

7. HRVATSKI SEMINAR O TLAČNOJ OPREMI

Sedmi hrvatski seminar o tlačnoj opremi ove je godine održan 20. svibnja u velikoj kinos dvorani zgrade Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva, a okupio je nešto više od 200 sudionika.



Ispunjena dvorana bila je odličan pokazatelj uspješnosti ovogodišnjeg Seminara, ali i zanimanja za cjelokupno (i dalje problematično!) područje opreme pod tlakom

Već se sedmu godinu za redom pokazuje se da je Hrvatski seminar o tlačnoj opremi pravo mjesto za susrete svih koji se s opremom pod tlakom susreću u svakodnevnom poslu (korisnika, proizvođača, izvođača i projektanata uređaja, instalacija i postrojenja koji je koriste) s jedne strane i predstavnika za to nadležnih državnih ustanova i tijela s druge strane.

U ovo vrijeme krize (na žalost, moglo bi se reći ne samo gospodarske, već i krize ideja!), razmjerno dobar odaziv sudionika na stručnom skupu kakav je Seminar o tlačnoj opremi svakako je dobar razlog za zadovoljstvo organizatoru, tvrtki ENERGETIKA MARKETING i suorganizatorima: Ministarstvu gospodarstva, rada i poduzetništva,



Agenciji za opremu pod tlakom, Hrvatskoj akreditacijskoj agenciji, Hrvatskom zavodu za norme i Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Kao što je već uobičajeno, Seminar je započeo pozdravnim govorima i uvodnim riječima predstavnika organizatora i suorganizatora. Tako se u ime MINGORP-a okupljenima obratio mr. sc. Siniša ŠKET, dipl. ing, ravnatelj Uprave za industriju i privatizaciju koji je pri tome istaknuo da su Seminar i slični skupovi kojima je MINGORP suorganizator odličan način da se dozna kakvo je uistinu stanje 'na terenu', dok je u ime HZN-a sudionike Seminara pozdravila Melanija GRUBIĆ SUTARA, dipl. ing, članica Upravnog vijeća i voditeljica Odsjeka za upravljanje informacijama koja je naglasila najvažnije uspjehe u hrvatskoj normizaciji u posljednje vrijeme, a posebice punopravno članstvo HZN-a u Europskom odboru za normizaciju (CEN) i Europskom odboru za normizaciju u elektrotehnici (CENELEC).

Nakon toga, uslijedila su predavanja iz prve tematske cjeline. U prvom je izlaganju Nevenka ZRINSKI-LOVRIĆ, dipl. oec, načelnica Odjela za industrijski razvitak i restrukturiranje Uprave za industriju i privatizaciju MINGORP-a prikazala brojne novosti vezane uz zakone i propise iz područja opreme pod tlakom. Tako je istaknula da su nedavno objavljeni novi Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 58/2010) i Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/2010). Uz to, najavila je skoro objavljivanje novog Pravilnika o aerosolnim raspršivačima te izmjene i dopune Pravilnika o pregledima i ispitivanjima opreme pod tlakom (NN 138/2008). Isto tako, naglasila je da je još jedna tvrtka dobila ovlaštenje da bude tijelo za ocjenu sukladnosti (to je TPK Zavod iz Zagreba), a i da je još jedna za to zatražila provođenje postupka (nedavno osnovana hrvatska podružnica tvrtke TÜV Austria), čime je do sada jedini TOS u Hrvatskoj (TÜV Croatia iz Slavonskog Broda)



Zanimanju za Seminar svakako doprinose teme koje se obrađuju ugledni predavači





Ponekad izneseno na predavanju valja dopuniti proučavajući pisane materijale...



... a stanka za kavu odlično je vrijeme za razmjenu iskustava i mišljenja



stavljenje u uporabu. Pri tome je istaknuto da rabljena oprema pod tlakom koja se uvozi iz zemalja Europske unije mora proći iste postupke za ocjenu sukladnosti kod tijela za ocjenu sukladnosti kao i nova oprema (a tako će morati biti sve do pristupanja Hrvatske EU-u).

Druga cjelina započela je izlaganjem o iskustvima koja su stečena pri akreditaciji osoba, tvrtki i ustanova u području ocjenjivanja sukladnosti opreme pod tlakom, o čemu je govorio Vladimir MUCKO, dipl. ing. iz HAA-e, a zatim je Tatjana BRICA ŽILIĆ, dipl. ing. prikazala brojne novosti iz hrvatske normizacije i djelatnosti HZN-a, od njegovog osnivanja 2005. godine do danas. Nakon toga, o opsegu i sadržaju dokumentacije za opremu pod tlakom u glavnom projektu govorio je Milivoj DRUSANY, dipl. ing. iz tvrtke Inženjering za naftu i plin. Posljednje izlaganje te cjeline bilo je posvećeno primjeni Pravilnika o pokretnoj tlačnoj opremi (NN 126/2008) u praksi, što je detaljno izložio Zoran SMOLJO, ing. iz TÜV Croatije, a potom i pojasnio nekoliko najvažnijih pitanja iz tog područja.

Treća tematska cjelina započela je predavanjem o postupku numeričke analize tankostijene čelične boce za ukapljeni naftni plin koje je u ime skupine autora iz Laboratorija za numeričku mehaniku FSB-a održao prof. dr. sc. Zdenko TONKOVIĆ, dipl. ing, a potom je uslijedio detaljni prikaz svojstava te načina proizvodnje i ispitivanja takve transportne ponovno punjive zavarene čelične boce o čemu je govorio Goran VUKSANIĆ, dipl. ing. iz tvrtke Đuro Đaković Zavarene posude. Ventile sigurnosti i njihove osnovne značajke i ulogu predstavio je prof. dr. sc. Mladen ANDRASSY, dipl. ing. s FSB-a, a u posljednjem je predavanju mr. sc. Frane NOVAK, dipl. ing. iz INA-e govorio o procesu izrade debelostijene opreme pod tlakom od limova.

Kao što je to bilo svaki puta do sada, Seminar je završio diskusijom uz davanje odgovora na brojna postavljena pitanja. ■

Hvala!

Organizirati Seminar o tlačnoj opremi (a uostalom nijedan drugi stručni skup) u ovo vrijeme gospodarske krize uopće nije lagan posao. Zbog toga svakako treba zahvaliti državnim tijelima i ustanovama te tvrtkama koje su pružile veliku pomoć pri organizaciji ovogodišnjeg Seminara.

Suorganizatori:

- Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva
- Agencija za opremu pod tlakom
- Hrvatska akreditacijska agencija
- Hrvatski zavod za norme
- Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Sponzori i poslovni partneri:

- Đuro Đaković Zavarene posude, Slavonski Brod
- ESE projekt, Zagreb
- Matkonerg, Zagreb
- Numikon, Zagreb
- Sladović, Zagreb
- TPK Orometal, Oroslavje
- TPK Zavod, Zagreb
- Viessmann, Zagreb.



PITANJA I ODGOVORI

Na neka od pitanja koja su pristigla do održavanja Seminara i/ili postavljena na samom Seminaru dostavljeni su pisani odgovori, a na neka su odgovori pripremljeni na osnovi tonskog zapisa diskusije na Seminaru.

Što točno znači pojam 'korisnički inspektorat'?
Naime, prema mišljenju nekih kolega, to je jedno od tijela koje ovlašćuje MINGORP i koje sudjeluje u preuzimanju opreme ili dijelova postrojenja pod tlakom (vezano uz tehnički pregled), dok je prema drugima, ono ispod razine priznate treće institucije, odnosno ono je na neki način ovlašten laboratorij koji mora djelovati unutar određene grupacije kojoj i sam pripada.

Tko osniva korisnički inspektorat i koji su uvjeti za njegovo osnivanje te njegove ovlasti?

Pisano je odgovorio prof. Švaić:

'Korisnički inspektorat je definiran u Pravilniku o tlačnoj opremi (NN 58/2010). On ima istu funkciju kao i tijelo za ocjenu sukladnosti, no s ograničenim djelokrugom. Može raditi samo za grupaciju čiji je dio (neovisan) i može obavljati ocjenu sukladnosti samo po određenim modulima. Oprema koju za koju on utvrdi sukladnost ne može imati CE-oznaku i ne može se staviti na tržište, već je namijenjena za korištenje u grupaciji. Korisnički inspektorat mora zadovoljiti iste zahtjeve kao i tijelo za ocjenu sukladnosti i ovlašćuje ga MINGORP nakon što mu ono dostavi dokaz o akreditaciji.

Na primjer, INA bi mogla osnovati svoj korisnički inspektorat koji bi radio za potrebe njezine grupacije koja može imati postrojenja u cijeloj Hrvatskoj, odnosno kasnije u EU-u.'

Na samom je Seminaru usmeni komentar o tome dala gđa Zrinski-Lovrić:

'Korisnički inspektorat može ovlastiti jedino MINGORP te on djeluje unutar grupacije kojoj pripada. Dakle, korisnički inspektorat može ocjenjivati sukladnost opreme pod tlakom samo za potrebe grupacije unutar koje djeluje i u njoj na neki način mora biti neovisan (tj. ne smije biti pod nekim financijskim utjecajem ili pritiskom).

Na žalost, bez obzira na postojanje više većih grupacija, u Hrvatskoj do sada još nije osnovan nijedan korisnički inspektorat, što bi uvelike olakšalo rad tijelima za ocjenu sukladnosti. Zbog toga MINGORP poziva velike grupacije za osnivanje svojih korisničkih inspektorata kako bi olakšale poslovanje i sebi i tijelima za ocjenu sukladnosti.'

U Zbirci naputaka iz područja opreme pod tlakom iz 2009. godine (koja je objavljena kao prilog uz Zbornik radova 6. hrvatskog seminara o

tlačnoj opremi) stoji: 'Osoblje koje radi na poslovima pripreme posuda za pregled i ispitivanje mora imati uvjerenje o izobrazbi prema predviđenom programu od OPT-Agencije.'

Kada se planira izobrazba i kome se može obratiti?

Pisani odgovor je dostavio gosp. Dizdar:

'Da bi OPT-Agencija izdala potvrdu o osposobljenosti osobi koja obavlja pripremne poslove za periodičke i izvanredne preglede i preglede prije ponovnog puštanja u rad opreme pod tlakom, potrebno je da osoba prođe program izobrazbe koji je naveden u Zbirci naputaka iz područja tlačne opreme od svibnja 2009. godine, koju je objavio MINGORP. Trenutačno OPT-Agencija ne izdaje potvrde o osposobljenosti zbog toga što se program izobrazbe još uvijek ne provodi. Prema saznanju OPT-Agencije, provedba programa izobrazbe se priprema za rujan 2010. godine na FSB-u.'

Što je potrebno da OPT-Agencija izda potvrdu o osposobljenosti za obavljanje pripremnih poslova za periodičke i izvanredne te preglede prije ponovnog puštanja u rad (prema Dodatku II. Pravilnika o pregledima i ispitivanjima opreme pod tlakom (NN 138/2008)?

Pisano je odgovorio gosp. Dizdar:

'Popravke, sanaciju i ispitivanja opreme pod tlakom visoke razine opasnosti mogu prema odobroj tehnologiji koju je potvrdila OPT-Agencija izvoditi samo izvođači koji zadovoljavaju zahtjeve za izradu opreme pod tlakom propisane u Pravilniku o tlačnoj opremi.'

Koje uvjete trebaju zadovoljiti izvođači radova koji izvedu popravak, sanaciju i ispitivanje opreme pod tlakom visoke razine opasnosti prema članku 17, stavku 3. Pravilnika o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom?

Također je pisani odgovor dostavio gosp. Dizdar:

'Projektu dokumentaciju tehnološke cjeline u kojoj se nalazi oprema pod tlakom izrađuje projektna kuća registrirana za tu djelatnost. Radi se o glavnom i izvedbenom projektu. Kod prvog puštanja opreme pod tlakom u rad OPT-Agencija provjerava je u dijelu iz svoje nadležnosti, a prema Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom.

Pravilnikom je također predviđeno da za tvrtke koje će izvoditi popravke, sanaciju i ispitivanje takve opreme pod tlakom vrijede isti uvjeti kao i za proizvodnju opreme pod tlakom u skladu s Pravilnikom o tlačnoj opremi.'

Koji je postupak pregleda i ispitivanja postojećih cjevovoda za komprimirani zrak u samoj

kompresorskoj stanici i izvan nje? Naime, u primjeru iz prakse radi se o cjevovodima koji su, u načelu, stariji od 20 godina i koji su više puta dograđivani i rekonstruirani, a za čiji najveći dio neće biti moguće kompletirati dokumentaciju i čiji su mnogi dijelovi teže dostupni itd.

Pisani odgovor je ponudio prof. Švaić:

'U Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom dan je prijelazni period do kojeg se mora napraviti klasifikacija cjevovoda i za njih napraviti dokumentacija te ih prijaviti OPT-Agenciji ukoliko spadaju u visoku razinu opasnosti. Što se tiče dostupnosti, u Pravilniku također stoji kako se postupa u pojedinim slučajevima.

Nešto slično je bilo kada se donosio danas nevažeći Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne tlačne posude. Tada je u članku 117. stajalo: 'Za sve tlačne posude koje su izrađene prije dana stupanja na snagu ovog Pravilnika mora se, u roku od tri godine od dana stupanja na snagu ovog Pravilnika, obaviti kontrolni proračun čvrstoće prema članku 6. do 9. ovog Pravilnika.'

U čl. 9. Pravilnika o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom govori se o dokumentaciji opreme pod tlakom visoke razine opasnosti. U st. 1, točka 3. piše da ta dokumentacija sadrži '... tehničku dokumentaciju za tlačnu opremu i po potrebi projektnu dokumentaciju tehnološke cjeline...'

Tko izrađuje projektnu dokumentaciju tehnološke cjeline i na koji način ona mora biti pregledana i ovjerena kod prvog puštanja opreme pod tlakom u rad?

Prof. Švaić je i na to pitanje dostavio pisani odgovor:

'Dokumentacija tehnološke cjeline odnosi se na glavni i izvedbeni projekt kako bi se vidjelo da li su ispunjeni svi zahtjevi za građevinu i utvrdila sigurnost kompletnog sustava u koji je ugrađena tlačna oprema.'

Kada i kako će biti riješen način pregleda i ispitivanja jednostavnih tlačnih posuda kočnica željezničkih vozila u toku eksploatacije?

Pisani odgovor prof. Švaića je glasio:

'Nove takve posude spadaju pod Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/2010) i prije stavljanja na tržište i uporabu njih odobrava TÜV Croatia, a u uporabi OPT-Agencija.'

Treba li ovlašteno tijelo - pravni (gospodarstveni) subjekt za periodičke preglede opreme pod tlakom imati akreditaciju prema HRN EN ISO/IEC 17 020?

Izdaje li se akreditacija prema toj normi subjektu za opremu pod tlakom niske i visoke razine opasnosti?

Prije održavanja Seminara pisani je odgovor ponudio gosp. Mucko:

'Radi se o pitanju koje bi prvenstveno trebalo biti usmjereno MINGORP-u i OPT-Agenciji. Naime, prema Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom, za periodičke preglede nadležna je OPT-Agencija.

Vezano za akreditaciju, Pravilnik propisuje akreditaciju pravnih osoba prema HRN EN ISO/IEC 17 025 za ispitivanje i podešavanje ventila sigurnosti. U Zbirci naputaka iz područja opreme pod tlakom koju je MINGORP izdao 2009. godine navedeno je da poslove ispitivanja i podešavanja ventila može raditi i inspeksijsko tijelo akreditirano prema zahtjevima HRN EN ISO/IEC 17 020.'

Na samom Seminaru odgovor je dopunio prof. Švaić:

'U Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom piše tko radi periodičke preglede opreme pod tlakom s niskom razinom opasnosti. Isto tako, nigdje ne piše da ta osoba mora imati akreditaciju, već piše da mora biti osposobljena za rad s opremom s povećanim opasnostima.

Što se tiče opreme pod tlakom s visokom razinom opasnosti, za to je nadležna HAA i sve se informacije mogu pronaći na njezinim internetskim stranicama.'

Kod zamjene turbinske regulacije HE Orlovac zamijenjen je i gotovo cijeli hidraulički sustav radnog tlaka 43 bar, koji je i dalje ostao na toj razini. Novi hidraulički sustav ima 3 × 18 hidrauličkih akumulatora pojedinačnog kapaciteta 52 l i nazivnog tlaka 320 bar. Zbog velikih problema kod ispitivanja tih akumulatora postoji želja da se nazivni tlak od 320 bar deklarira na radni tlak od 43 bar. Kako se to može izvesti?

Pisani odgovor je dostavio gosp. Dizdar:

'Pretpostavka je da je zamjena turbinske regulacije, odnosno zamjena hidrauličnog sustava izvršena na osnovi projektne dokumentacije tehnološke cjeline iz koje su vidljivi radni parametri (radni tlak, maksimalni radni tlak u sustavu koji se može pojaviti, maksimalni dopušteni radni tlak sustava). Hidraulički sustav od prekoračenja maksimalno dopuštenog radnog tlaka štite sigurnosni ventili. Ukoliko je maksimalno dopušteni radni tlak u hidrauličkom sustavu 43 bar, na taj tlak moraju biti podešeni sigurnosni ventili, a koji su pravilno proračunati i predviđeni u projektu. U tom slučaju hidraulički akumulatori koji se nalaze u hidrauličkom sustavu mogu se ispitivati u odnosu na taj tlak, s time da će prije ispitivanja OPT-Agencija uvijek provjeriti da li su sigurnosni ventili podešeni na tlak otvaranja od 43 bar.'

Koji je postupak u vezi sa 'starom' tlačnom opremom u laboratorijima? Naime, radi se o opremi koja potječe iz šezdesetih i osamdesetih godina prošlog stoljeća i to o ispitnim kotlovima koji se mogu otvarati, a koji su vrlo rijetko pod tlakom i, kada se to dogodi, to traje vrlo kratko. Tlaku nastaje kao produkt ispitivanja, a najviše iznosi 20 bar. Spomenuti kotlovi služe kao zaštita tijekom ispitivanja.

Pisani odgovor gosp. Dizdara glasi:

'Bez obzira što su stare posude (autoklavi) u laboratorijima vrlo rijetko (kratko) pod tlakom, ukoliko se ubrajaju u opremu pod tlakom prema Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom, na istima se provode pregledi i ispitivanja prema navedenom Pravilniku. Ukoliko je navedena oprema izrađena prije 20. listopada 2008. godine i nije bila pregledana od nadležnog tijela za posude pod tlakom, odnosno nije imala dopuštenje za rad, može se staviti u uporabu još dvije godine od dana početka primjene navedenog Pravilnika (čl. 21, st. 5). Takva oprema mora posjedovati tehničku dokumentaciju prema propisima koji su bili na snazi do 20. listopada 2008. godine.'

Koje su važeće norme za ispitivanje opreme pod tlakom ako su dosadašnje, HRN M.E2.200, HRN M.E2.201 i HRN M.E2.202 povučene?

Odgovor koji je dostavio prof. Švaić bio je sljedeći:

'Pitanje nije do kraja formulirano. Ukoliko se radi o novoj opremi, za nju su mjerodavni:

- a. stabilna oprema pod tlakom:*
 - Pravilnik o tlačnoj opremi
 - Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama
 - odgovarajuće harmonizirane norme
- b. pokretna tlačna oprema:*
 - Pravilnik o pokretnoj tlačnoj opremi (NN 126/2008)
 - ADR/RID-propisi i u njima navedene odgovarajuće norme.

Ukoliko se radi o opremi u radu, onda je mjerodavan Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom.'

Koje je razdoblje ispitivanja ventila sigurnosti. Naime, u Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom piše da se za opremu pod tlakom mora periodički provjeravati ispravnosti i funkcionalnost na razmacima ne duljim od jedne godine, odnosno održavanje i podešavanje svake dvije godine. Na koji način se provodi ispitivanje ispravnosti i funkcionalnosti?

Odgovor prof. Švaića glasi:

'Provjeru sigurnosnog sustava u razmacima ne duljim od jedne godine provodi vlasnik, odnosno korisnik i o tome vodi pisanu dokumentaciju. Pregled

i podešavanje ventila sigurnosti radi se svake dvije godine prema Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom.

Sigurnosni sustav je sva sigurnosna oprema sklopa (sigurnosni pribor i ventili sigurnosti).'

Kako se i pod kojim uvjetima mogu steći ovlaštenja za ispitivanja i izdavanja atesta za ventile sigurnosti?

Prof. Švaić je dostavio sljedeći pisani odgovor: 'Uvjeti pod kojima se stječu uvjeti za obavljanje poslova ispitivanja i podešavanja ventila sigurnosti dani su u Zbirci naputaka iz područja opreme pod tlakom koju je izdao MINGORP. Nakon dobivene akreditacije pravna osoba podnosi zahtjev za ovlašćivanje OPT-Agenciji.'

Smatraju li se cjevovodi i kondenzne posude u instalacijama za ukapljeni naftni plin (posebno za plinsku i tekuću fazu) posudama pod tlakom i koji se propisi iz tog područja na njih odnose? Ako se smatraju, do kojeg je to promjera i tlaka?

I na to pitanje je pisani odgovor dostavio prof. Švaić:

'Svi cjevovodi i kondenzne posude koji se stavljaju na tržište, bez obzira na to radi li se o plinskoj ili kapljevitoj fazi, potpadaju pod Pravilnik o tlačnoj opremi, a razvrstavaju se u kategorije prema dijagramima 1. i 6. iz Pravilnika.

Svi cjevovodi i kondenzne posude u radu razvrstavaju se prema Pravilniku o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom, dijagramima 1. i 6.'

Regulacijski ventil s električnim pogonom je sklop i proizvod. Mora li se u tom slučaju ventil prijavljivati tijelu za ocjenu sukladnosti za tlačnu opremu i za elektromagnetsku kompatibilnost za električne komponente sklopa? Valja napomenuti da se električni pogon kupuje kao gotova roba i takav ugrađuje na ventil.

Također je pisano odgovorio prof. Švaić:

'Ukoliko se električni pogon kupuje, mora imati odgovarajuće potvrde sukladnosti prema pravilnicima koji se na njega odnose, a i u smislu funkcije koju će imati na ventilu. Kada se takav pogon postavlja na ventil i pri tome se ostvaruje samo mehanička veza bez bilo kakvih zahvata na djelovima pod naponom niti se dodaju novi električni spojevi, tada je za ventil mjerodavan u načelu samo Pravilnik o tlačnoj opremi. Tijelo koje provodi ocjenu sukladnosti utvrdit će jesu li potrebna dodatna ispitivanja dijelova pod naponom u smislu drugih pravilnika.'

Ako hrvatska tvrtka ima certifikat prema Direktivi 97/23/EEZ za tlačnu opremu (PED) koju je izdao Notified Body iz jedne od članica EU-a i proizvođač opreme pod tlakom za hrvatsko tržište, može

li u tom slučaju tražiti ocjenu sukladnosti od hrvatskog tijela za ocjenu sukladnosti na temelju Pravilnika o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN 20/2008)?

Prof. Švaić je ponudio sljedeći pisani odgovor: 'Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava izdanih u inozemstvu odnosi se samo na opremu proizvedenu u inozemstvu za koju je ocjenu sukladnosti provelo ovlašteno prijavljeno tijelo. Za proizvode koji se izrađuju u Hrvatskoj mjerodavni su hrvatski pravilnici kojima je propisano i ocjenjivanje sukladnosti. Tijelo koje provodi ocjenjivanje svakako će uzeti u obzir, u mjeri u kojoj je to moguće, činjenicu da postoji odgovarajuća dokumentacija o ocjeni sukladnosti stranog tijela.'

Uz to, komentar je na Seminaru dala gđa Zrinski-Lovrić:

'Činjenica je da se ocjena sukladnosti koja je provedena u inozemstvu (tj. u zemljama EU-a) u Hrvatskoj ne priznaje. Dakle, u Hrvatskoj se ne priznaju ni ti dokumenti ni izvješća o ocjenjivanju sukladnosti iz zemalja EU-a i tako će biti sve dok Hrvatska ne postane članica EU-a. No, ono što je omogućeno hrvatskim tijelima za ocjenu sukladnosti je da ocjenu sukladnosti mogu napraviti na temelju stranih izvješća i dokumentacije.

Prema tome, Pravilnikom o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava izdanih u inozemstvu su hrvatskim TOS-ovima omogućeni načini na koje mogu raditi ocjenu sukladnosti na osnovi stranih izvješća. To istodobno znači da se ocjena sukladnosti mora napraviti u Hrvatskoj.'

Zašto se u analizi loma tankostijene čelične boce za ukapljeni naftni plin koju provodi Laboratorij za numeričku mehaniku FSB-a ne koristi dijagram FAD što je standardizirani kriterij u mnogim standardima koji se bave integrity assesmentom, već se kombinira klasičan i lomnomehanički pristup? Naime, inženjeri bi trebali znati da postoji standardiziran pristup, a ne kombinacija dva različita pristupa (klasičnog i lomnomehaničkog).

Opsežan pisani odgovor je dostavio prof. Tonković:

'U radu 'Numerička analiza tankostijene čelične boce za ukapljeni naftni plin' autora Zdenka Tonkovića, Jurice Sorića i Eduarda Marenića provedena je linearno-elastična numerička analiza deformiranja plinske boce za slučaj tlačne probe u cilju provjere njezine čvrstoće. Osim toga, na temelju rezultata elastoplastične numeričke analize izvršena je procjena graničnog tlaka pri kojem bi došlo do sloma boce. Pritom je granični tlak određen iz uvjeta da je



to tlak pri kojem ekvivalentno naprezanje po cijeloj debljini stijenke boce dosegne vlačnu čvrstoću materijala, odnosno pri kojem ekvivalentna plastična deformacija po cijeloj debljini stijenke boce dosegne odgovarajuće produljenje nakon loma materijala. Na taj način određen granični tlak uspoređen je s tlakom rasprskavanja dobivenog eksperimentalno. Analogne metode primijenjene su u radu: Galić, I., Tonković, Z., Vučković, K: 'Experimental and Numerical Investigation of Collapse and Burst Pressures for a Valve Housing' ('Strain: An International Journal for Experimental Mechanics', (2009) doi: 10.1111/j.1475-1305.2009.00648.x).

U radu nije razmatrano postojanje pukotine u materijalu boce. Iz tog razloga se ne može primijeniti FAD-metoda (Failure Assessment Diagram), odnosno dijagram procjene loma kako je navedeno u pitanju, budući da se ova metoda primjenjuje isključivo na konstrukcijske komponente s pukotinom. Naime, primjenom FAD-metode problem procjene cjelovitosti (structural integrity) konstrukcijske komponente s pukotinom svodi se na dvoparametarsku analizu u kojoj je potrebno zadovoljiti kriterij mehanike loma i kriterij plastičnog kolapsa, što je detaljno objašnjeno u radu autora prezentiranom na 6. hrvatskom seminaru o tlačnoj opremi - Tonković, Z., Sorić, J., Skozrit, I., Marenić, E: 'Primjena metode konačnih elemenata za procjenu cjelovitosti posuda pod tlakom' (Zbornik radova 6. hrvatskog seminara o tlačnoj opremi, Švaić, S. (ur.), ENERGETIKA MARKETING d.o.o., Zagreb, 2009, 81-91).

Na taj način, u radu se ne kombiniraju, kako se pitanju kaže, dva različita pristupa (klasični i lomno-mehanički), a i nejasno je što se podrazumijeva pod pojmom klasičan pristup. Vjerojatno se misli na spomenuti kriterij plastičnog kolapsa, odnosno određivanje opterećenja plastičnog kolapsa za komponentu s pukotinom. U FAD-metodi opterećenje plastičnog kolapsa za komponentu s pukotinom određuje se na temelju granične analize, primjenom teorije malih deformacija i uz pretpostavku elastično-idealno plastičnog ponašanja materijala, gdje se utjecaj očvršćenja materijala u plastičnom području uzima u obzir preko naprezanja tečenja (flow stress). Za razliku od toga, za procjenu graničnog tlaka boce bez pukotine u radu je provedena kompleksna numerička analiza koja se zasniva na teoriji velikih deformacija i modeliranju realnog očvršćenja materijala u plastičnom području.

Više o spomenutim metodama može se naći u knjizi Anderson, T. L: 'Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications' (CRC Press, 1995), u članku Tonković, Z., Skozrit, I., Alfirević, I: 'Influence of Flow Stress Choice on the Plastic Collapse Estimation of Axially Cracked Steam Generator Tubes' ('Nuclear Engineering and Design', Vol. 238, No. 7, 2008,

1762-1770) te u okviru predavanja iz kolegija Nelinearna numerička analiza konstrukcija (prof. dr. sc. J. Sorić) i Mehanika oštećenja i mehanika loma (prof. dr. sc. Z. Tonković) na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.'

Vlasnik vozila koji ima ugrađen uređaj za pogon vozila na stlačeni prirodni plin (CNG) ne može proći tehnički pregled jer nema potrebnu dokumentaciju predviđenu prema najnovijim propisima iz tog područja, tj. homologaciju i tehničku dokumentaciju. Isto tako, uvoznik ne može nabaviti tehničku dokumentaciju jer mu je proizvođač ne daje. Kako postupiti i što učiniti u takvom slučaju?

Odgovor na to pitanje na samom je Seminaru ponudila gđa Zrinski-Lovrić:

'Za izdavanje tih ovlaštenja nadležan je Centar za vozila Hrvatske. Dio koji se odnosi na homologaciju i na kojem on inzistira je vjerojatno pokriven normama Hrvatskog zavoda za norme koje su preuzete i kojima se definira homologacija u europskim zemljama.'

Zašto spremnici za ukapljeni naftni plin (UNP, LPG) koji se ugrađuju u vozila ne mogu biti ponovno tlačeni nakon 10 godina, kada je poznato da proizvođač za njih daje dulje jamstvo?

Odgovor je na Seminaru također dala gđa Zrinski-Lovrić:

'Radi se o pitanju koje nije vezano uz regulativu iz područja opreme pod tlakom, već je to područje definirano zakonima i propisima iz područja sigurnosti prometa na cestama, točnije Pravilnikom o uređajima i opremi za pogon motornih vozila plinom (NN 102/2009 i 22/2010).

Dakle, i za stlačeni prirodni plin (metan, SPP, CNG) i za ukapljeni prirodni plin (propan-butan, UNP, LPG) je činjenica da je propisan rok za spremnike od 10 godina. Tako je napravljeno na osnovi provedenih analiza i činjenice da u svim zemljama EU-a postoji takvo ograničenje.

Inače, za tu je problematiku nadležno Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture.'

Zašto se na velike spremnike (u zadanom slučaju na one u kojima se nalazi amonijak) ispred sigurnosne grupe ne može postaviti prolazni ventil tako da se na grupi može raditi (npr. ako dolazi do propuštanja na nekoj brtvi) ili ispitati je, bez potrebe za pražnjenjem u neki spremnik? Kod zraka je jednostavno, no što je s drugim medijima?

Pisani odgovor je dostavio gosp. Dizdar:

'Ventili sigurnosti se u pravilu postavljaju tako da između ventila i posude nema uređaja za zatvaranje, kako bi posuda u svakom trenutku bila



osigurana od prekoračenja maksimalno dopuštenog radnog tlaka. Kod amonijačnih posuda u pravilu se postavlja grupa sigurnosnih ventila (povezani prekretnim uređajem), odnosno dva ventila pri čemu kapacitet svakog ventila zadovoljava najveći protok. U tom slučaju sigurnosni ventili mogu se ispitivati bez pražnjenja posude.

Moraju li i ostali dijelovi cisterni kao što su pumpe, mjerni uređaji, cijevi za punjenje i pražnjenje biti označeni oznakama pi (π) i/ili CE?

Na Seminaru je tijekom svojeg izlaganja odgovor dao gosp. Smoljo:

‘U skladu s Pravilnikom o pokretnoj tlačnoj opremi, cisterna sadrži ljusku i njegovu servisnu opremu. Tijelo za ocjenu sukladnosti će izdati certifikat da je cisterna u skladu ADR-om, poglavlje 6.8, pri čemu nema posebnih zahtjeva prema takvoj opremi. Takva oprema se ne smije označiti oznakom pi (π) jer nema direktnu sigurnosnu funkciju (sukladno PPTO-u, točka 3.3), odnosno ne osigurava cisternu od podtlaka, odnosno nadtlaka niti direktno ne zatvara cisternu. Ipak, ona može biti označena oznakom CE, ali samo zato što je ta oprema konstruirana i za stabilnu tlačnu opremu.’

U kakvom su odnosu Direktiva 199/36/EZ za pokretnu tlačnu opremu (TPED) i Direktiva 97/23/EEZ za tlačnu opremu (PED) za posude punjene plinom ili plinskim mješavinama i upotrebljavaju se za:

- prijenosne protupožarne aparate
- patrone za aktiviranje protupožarnih aparata
- mobilne aparate za gašenje požara ili elemente stabilnog sustava za gašenje požara?

Odgovorio je također pružio gosp. Smoljo:

‘Smjernicom 1/1 od 28. siječnja 1999. godine, prema PED-u je uređeno da se na prijenosne protupožarne

aparate odnosi PED, ali ne i TPED, no i da se označavaju oznakom CE.

Patrone su dijelovi prijenosnih, mobilnih ili stabilnih protupožarnih aparata i one se u odredbama ADR/RID-propisa smatraju spremnicima za plin. One moraju biti konstruirane prema TPED-u i označene oznakom pi (π) pa se kao takve smiju ugraditi unutar protupožarnog uređaja koji je označen oznakom CE.

Plinske posude (mase veće od 20 kg) koje su upotrebljene za mobilne ili stabilne protupožarne sustave nisu ‘prijenosne’ i potpadaju pod TPED te se označavaju oznakom pi (π).

Norma EN 3-1:1996, definira prijenosni vatrogasni aparat kao aparat osmišljen kako bi se nosio i koristio ručno i koji ne smije imati masu veću od 20 kg.’

Svežanj boca (baterija) je sklop koji sadrži boce koje su povezane ventilima i međusobno povezane ulaznim otvorom te postavljene unutar metalnog okvira. U mnogim ih je slučajevima izradio vlasnik baterije.

Označava li se cijeli sklop oznakom sukladnosti nakon ponovne ocjene?

Moraju li se svi dijelovi sklopa pojedinačno označiti kada se stavljaju na tržište?

Odgovor gosp. Smolje bio je sljedeći:

‘Cijeli takav sklop se nakon ponovne ocjene označava oznakom sukladnosti jer je svežanj boca dio pokretne tlačne opreme i on se kao sklop označava oznakom sukladnosti nakon ispunjavanja zahtjeva iz Pravilnika o pokretnoj tlačnoj opremi. Ovlašteno tijelo za ocjenu sukladnosti će dati označiti takvu pokretnu tlačnu opremu.

Dijelovi sklopa se ne trebaju pojedinačno označavati kada se stavljaju na tržište. Okvir i ulazni otvor se ne označavaju, ali će ih identificirati ovlašteno tijelo za ocjenu sukladnosti prije označavanja cijelog sklopa. Boce unutar svežnja i njihove ventile se mora označiti oznakom sukladnosti.’

Kakvi su zahtjevi za označavanje postojećih ventila i druge opreme koja ima izravnu sigurnosnu funkciju pri ponovnoj ocjeni sukladnosti?

I na to je pitanje u svojem izlaganju odgovor ponudio gosp. Smoljo:

‘Postojeći ventili i oprema s izravnom sigurnosnom funkcijom moraju nositi oznaku sukladnosti krnje C, odnosno nakon pristupanja EU-u pi (π).

Članak 10, paragraf 2. Pravilnika o pokretnoj tlačnoj opremi kaže da ‘drugi ventili i pribor ne podliježu nikakvim posebnim zahtjevima za označavanje’. Pod izrazom ‘drugi’ smatraju se ventili koji nemaju izravnu sigurnosnu funkciju.’

Ove je godine za diskusiju dostavljen rekordan broj pitanja pa su svi koji su odgovarali imali ‘pune ruke posla’

