



MEĐUNARODNI STANDARDI I PROPISI U VEZI SA SERTIFIKACIJOM
SANITARNIH ARMATURA I UREĐAJA*

RELEVANT STANDARDS ACCORDING TO PROCEDURE FOR
ATTESTATION OF CONFORMITY OF SANITARY VALVES, EQUIPMENTS
AND APPLIANCES*

dr Novak N. Nedić¹⁾, mr Dragan H. Pršić²⁾, mr Ljubiša M. Dubonjić³⁾

Rezime: *S obzirom na intenzivni razvoj tehničkih sredstava u vezi sanitarno-higijenskih objekata-prostora, u poslednje vreme, u radu je, pre svega, izvršeno definisanje i sistematizacija svih ovih tehničkih sredstava u cilju upoznavanja šire domaće stručne javnosti. Kako ne postoji sveobuhvatna izdvojena grupa Evropskih direktiva i harmonizovanih standarda koja se odnosi direktno na ova sredstva, to je poseban akcenat u radu dat na prepoznavanju ovih evropskih tehničkih zakonskih regulativa koje se odnose na sanitarne armature i uređaje što omogućava proizvođaču ovih sredstava da lakše sazna put i metode sertifikacije svog proizvoda radi izlaska na evropsko tržište.*

Ključne reči: *sanitarne armature i uređaji, sertifikacija*

Abstract: *Having in mind the great technical development of sanitary means, resently, at the first, here is given definition and systematization of these mea, in order to inform domestic technical public. Since there is not the possible grup of European directive and harmonised standards in regard with sanitary means, in this work, the special attention is given to recognition of these european technical demands. These results will help to sanitary technical means producers for attestation of conformity of their products for the european market.*

Keywords: *sanitary valves, equipments and appliances, procedure for attestation of conformity*

1. UVOD

Živeći u svetu opšte globalizacije istovremeno živimo i u svetu tehničke globalizacije. Sve više i više postoji potreba za globalnom i sveobuhvatnom tehničkom standardizacijom i harmonizacijom, a iz nje neminovno proističe potreba za globalnom i sveobuhvatnom akreditacijom ispitnih tela i sertifikacijom proizvoda. Pošlo se od onog što je najnužnije. Kada je u pitanju "tehničko sredstvo" onda je to, pre svega, njegova bezbednost u cilju zaštite čoveka i okoline. Na evropskom nivou ova "nova" potreba i zakonska obaveza je definisana Evropskim direktivama novog pristupa, koje su vezane za bezbednost, zdravlje i zaštitu sredine

[1]. Kako su voda, vazduh i gas direktno vezani za čoveka u svakodnevnom životu i radu, to se tehnička sredstva koja prate proizvodnju i upotrebu vode, vazduha i gasa prepoznaju u novom i globalnom prilazu Evropske zajednice sa aspekta standardizacije i harmonizacije. Utoliko pre što se pritisci kojima su izložena ova fluidna sredstva kreću u širokim intervalima.

U stručnoj praksi upotreba tehničkih sredstava na bazi vode, vazduha i gasa, za industrijske ili "kućne" svrhe (potrebe u građevinskim objektima i dr.) koriste se veoma različiti termini za sva ova sredstva od generiranja, prenosa, upravljanja, korišćenja, održavanja, sigurnosti i odvođenja za u suštini iste ili slične namene. Ove razlike uglavnom potiču iz razloga:

- 1) Prof. dr Novak Nedić, Akreditovana laboratorija za ispitivanje, Mašinski fakultet Kraljevo, Dositejeva 19, 36000 Kraljevo, e-mail: nedic.n@maskv.edu.yu
- 2) Mr Dragan Pršić, Akreditovana laboratorija za ispitivanje, Mašinski fakultet Kraljevo, Dositejeva 19, 36000 Kraljevo, e-mail: prsic.d@maskv.edu.yu
- 3) Mr Ljubiša Dubonjić, Akreditovana laboratorija za ispitivanje, Mašinski fakultet Kraljevo, Dositejeva 19, 36000 Kraljevo, e-mail: dubonjic.lj@maskv.edu.yu

* Rad je urađen u okviru Projekta: "Istraživanje, razvoj i primena metoda i postupaka ispitivanja, kontrolisanja i sertifikacije sanitarne armature i uređaja u skladu sa zahtevima međunarodnih standarda i propisa" TD-7019B-Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

- (a) različitih domena primene (vodovod, gasovod, toplovod, industrija, vozila, mašine i dr.),
- (b) sve veće integrisanosti elemenata različite fizičke prirode (mašinski, električni, plastični i drveni elementi),
- (c) stalnog razvoja novih elemenata i nadgradnje ranijih elemenata,
- (d) različitog jezičkog porekla.

Ova različitost je učinila da postoji veliki broj standarda u različitim zemljama i u različitim domenima primene koji se odnose na ova sredstva. Kada su u pitanju Evropske direktive, koje se odnose na ova sredstva, one su uglavnom obuhvaćene kroz sledeće direktive:

- Direktiva za opremu pod pritiskom 97/23 EC (datum primene: 29/11/99, kraj tranzicionog perioda: 29/5/02)
- Direktiva za jednostavne sudove pod pritiskom 87/404/EEC (datum primene: 1/07/90, kraj tranzicionog perioda: 1/07/92) 90/488/EEC (datum primene: 01/07/91, _____) i 93/68/EEC (datum primene: 1/01/95, kraj tranzicionog perioda: 1/01/97)
- Direktiva za vrelovođe kotlove 92/42/EEC (datum primene: 1/01/94, kraj tranzicionog perioda: 31/12/97) i 93/68/EEC (datum

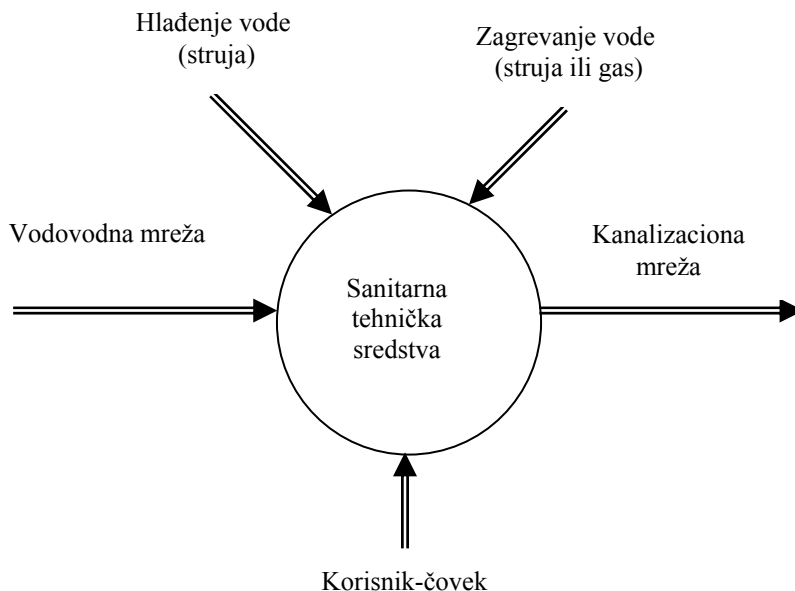
primene: 1/01/95, kraj tranzicionog perioda: 1/01/97)

- Direktiva za niskonaponsku opremu 73/23/EEC (datum primene: 19/08/74, kraj tranzicionog perioda: 1/01/97) i 93/68/EEC (datum primene: 1/01/95, kraj tranzicionog perioda: 1/01/97)
- Direktiva za rashladne uređaje 96/57/EC (datum primene: 3/09/99, _____)
- Direktiva za elektromagnetnu komatibilnost 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Kako su predmet ovog radasanitarna tehnička sredstva, koja se uglavnom baziraju na korišćenju vode u sanitarno-higijenske svrhe, koja se istovremeno koriste u pojedinim slučajevima i za piće, to se pojavljuje potreba za prepoznavanjem direktiva iz napred navedenih, a koje se odnose i na ova sredstva.

Sanitarna tehnička sredstva predstavljaju kraj vodovodne i početak kanalizacione mreže, odnosno spregu između vodovodne i kanalizacione mreže, pripreme vode za korišćenje i korisnika (Sl.1.).

Prostor u kome se nalaze sanitarna tehnička sredstva mora biti čist, bez neprijatnih mirisa i sa propisanom temperaturom, stoga se u ovom prostoru nalaze tehnička sredstva za održavanje ovih uslova (ventilatori, grejači, klima).



Slika 1 - Mesto sanitarnih tehničkih sredstava u građevinskom objektu

2. POJAM I VRSTE SANITARNIH TEHNIČKIH SREDSTAVA

Pojam "sanitarna" tehnička sredstva nije precizno definisan, niti postoji "izdvojena grupa uređaja" u nekom standardu koji obuhvata sva ova sredstva na jednom mestu. Pod ovim pojmom se

podrazumevaju sva ona tehnička sredstva (armature, ventili, uređaji, pribori, aparati, oprema, objekti i dr.) koja se odnosi na prijem čiste (pitke) vode, njeno korišćenje, održavanje i odvođenje upotrebene (obično zagađene) vode i fekalija. U širem smislu se pod ovim pojmom uključuje i oprema vezana za čuvanje i održavanje

”higijenskih” sredstava (sapuna, peškira, deterdženata, pribora za brijanje, češljanje i dr.) poznato kao galanterija.

Prema nameni sanitarna tehnička sredstva (skraćeno STS) mogu da se podele u sledeće grupe i to:

- (1) STS za umivanje i pranje (umivaonici (lavabo), bidei, kade, samostalni tuševi, tuš kabine i dr).U ovu grupu se mogu svrstati i uređaji kao što su : akumulacioni i protočni zagrejači vode (bojleri) i mašine za pranje veša.
- (2) STS za kuhinjske vode-splačine (sudopere, pomijare, česmenske šolje ili školjke i dr.). U ovu grupu se mogu svrstati: protočni bojleri i mašine za pranje sudova.
- (3) STS za fekalne (kolozetske) vode (WC šolje, pisoari, čučavci, rezervoari za ispiranje WC šolja i dr.).

U sklopu ovih STS postoje posebni elementi koji se zovu armature (ventili,slavine,baterije). Saglasno Jugoslovenskom standardu JUS EN 736-1, 2004., **armatura** je komponenta cevovoda koja ostvaruje uticaj na strujanje fluida otvaranjem, potpunim ili delimičnim zatvaranjem protočnog kanala, odnosno deljenjem ili mešanjem struja fluida [2].

Armature se dele prema različitim kriterijumima:

- (1) prema radnom kretanju zapornog tela i pravcu strujanja u području zatvaranja (zasun, ventil, slavina, leptirasta klapna i membranska armatura).
- (2) prema funkcionalnim karakteristikama (zaporna armatura, armatura za regulisanje, uređaj za podešavanje, sigurnosni ventil, sigurnosni uređaj sa rasprskavajućom pločom, odbojna armatura, razvodna armatura, armatura za mešanje i odvajač kondenzata.

Zasuni su armature kod koje je kretanje zapornog tela pravolinijsko i upravno na pravac strujanja u području zatvaranja.

Ventil je armatura kod koje je kretanje zapornog tela pravolinijsko i u pravcu strujanja u području zatvaranja.

Slavina je armatura sa zapornim telom koje se obrće oko ose upravne na pravac strujanja i kroz koju u otvorenom položaju prolazi struja fluida.

Leptirasta klapna je armatura sa zapornim telom koje se obrće oko ose upravne na pravac strujanja i koju u otvorenom položaju fluid opstrujava.

Membranska armatura je armatura kod koje se presek protočnog kanala menja deformisanjem fleksibilnog zapornog tela.

Zaporna armatura je armatura predviđena samo za radne položaje ”zatvoreno” ili ”potpuno otvoreno”.

Armatura za regulisanje je armatura predviđena za sve radne položaje između ”zatvoreno” i ”potpuno otvoreno”.

Uređaj za podešavanje je uređaj pokretan startnom energijom,koja menja protoke u nekom procesnom sistemu.

Sigurnosni ventil je ventil koji automatski, bez upotrebe druge energije osim energije fluida, ispusta izvesnu količinu fluida i time sprečava prekoračenje zadatog pritiska, i koji je tako izveden da ponovo zatvori i sprečava dalje isticanje fluida kada se normalni uslovi ponovo uspostave.

Odbojna armatura je armatura koju struja otvara u utvrđenom smeru i koja automatski sprečava strujanje u suprotnom smeru.

Razvodna armatura je armatura koja jedino ulazno strujanje menja promenom položaja zapornog tela u dva ili više izlaznih strujanja.

Armatura za mešanje je armatura koja dva ili više ulaznih strujanja objedinjava u određenom odnosu u zajedničko izlazno strujanje promenom položaja zapornog tela.

Slavina koja vrši funkciju armature za mešanje (obično tople i hladne vode) naziva se **baterija**.

Posebnu grupu elemenata čine elementi za transport vode, a to su: cevi, creva, priključci odnosno fitinzi (koleno, T-komad, muf, reducir i dr.).

Ostalu grupu STS čine: sifoni (vodeni zatvarač za gasove), taložnice (rešetke) i dr.

3. MEĐUNARODNI STANDARDI I PROPISI U VEZI SANITARNIH ARMATURA I UREĐAJA

Poznato je da se novo Evropsko tehničko zakonodavstvo zasniva na Direktivama novog pristupa i iz njih proisteklih evropskih standarda, koje su usvojile evropske organizacije za standardizaciju, a koji se nazivaju harmonizovani standari. Evropske direktive su obavezne za sve članice EU. Primena harmonizovanih standarda nije obavezna. Praktično, nacionalno zakonodavstvo treba da se zasniva na sadržajnom prenošenju Evropskih direktiva i doslednom prenošenju harmonizovanih standarda. Direktive novog pristupa se odnose na proizvode koji se prvi put pojavljuju na tržištu ili se daju na upotrebu u Zajednici, kao i za nove i polovne proizvode, uvezene iz trećih zemalja [1].

Direktive novog pristupa se zasnivaju na bitnim zahtevima u obezbeđivanju visokog stepena sigurnosti. Zato proizvođači moraju uz pomoć analize opasnosti konstatovati, koji bitni zahtevi važe za određeni proizvod. Ova analiza mora biti dokumentovana i uključena u tehničku dokumentaciju za pojedinačni proizvod. Ako je

proizvođač koristio harmonizovane standarde, nije potrebna ocena rizika za one bitne zahteve, koji su pokriveni ovim standardom.

Proizvodi koji podležu Evropskim direktivama moraju biti usaglašeni i nositi CE znak. Proizvođač ili njegov ovlašćeni predstavnik ustanovljen unutar EU je odgovoran za dodelu CE znaka.

Opšti tehnički zahtevi koji važe za sanitarne armature i uređaje su:

- zaobljene ivice i površine (da se u njima nebi zadržavali ni najsitniji delovi raznih sastojaka otpadnih voda, što bi dovelo do njihovog raspadanja i time razvijalo težak i neprijatan zadah i bila stalna opasnost širenja raznih zaraza),
- ne sme doći do veze dovodne i odvodne mreže,
- ne sme doći do prodora tople vode u dovodnu mrežu pitke vode,
- ne sme doći do prodora gasova iz kanalizacione mreže,
- materijal od koga su izgrađena ova sredstva ne sme biti porozan niti sklon upijanju vode,
- glatke površine moraju biti postojane u svakom pogledu (mehaničkom i hemijskom),
- svi materijali koji dolaze u dodir sa vodom nesmeju da budu takvi da uzrokuju bilo kakav rizik po ljudsko zdravlje, do temperature od 90°C,
- materijali nesmeju uticati na bilo kakve promene vode za piće (higijenske, zdravstvene, izgled, boju, miris i ukus),
- delovi koji su izloženi pritisku moraju izdržati najviše pritiske do 1 MPa (10 bar-a),
- potpuna zaptivenost,
- buka mora biti u dozvoljenim granicama,
- mora biti obezbeđena zaštita od električnog udara,
- otpornost prema vlazi i koroziji,
- zaštita od preopterećenja transformatora i pripadajućih kola,
- otpornost prema toploti, vatri i stvaranju provodnih staza,
- zaštita od zračenja i dr.

Imajući u vidu prirodu ovih sanitarnih tehničkih sredstava i navedene opšte tehničke zahteve, mogu se prepoznati, sledeće Evropske direktive novog pristupa, koje se odnose na njih, i to su:

- Direktiva za opremu pod pritiskom 97/23 EC,
- Direktiva za niskonaponsku opremu 73/23/EEC i 93/68/EEC
- Direktiva za gasnu opremu 90/396/EEC, 93/68/EEC
- Direktiva za elektromagnetnu komatibilnost 89/336/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Direktive opšteg pristupa (starije direktive, sektorske direktive) koje se odnose na hranu i zaštitu zdravlja ljudi važe i ovde.

Ovde će se bliže razmatrati direktiva 97/23 EC, a u vezi sanitarnih armatura i uređaja.

4. MEĐUNARODNI STANDARDI I PROPISI U VEZI SA OPREMOM POD PRITISKOM A ODOSE SE NA SANITARNU ARMATURU I UREĐAJE

Direktiva za opremu pod pritiskom 97/23 EC se odnosi, u principu, na opremu čiji čiji maksimalni dozvoljeni pritisak prelazi 0,5 bar-a, pri čemu se pod opremom pod pritiskom podrazumevju: posude, cevovodi, sigurnosni uređaji i dodaci za pritisak [3]. U njoj je navedena i tehnička oprema, koja ispunjava uslov pritiska a nije njome obuhvaćena (iz razloga da je obuhvaćena drugim standardima i slično). Do danas postoji preko 120 evropskih harmonizovanih standarda koji se odnose na opremu pod pritiskom [4].

Pošto, maksimalno dozvoljeni pritisak vode u vodovodnoj instalaciji za sanitarne potrebe ne prelazi 10 bar-a, a voda ne spada u opasne tečnosti, prečnici cevi ne prelaze 25 mm, otuda ova oprema u "suštinskom" smislu ne predstavlja opasnost.

Danas postoji više međunarodnih standarda, neki od njih su harmonizovani, kao što su:

- Sanitarne armature-mehanički podešljive: jednostruka slavina (PN 10)- opšta tehnička specifikacija EN 817, avgust 1997. (overen prevod sa Nemačkog).
- Sanitarne armature-armature sa automatskim zatvaračem, (PN 10), EN 816, septembar 1996. (overen prevod sa Nemačkog).
- Sanitarni cevni zatvarači, ISPUSNI VENTILI I BATERIJE, opšti tehnički zahtevi, JUN EN 200, 1993.,

neki od njih su svetski kao sto su:

- Acoustics- laboratory tests on noise emission form appliances and equipment used in water supply instalation:
Part1: Method of measurement, ISO 3822/1-1983 (E)
Part2: Mounting and operating conditions for draw-off taps, ISO 3822/2-1984 (E)
Part3: Mounting and operation conditions for in in-line valves and appliances, ISO 3822/3-1984 (E)

U poslednje vreme su se pojavili harmonizovani standardi koji uređuju terminologiju i standardizaciju armatura (ventila) i to:

- **Armature - Terminologija**

Deo 1: Definicije osnovnih vrsta armatura JUN EN 736-1, 2004 (identičan sa EN 736-1,1995), SZS

Deo 2: Definicije sastavnih delova armatura JUS EN 736-2, 2004 (identičan sa EN 736-2,1997), SZS

Deo 3: Definicije termina JUS EN 736-3, 2004 (identičan sa EN 736-3,1999), SZS

- **Industrijske armature, Ispitivanje armatura**

Deo 1: Ispitivanje pritiskom, postupci ispitivanja i kriterijumi prihvatanja- obavezni zahtevi, JUS EN 12266-1, 2005 (identičan sa EN 12266-1, 2003), SZS

Deo 2: Ispitivanje, postupci ispitivanja i kriterijumi prihvatanja- dodatni zahtevi, JUS EN 12266-2, 2005 (identičan sa EN 12266-2, 2002), SZS

Međutim poseban sanitarni aparat (uređaj) čini akumulacioni zagrejač vode (poznat u praksi kao bojler). Osnovu ovog aparata čine tri dela:

- stabilna-zatvorena posuda pod pritiskom
 - električni deo (grejač, termostat i dr.)
 - sigurnosni uređaj.
- Ako se zagrevanje vrši električnim putem onda se on zove električni akumulacioni zagrejač vode (poznat u praksi kao električni bojler). Pošto ovaj aparat predstavlja u suštini elektro-mehanički sistem to su vezano za njega prisutni standardi sa aspekta:

- električnih aparata za domaćinstvo,
- uređaja pod pritiskom i
- sigurnosnih uređaja.

Ne postoji harmonizovan standard za električne aparate za domaćinstvo, nego postoji sledeći međunarodni standard:

- Bezbednost aparata za domaćinstvo i sličnih električnih aparata

Deo 2 : posebni zahtevi za akumulacione zagrejače vode, JUS IEC 60335-2-21, 2002 (identičan sa IEC 60335-2-21: 1997+ Ang. 1:1999). SZS.

Kako postoje harmonizovani standardi za posude pod pritiskom [5-10], ne postoje (prema saznanju autora) harmonizovani standardi za posude zatvorenih akumulacionih zagrejača vode. Kod nas postoje dva takva standarda i to:

Električni zagrejači vode, proračun debljine zida za posude zatvorenih akumulacionih zagrejača vode nazivne zapremine do 50 l (JUS M.E2.950,1996) i iznad 50l do 2000 l (JUS M.E2.951, 1996).

Kad su u pitanju sigurnosni uređaji za posude pod pritiskom, onda postoji jedan opšti harmonizovani standard:

- Pressure equipment-Part 7: Safety systems for unfired pressure equipment, EN 764-7: 2002

Međutim, ne postoji harmonizovani standard za sigurnosni uređaj za akumulacione zagrejače vode. U različitim zemljama je ovaj standard različito definisan [11].

Na akumulacione zagrejače vode se odnosi više direktiva (97/23 EC i 73/23 EEC).

5. ZAKLJUČAK

Istraživanja u ovom radu su pokazala da ima više međunarodnih standarda i propisa koji se odnose na sanitarne armature i uređaje ali nisu sveobuhvatni i nisu svi harmonizovani. Neki od njih su veoma različiti u pojedinim zapadnim industrijski razvijenim zemljama. U daljem radu se precizno moraju prepoznati procedure sertifikacije pojedinih sanitarnih armatura i uređaja imajući u vidu nedefinisanosti i nesveobuhvatnosti navedene u ovom radu. Ovo se posebno odnosi na akumulacione zagrejače vode kao "opasne" uređaje.

LITERATURA

- [1] Perović M. "Zahtjevi EU direktiva i uloga standarda kvaliteta", *Festival kvaliteta 2005*, Kragujevac 19,-21, maj 2005., str. A3-A9.
- [2] *Armature- Terminologija*, Jugoslovenski standard JUS EN 736-1,2004 (identičan sa EN 736-1, 1995), Zavod za standardizaciju, Beograd.
- [3] "Directive 1997/23/EC of the European Parliament and of the Council of 29 May 1997 on the approximation of the laws of the Member States concerning pressure equipment", European Parliament: Council 1997/05/29.
- [4] "Summary list of titles and references to harmonized standards in relation to pressure equipment", from Official Journal of the European Union.
- [5] *Unfired pressure vessels-Part1: General*, EN 13445-1:2002
- [6] *Unfired pressure vessels-Part2: Materials*, EN 13445-2:2002
- [7] *Unfired pressure vessels-Part3: Design*, EN 13445-3:2002
- [8] *Unfired pressure vessels-Part4: Manufacture*, EN 13445-4:2002
- [9] *Unfired pressure vessels-Part5: Inspection and testing*, EN 13445-5:2002
- [10] *Unfired pressure vessels-Part6: Requirements for design and fabrication of pressure vessels parts constructed of spherical graphite cast iron; compliance and inspection of materials*, EN 13445-6:2002
- [11] N.N.Nedić, D.H.Pršić, Lj.M. Dubonjić "Pressure equipment safety units testing according to European Directive (PED) 97/23 EC"*, V International Scientific Conference Heavy Machinery – HM '05, Kraljevo, 28 June –3 July, 2005, pp. I.B.49-I.B.52.