debeline sten dveh jeklenk, izbranih za preskus, izpolnjujejo zahteve iz 2.3., pri čemer morajo biti meritve opravljene na treh prečnih prerezih in po celotnem obodu vzdolžnih presekov dna in vratu jeklenke,
- so izpolnjene zahteve, predpisane v 2.1. in 2.4.3.,
- vse jeklenke, ki jih izbere priglašeni organ, izpolnjujejo zahteve, predpisane v 2.4.2.,
- so zunanje in notranje površine jeklenk brez kakršnih koli napak, ki bi lahko povzročile, da jeklenke ne bi bile več varne.

4.2.2. Opraviti naslednje preskuse na izbranih jeklenkah:

- preskuse korozijske odpornosti: na interkristalno in napetostno korozijo 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, morata biti natezni preskus v vzdolžni smeri in upogibni preskus izvedena na preskušancih, odvzetih s spodnjega in zgornjega dela 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 priglašeni organ izdati potrdilo o ES pregledu tipa v skladu z vzorcem iz Priloge III.

5. ES UGOTAVLJANJE SKLADNOSTI

5.1. Za potrebe ES ugotavljanja skladnosti mora proizvajalec jeklenk predložiti priglašnemu organu:

5.1.1. certifikat o ES pregledu tipa,

5.1.2. certifikate o šaržnih analizah ingotov materialov, uporabljenih za izdelavo jeklenk,

5.1.3. sredstva za identifikacijo šarže materialov, iz katerega je izdelana posamezna jeklenka,

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 števil in oznak, določenih v točki 6.

5.2. Postopki in preskusi med ES ugotavljanjem skladnosti

5.2.1. Priglašeni organ mora:

- preveriti, ali je bil pridobljeno potrdilo o ES pregledu tipa in ali so jeklenke skladne z njim,
- preveriti dokumente, ki navajajo podatke o materialih,
- preveriti, ali so izpolnjene tehnične zahteve, določene v točki 2. in posebej preveriti, z vizualnim pregledom zunanosti jeklenk, po možnosti pa tudi notranjosti, ali so izdelava in preskusi, ki jih je opravil proizvajalec, v skladu z 2.4.1., zadovoljivi; vizualno pregledanih mora biti najmanj 10 % proizvedenih jeklenk,
- izvesti preskus odpornosti proti interkristalni koroziji na treh preskušancih, od katerih je vsak vzet z enega dela posode (dna, valjastega plašča, vratu jeklenke), v skladu s točko 1. Priloge II, za zlitine, navedene v 2.1.2. c) te Priloge,
- izvesti preskuse, predpisane 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 priglašeni organ izdati potrdilo o ES skladnosti v skladu z vzorcem iz Priloge IV.

5.2.2. Za dve vrsti preskusov, določenih 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 šarže in na katerih je bila izvedena predpisana toplotna obdelava pod enakimi pogoji.

Na eni od jeklenk morajo biti izvedeni preskusi, predpisani v 3.1. (mehanski preskusi), na drugi pa preskus, predpisan v 3.2. (preskus s porušitvijo z notranjim tlakom). Če se izkaže, da je bil preskus opravljen napačno ali da je bila narejena napaka pri merjenju, ga je treba ponoviti.

Če se eden ali več preskusov izkažejo kot le delno nezadovoljivi, mora proizvajalec poiskati vzrok pod nadzorom priglašene organa.

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 taka vnovična obdelava.

V tem primeru mora:

- proizvajalec izvesti preskus, določen v 3.6.,
- priglašeni organ izvesti vse preskuse, določene v 5.2.2.

Rezultati preskusov po vnovični toplotni obdelavi morajo izpolnjevati zahteve, določene v tem pravilniku.

5.2.3. Izbira preskušancev in izvedba vseh preskusov morata potekati v navzočnosti in pod nadzorom predstavnika priglašene organa. Pri preskusu, predpisanem v četrti alineji 5.2.1., pa je lahko priglašeni organ navzoč le pri izbiri preskušancev in pregledu rezultatov.

5.2.4. Po vseh opravljenih predpisanih preskusih mora biti na vseh jeklenk iz serije izveden preskus z notranjim vodnim tlakom, predpisan v 3.4., v navzočnosti in pod nadzorom predstavnika priglašene organa.

5.3. IZVZETJE IZ ES UGOTAVLJANJA SKLADNOSTI

Pri jeklenkah, izvzetih iz ES ugotavljanja skladnosti na podlagi 5. člena tega pravilnika, mora vse preskuse in preglede, predpisane v 5.2., izvesti proizvajalec na lastno odgovornost.

Proizvajalec mora predložiti priglašenemu organu vso dokumentacijo, navedeno v ES pregledu tipa, ter poročila o preskusih in pregledih.

6. OZNAKE IN NAPISI

Oznake in napisi, določeni v tem poglavju, morajo biti vtisnjeni vidno, čitljivo in nezbrisljivo 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 delu jeklenke.

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

Kot odstopanje od zahtev točke 3 Priloge I pravilnika, ki ureja tlačne posode tipa jeklenke, mora proizvajalec vtisniti oznako ES pregled tipa v naslednjem zaporedju:

a) pri jeklenkah, navedenih v 5. členu tega pravilnika:

- stilizirana črka **E**,
- serijska številka 2 po tem pravilniku,
- velika(e) črka(e), ki označuje(jo) državo, ki je podelila ES pregled tipa, ter zadnji dve številki leta, v katerem je bil podeljen ES pregled tipa,
- številka potrdila o ES pregledu tipa (npr. **E** 2 D 79 45);

b) pri jeklenkah, za katere je predpisan le ES pregled tipa:

- stilizirana črka **E**, obkrožena s šesterokotnikom,
- serijska številka 2 po tem pravilniku,
- velika(e) črka(e), ki označuje(jo) državo, ki je podelila ES pregled tipa, ter zadnji dve številki leta, v katerem je bil podeljen ES pregled tipa,
- številka ES pregleda tipa (npr.  2 D 79 54).

Ne glede na zahteve točke 3 Priloge II pravilnika, ki ureja tlačne posode tipa jeklenke, mora priglašeni organ pritrditi oznako ES ugotavljanja skladnosti v naslednjem zaporedju:

- mala črka 'e',
- velika(e) črka(e), ki označuje(jo) državo, v kateri poteka ES ugotavljanje skladnosti, po potrebi dopolnjena(e) z eno oziroma dvema črkama, ki označuje(ta) ožje območje v tej državi,
- oznaka priglašene organa, ki jo potrdi predstavnik tega organa skupaj s predstavnikovo oznako, kolikor je to primerno,
- šesterokotnik,
- datum ES ugotavljanja skladnosti: leto, mesec (npr. e D 12 48  80/01).

6.1. NAPISI, KI SE NANAŠAJO NA PROIZVODNJO

6.1.1. glede materiala:

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

6.1.2. glede preskusa z notranjim vodnim tlakom:

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 zapirnega ventila, v kilogramih, in najmanjša prostornina jeklenke v litrih, ki jo jamči proizvajalec jeklenke.

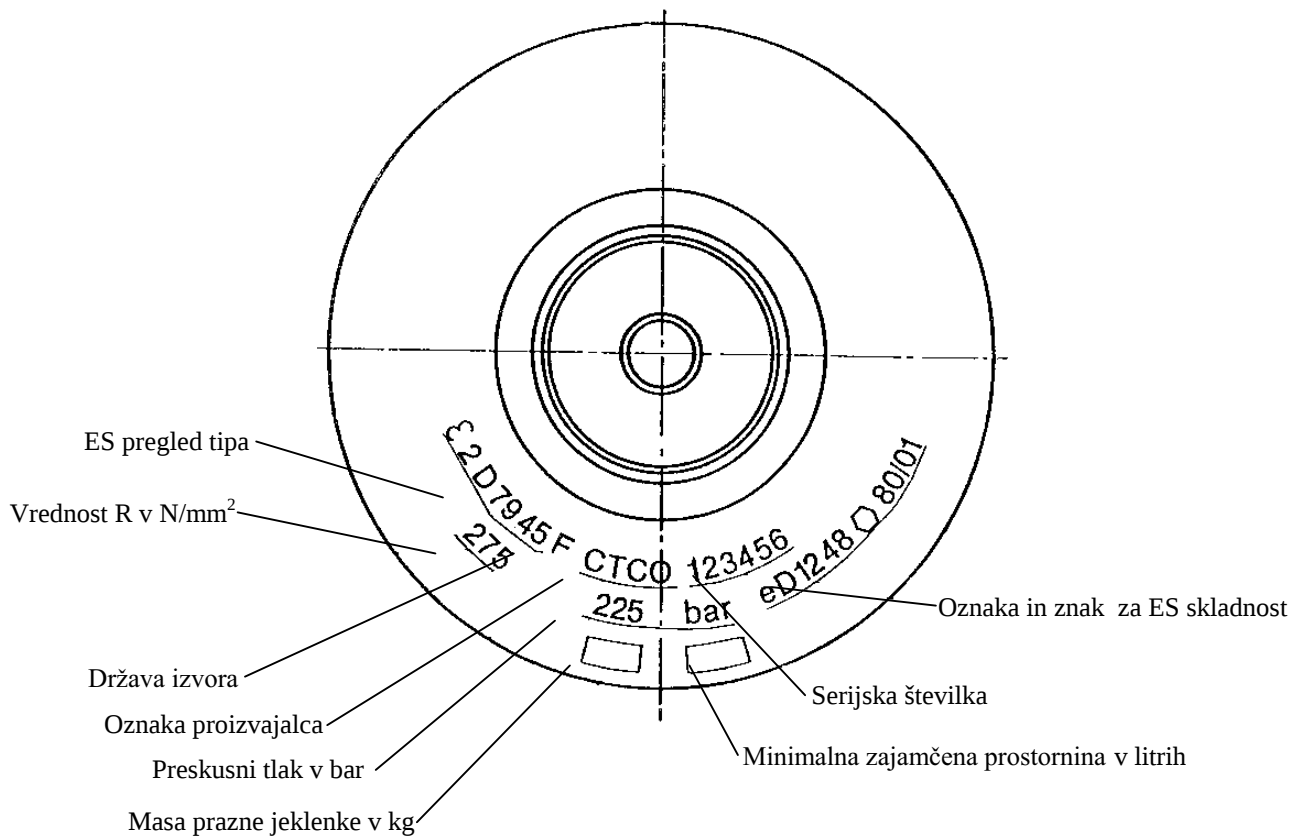
Številčni vrednosti mase in prostornine jeklenke morata biti zaokroženi na eno decimalko. Pri prostornini jeklenke mora biti vrednost zaokrožena navzdol, pri masi pa navzgor;

6.1.4. glede izvora:

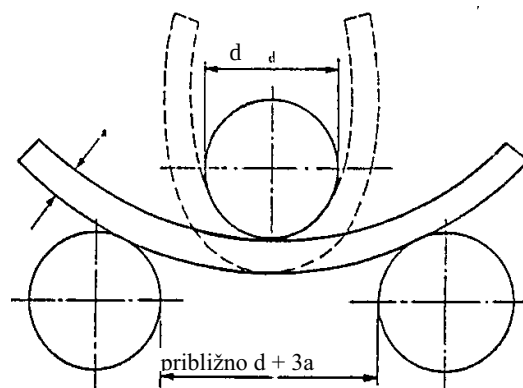
velika(e) črka(e), ki označuje(jo) državo izvora, kateri(m) sledita oznaka proizvajalca in serijska številka.

6.2. Primer oznak in napisov na jeklenki je na sliki 1.

Slika 1



Slika 2



Skica upogibnega preskusa