

ZAHTJEVI, PRAKSA I DILEME PRI TEHNIČKOMI NADZORU NAD OPREMOM U EKSPLOATACIJI

REQUIREMENTS, PRACTICE AND DILEMAS AT TECHNICAL SURVEILLANCE OF EQUIPMENT IN SERVICE

Stručni rad / Professional paper

UDK / UDC 665.6:013:620.16 665.6.013.004.58

Rad primljen / Paper received: 4.6.2001.

Adresa autora / Author's address:

Aleksandar Bređan, dipl.ing, Jano Kurai, dipl. ing.

NIS-RNP, Spoljnostarčevačka bb, Pančevo

Ključne reči

zakon o standardizaciji, tehnički nadzor, ispitivanje bez razaranja, zavarivanje.

Keywords

standardization law, technical surveillance, non-destructive testing, welding.

Izvod

Zakonom o standardizaciji oprema pod pritiskom svrstana je u specifičnu opremu i za nju je propisan obavezan tehnički nadzor. U obnovi postrojenja NIS-RNP posle NATO bombardovanja korišćen je u svim segmentima (kontrolisanje i dijagnostika, projektno rešenje za sanaciju, kontrolisanje u toku i posle sanacije) prilaz koji je definisan u važećoj zakonskoj regulativi.

Abstract

According to standardization law pressurized equipment is defined as a specific one, requiring obligatory technical surveillance. During the renovation of NIS-RNP equipment after NATO bombardment an approach defined by the appropriate regulations was applied in each segment (control and diagnosis, repairment design, control during and after repairment).

UVOD

Donošenjem Zakona o standardizaciji (Sl. list SRJ br. 30/96) i u našoj zemlji je prihvaćena filozofija važeća u Evropskoj uniji (EU) koja se odnosi na oblast standardizacije, donošenja tehničkih propisa, akreditacije, sertifikacije i načina utvrđivanja usaglašenosti. Najvažnije novine su sledeće:

- primena standarda nije obavezna, osim ako to nije određeno tehničkim ili drugim propisom;
- tehničkim propisom utvrđuju se zahtevi čijom se primenom obezbeđuju, pored ostalog, zaštita zdravlja ljudi, životne sredine i drugih vrednosti;
- usaglašenost procesa, proizvoda i usluga sa tehničkim propisom je obavezna;
- usaglašenosti procesa, proizvoda i usluga sa tehničkim i drugim propisima, odnosno standardima, utvrđuju samo akreditovane organizacije;
- tehnički nadzor u proizvodnji i upotrebi specifične opreme je obavezan.

Navedeni pristup obezbeđuje tri bitna elementa koji opredeljuju poverenje u proizvođača i kvalitet proizvoda:

- standardi i druga normativna dokumenta, uključujući i tehničke propise;
- pravila i postupci akreditacije;
- postupci utvrđivanja usaglašenosti.

Ova tri elementa predstavljaju, ustvari, tri nivoa procesa verifikacije koji, uz obezbeđenje propisanih uslova, imaju zakonodavnu, sudsku i izvršnu funkciju.

Iako je aktuelni Zakon o standardizaciji stvorio normativne pretpostavke za uspostavljanje sistema akreditacije i sertifikacije po ugledu na međunarodna uputstva i evropske standarde, praksa je pokazala da u primeni Zakona postoje

nedoslednosti i slabosti koje su usporile potpuno uspostavljanje sistema. Tako je došlo do preplitanja nadležnosti Saveznog zavoda za standardizaciju (SZS) i Nacionalnog akreditacionog tela (JUAT), a posebna manjkavost je što odredbe Zakona ne obrađuju veliki skup poslova oko utvrđivanja usaglašenosti za koje je neophodno prethodno utvrditi sposobnost i kompetentnost lica koja ih obavljaju (npr. u poslovima zavarivanja i ispitivanja bez razaranja).

Zbog navedenih problema formirana je posebna Radna grupa koja ima zadatak da analizira primenu Zakona o standardizaciji i predloži rešenja za njihovo prevazilaženje.

Zabunu u primeni sistema akreditacije i sertifikacije unosi ponašanje pojedinih inspektora Republičke inspekcije parnih kotlova (RIPK) koji insistiraju na primeni stare prakse u kojoj su sami sebi dodelili dominantnu ulogu. Ovo je problem koji moraju da razreše korisnici sistema akreditacije i sertifikacije jasnim stavom prema sopstvenim pravima i obavezama u novom sistemu, kao i prema nadležnostima ostalih subjekata. To je osnovna tema ovog rada koji se bavi zahtevima novog sistema akreditacije i sertifikacije, njegovom praktičnom primenom i nekim važnim dilemama.

ELEMENTI SISTEMA AKREDITACIJE I CERTIFIKACIJE

Svi najvažniji elementi sistema akreditacije i sertifikacije definisani su odredbama Zakona o standardizaciji i odgovarajućim podzakonskim aktima.

Standardi i tehnički propisi

Primena standarda nije obavezna, osim ako to nije određeno tehničkim ili drugim propisom koji se donose za prema posebno definisanim pravilima.

Pod tehničkim propisom podrazumeva se propis koji sadrži tehničke i druge zahteve za procese, proizvode i usluge, neposredno ili pozivanjem na standard.

Tehničkim propisom utvrđuju se zahtevi čijom se primenom obezbeđuju, naročito, zaštita života i zdravlja ljudi, životne sredine i drugih vrednosti, pa stoga, svaki tehnički propis mora da definiše i propiše način utvrđivanja usaglašenosti.

Utvrđivanje usaglašenosti

Usaglašenost procesa, proizvoda i usluga sa tehničkim (i drugim) propisom mogu da potvrde samo organizacije akreditovane za:

- certifikaciju procesa, proizvoda i usluga i ocenjivača sistema – certifikaciona tela;
- ispitivanje proizvoda – akreditovane laboratorije;
- kontrolu usaglašenosti – kontrolne organizacije.

Akreditaciju od nadležne savezne organizacije (Akreditaciono telo - JUAT) mogu da dobiju samo one institucije koje ispunjavaju organizacione, kadrovske, tehničke i druge propisane uslove. Usaglašenost procesa, proizvoda i usluga utvrđuje se u postuku certifikacije.

Certifikacija

Certifikacija je postupak u kome se, izdavanjem certifikata o usaglašenosti, potvrđuje da su određeni proces, proizvod ili usluga usaglašeni sa tehničkim propisom. Procesi, proizvodi i usluge koji moraju da imaju certifikat o usaglašenosti određuju se tehničkim ili drugim propisom.

Znak usaglašenosti

Proizvodi za koje je tehničkim propisom određeno da pre stavljanja u upotrebu (promet) moraju imati certifikat, moraju se obeležiti znakom obavezne usaglašenosti.

Znak usaglašenosti je zaštićeni znak kojim se obeležavaju proizvodi za koje je u postupku utvrđivanja usaglašenosti potvrđeno da su u svemu usaglašeni sa tehničkim (ili drugim) propisom.

Proizvodi koji su istovremeno usaglašeni sa nacionalnim tehničkim propisom i sa međunarodnim standardima i dokumentima (najčešće direktivama) donetim od strane međunarodnih organizacija, mogu da se obaleže znakom usaglašenosti, što znači da proizvod koji je usaglašen i sa našim tehničkim propisom i sa direktivom važećom u zemljama EU može da se obeleži CE znakom, ako je tako propisano u direktivi.

Tehnički nadzor

Ovo je specifični element u sistemu akreditacije i certifikacije kome podleže specifična oprema. Tehnički nadzor se sprovodi nad specifičnom opremom za koju je to propisano, a obavlja ga isključivo organizacija akreditovana od strane akreditacionog tela na sledeći način:

- nadzorom tehničke dokumentacije za izradu specifične opreme;
- nadzorom nad izradom specifične opreme na osnovu ispitivanja tipa;
- nadzorom proizvodnje specifične opreme;
- nadzorom ispitivanja specifične opreme;
- nadzorom nad izvođenjem radova na postavljanju specifične opreme na mestu korišćenja;

- nadzorom eksploatacije i održavanja specifične opreme;
- nadzorom izvođenja popravki, prepravki i remonta specifične opreme.

Svi koji se bave proizvodnjom specifične opreme, izvođenjem radova, pružanjem usluga, uvozom ili investicijama dužni su da podnesu zahtev za sprovođenje tehničkog nadzora pre započinjanja aktivnosti, i to isključivo akreditovano telo za tehnički nadzor. Akreditovano telo za tehnički nadzor sprovodi postupak tehničkog nadzora prema tehničkom propisu.

Opisanim elementima sistema akreditacije i certifikacije se obezbeđuje postojanje zakonodavne, sudske i izvršne funkcije, zahtevane u uvodnom delu rada, koje obezbeđuju normalno funkcionisanje sistema akreditacije i certifikacije. Uočljivo je iz opisanih elemenata sistema akreditacije i certifikacije da svi zahtevi koji važe za pojedine elemente moraju biti striktno propisani i da se novi zahtevi ne mogu proizvoljno nametati korisnicima sistema akreditacije i certifikacije. Kako se propisani zahtevi sprovode može da se objasni na opštem primeru:

- Organizacija koja želi da se akredituje za određenu delatnost (certifikaciono telo, kontrolna organizacija, akreditovana laboratorija ili akreditovano telo za tehnički nadzor) podnosi zahtev akreditacionom telu (JUAT). Akreditaciono telo utvrđuje osposobljenost i kompetentnost podnosioca zahteva prema zahtevima koji su propisani u međunarodnim standardima i uputstvima (standardi serije EN 45000 i brojna ISO/IEC uputstva) i podnosiocu zahteva koji ispunjava sve tražene zahteve izdaje odgovarajuću akreditaciju.
- Država, preko svojih zakonodavnih organa i institucija donosi tehničke (i druge) propise i standarde, prema pravilima koje je sama propisala. U njima propisuje za koje je proizvode, procese i usluge obavezno utvrđivanje usaglašenosti i na odgovarajuću proceduru.
- Proizvođač ili korisnik proizvoda, procesa (odnosno davalac/korisnik usluge) podnosi zahtev odabranom certifikacionom telu radi utvrđivanja usaglašenosti proizvoda, procesa ili usluge sa zahtevima koji su propisani u tehničkom zahtevu za konkretan proizvod, proces ili uslugu. U procesu utvrđivanja usaglašenosti certifikaciono telo koristi usluge kontrolnih organizacija i akreditovanih laboratorija (po potrebi) i za usaglašene proizvode, procese ili usluge izdaje odgovarajući certifikat.
- Proizvodi za koje je certifikaciono telo izdalo certifikat, a to se zahteva tehničkim propisom, moraju se obeležiti znakom obavezne usaglašenosti, npr. CE znakom, ako je proizvod usaglašen i sa međunarodnim propisom (direktivom).
- Takođe, akreditovano telo za tehnički nadzor izdaje podnosiocu zahteva za sprovođenje tehničkog nadzora, posle obavljenog tehničkog nadzora, potvrdu da su ispunjeni svi uslovi utvrđeni u tehničkom propisu za radnje u vezi sa specifičnom opremom. Akreditovano telo za tehnički nadzor u obavezi je da obavi redovne, kontrolne i vanredne preglede specifične opreme na način kako je to definisano u tehničkom propisu.

Jasno je, iz opisanog modela sistema akreditacije i certifikacije da sve poslove u ime države, mogu obavljati samo organizacije akreditovane za određene delatnosti, a da se uloga Republičke inspekcije parnih kotlova (RIPK) svodi

samo na upravni nadzor u primeni opisanog sistema akreditacije i certifikacije i da je njihova nadležnost propisana vrlo precizno. Otuda, svi aktivni učesnici u sistemu akreditacije i certifikacije moraju shvatiti da je svaka aktivnost jasno propisana i da svako ko krši propisane zahteve može biti kažnjen, a iznad sistema niko ne sme i ne može da se postavi.

Kako bi opisani sistem akreditacije i certifikacije trebalo da funkcioniše u našoj praksi i koja su stvarna ovlašćenja RIPK, odnosno koje aktivnosti oni ne mogu da obavljaju, objasniće se na primeru specifične opreme.

SPECIFIČNA OPREMA I TEHNIČKI NADZOR

Prema odredbama Zakona o standardizaciji specifičnom opremom se, u najkraćem, smatra: oprema, uređaji, objekti i postrojenja koja zbog uslova u kojima rade mogu da utiču na bezbednost i zdravlje ljudi i životnu sredinu. Iz definicije je jasno da i oprema pod pritiskom spada u specifičnu opremu. Rečeno je da se, za onu specifičnu opremu za koju je to tehničkim propisom zahtevano, obavezan tehnički nadzor.

U zemljama EU nacionalni zakonodavni i tehnički propisi se usaglašavaju na osnovu direktiva koje donosi Savet EU. Direktivama se propisuju tehnički i drugi zahtevi koji se odnose na bezbednost ljudi i zaštitu životne sredine.

Jedna od najvažnijih direktiva koja je do sada doneta na nivou EU je Direktiva 97/23/EC za opremu pod pritiskom. Kao u svim direktivama i u ovoj je jasno propisano kako se utvrđuje usaglašenosti opreme pod pritiskom i kako se ta usaglašenost potvrđuje. U tu svrhu propisani su odgovarajući moduli za utvrđivanje usaglašenosti opreme pod pritiskom sa zahtevima Direktive.

Na osnovu ove Direktive u Jugoslaviji je urađen nacrt **Pravilnika o tehničkim zahtevima za opremu pod pritiskom** (tehnički propis) koji je u svemu usaglašen sa pomenutom Direktivom EU. U Pravilniku je propisano da se kvalitet opreme pod pritiskom potvrđuje prema zahtevima odgovarajućih modula, baš na način kako je to propisano i u pomenutoj Direktivi EU.

Usaglašenost opreme pod pritiskom sa Pravilnikom o tehničkim zahtevima za opremu pod pritiskom utvrđuju organizacije posebno akreditovane za:

- certifikaciju (certifikaciona tela);
- kontrolu usaglašenosti (kontrolne organizacije);
- ispitivanje proizvoda (akreditovane laboratorije).

Važno je napomenuti da Pravilnik o tehničkim zahtevima za opremu pod pritiskom od svih delatnosti posebno izdvaja zavarivanje i ispitivanje metodama bez razaranja (IBR), kao delatnosti koje imaju poseban značaj i za koje osoblje mora biti posebno obučeno, kvalifikovano i certifikovano. Već je napomenuto, u uvodu, da ovim poslovima Zakon o standardizaciji nije dao ulogu koja je neminovna u novom sistemu akreditacije i certifikacije, te je i zbog toga potrebno doraditi aktuelni Zakon. Ova aktivnost je upravo u toku.

Svi subjekti koji učestvuju u procesu utvrđivanja usaglašenosti sa tehničkim i drugim propisima ili standardima i u vršenju tehničkog nadzora, moraju da poštuju obaveze definisane zakonom i navedena propisana pravila sistema akreditacije i certifikacije. Inspeksijski nadzor nad primenom odredaba Zakona o standardizaciji i propisa za njegovo sprovođenje

obavlja nadležni savezni inspektor. Izmenama i dopunama Zakona o standardizaciji dozvoljeno je do kraja 2001. godine i nadležnim republičkim inspektorima da obavljaju nadzor, ali samo upravni, nad primenom navedenog Zakona.

Iz Zakona o standardizaciji i na osnovu Uredbe o načinu utvrđivanja usaglašenosti i o načinu sprovođenja tehničkog nadzora sledi da sve što je propisano da obavljaju akreditovane laboratorije (ispitivanje proizvoda), certifikaciona tela (certifikaciju), kontrolne organizacije (kontrolu usaglašenosti), odnosno organizacije akreditovane za tehnički nadzor (tehnički nadzor), ne mogu da rade inspektori koji obaljavaju inspeksijski (upravni nadzor), bez obzira na to kakva je dosadašnja praksa.

Ovo praktično znači da inspektori ne mogu:

- da overavaju dokumentaciju za izradu opreme pod pritiskom,
- da overavaju programe ispitivanja opreme pod pritiskom,
- da overavaju elaborate o izvršenom ispitivanju opreme pod pritiskom,
- da propisuju načine sanacije opreme pod pritiskom,
- da propisuju korišćenje metoda ispitivanja,
- da procenjuju kvalitet predloženih rešenja i upotrebljivost predloženih materijala,
- da žigošu materijal za ugradnju u opremu pod pritiskom,
- da overavaju tehnologije zavarivanja, antikorozijske zaštite, hemijskog pranja,
- da zanemaruju važeća uverenja projekatana i drugog tehničkog osoblja uključenog u ispitivanje metodama bez razaranja (eksponirajući pri tom sebe)

jer sve ove aktivnosti rade akreditovane organizacije, a njihov rad kontrolišu akreditaciona tela.

Sumirajući, mora da se naglasi svim učesnicima u sistemu akreditacije i certifikacije da je potpuno neopravdano da se inspektori RIPK svojim ponašanjem postavljaju iznad sistema, preteći da oni neće da prime opremu pod pritiskom, jer nisu u sve aktivnosti bili uključeni od početka.

RAFINERIJSKA PRAKSA

Nacrt Pravilnika o tehničkim zahtevima za opremu pod pritiskom uradila je posebna komisija Saveznog ministarstva za privredu, a u sastavu komisije bili su i predstavnici Službe kontrole RNP. Iako je tekst nacrta urađen u potpunosti, sa definitivnim usvajanjem od strane državnih organa se kasni zbog problema i nedoslednosti u našoj zakonodavnoj regulativi koji su navedeni u uvodnom delu rada.

Zbog pomenute nedoslednosti u našoj zakonodavnoj regulativi i izraženog otpora i negativnih reakcija pojedinih važnih subjekata u uspostavljanju sistema akreditacije i certifikacije, u našoj zemlji još uvek nije do kraja uspostavljena tehnička infrastruktura koja bi obezbedila potpuno funkcionisanje opisanog sistema. Ovo praktično znači da u našoj zemlji još ne postoji dovoljan broj akreditovanih organizacija za utvrđivanja usaglašenosti koje bi zadovoljile potrebe jugoslovenske privrede.

Ipak, znajući sadržaj Pravilnika i zahteve koje nameće zakonska regulativa u sasvim novom duhu, Služba kontrole RNP inicirala je izmene u rafinerijskoj praksi i svoju delatnost prilagođavala novim zakonskim odredbama, što je posebno aktuelizovano u obnovi postrojenja RNP. Sva dokumentacija koja nastaje kao rezultat urađenih specifičnih poslova u Službi

kontrola prilagođena je važećim zakonskim odredbama i dostavljena je u Arhivu posle uredne verifikacije, između ostalog i za potrebe inspeksijskog nadzora.

Dokumentacija koja je izrađivana u Službi kontrole nije dostavljena na overu nadležnom inspektorima RIPK. Ovo nije zakonska obaveza korisnika opreme pod pritiskom, što je potvrđeno i zvaničnim mišljenjem Republičkog ministra za energetiku i rudarstvo.

I druge službe iz RNP koje su učestvovala u obnovi prilagođavale su svoju praksu novim zakonskim propisima, tako da su stvoreni uslovi da se u obnovi postrojenja RNP čitav posao uradi uz striktno poštovanje zahteva iz postojećih zakonskih regulativa u pogledu obavljanja tehničkog nadzora nad opremom pod pritiskom.

Sva kontrolna ispitivanja defekata oštećene opreme izvedena su na osnovu striktno propisanih programa koji su uvažavali zahteve tehničkih propisa. Kontrolna ispitivanja poveravana su akreditovanim organizacijama, u oblastima u kojima postoji dovoljan broj takvih organizacija, dok je u situacijama u kojima je bilo nemoguće koristiti usluge akreditovanih organizacija posao poveravan proverenim organizacijama koje su se svojim kvalitetom već dokazale u RNP i raspolazu stručnim kadrovima i odgovarajućom opremom.

Sve sanacije na opremi izvedene su prema propisanim tehničkim rešenjima, a sanacije su, uz permanentan nadzor i kontrolu, obavile kvalifikovane organizacije.

O kvalitetu urađenih poslova na obnovi postrojenja RNP najbolje svedoči podatak da su sva obnovljena postrojenja u funkciji i bezbedno rade. Sigurno je da sav taj posao ne bi mogao da bude urađen bez pristupa koji je opisan.

Ranija iskustva govore da je, bar u RNP, nadležni inspektor prekoračivanjem svojih zakonom definisanih ovlašćenja, uticao na donošenje tehnički neprimerenih rešenja koja su nepotrebno produžavala i poskupljivala aktivnosti održavanja opreme pod pritiskom. Ova praksa je prekinuta tokom obnove postrojenja NIS-RNP, tako da nadležni inspektor nije:

- overavao programe ispitivanja opreme pod pritiskom,
- overavao elaborate o ispitivanju opreme pod pritiskom,
- overavao programe sanacije opreme pod pritiskom,
- overavao atestno-tehničku dokumentaciju sanacije,
- žigosao materijal za ugradnju u opremu pod pritiskom,
- prisustvovao ispitivanju HVP opreme pod pritiskom posle sanacije.

Mora se napomenuti, međutim, da se za sve vreme trajanja aktivnosti na obnovi postrojenja RNP, nadležni inspektor nije pojavljivao u RNP da bi obavio svoju zakonom definisanu funkciju upravnog nadzora.

U procesu obnove postrojenja RNP su poštovani zakonski zahtevi, a kako se inspektor nije pojavljivao, sve aktivnosti su tekle na način propisan od strane stručnih službi i bez zastoja tako da je posao završavan bez problema. Defektirana i sanirana oprema pod pritiskom predavana je na funkcionalno ispitivanje i upotrebu korisniku prema važećim procedurama u RNP, jasno bez prisustva nadležnog inspektora. Ovim je potvrđeno da je apsolutno nepotrebno i neopravdano angažovanje inspektora u tehničkom nadzoru nad opremom pod pritiskom van institucije upravnog nadzora koju bi po Zakonu o standardizaciji mogao da obavlja.

KAKO ĆEMO DALJE?

Da bi RNP mogla sama da upravlja svojom opremom pod pritiskom jasno je da mora da prihvati obaveze koje nameće primena važećih zakonskih normi. Najviše promena mora se uneti u oblast održavanja opreme pod pritiskom u eksploataciji.

Prva aktivnost kojoj se mora posvetiti maksimalna pažnja je obuka, kvalifikacija i certifikacija kadrova koji rade u oblasti IBR prema zahtevima standarda ISO 9712, odnosno EN 473, čime bi se stekli uslovi da se, na određenom rukovodnom nivou, donese odluka o akreditaciji laboratorije za IBR.

Postojeća zakonska regulativa omogućava organizacijama koje su vlasnici opreme pod pritiskom da same obavljaju tehnički nadzor nad svojom opremom pod pritiskom, ako konstituišu i akredituju posebnu organizaciju koja bi se bavila tehničkim nadzorom.

Navedene teze mogle bi biti smernice za naredne aktivnosti u cilju uspostavljanja svih elemenata sistema akreditacije i certifikacije, na način kako su propisani u važećim međunarodnim standardima i uputstvima, koji bi omogućili potpuno upravljanje nad opremom pod pritiskom.

ZAKLJUČAK

Otvaranje naše zemlje i prihvatanje naših privrednih subjekata kao ravnopravnih partnera u poslovanju će dovesti do usaglašavanja naše zakonske regulative sa regulativom koja se primenjuje na tržištu EU. Ovo će neminovno dovesti do toga da se ubrza i proces uspostavljanja sistema akreditacije i certifikacije koji je već uspostavljen u EU. Da bi se ovo realizovalo potrebno je realizovati određene izmene u našoj zakonskoj regulativi čime bi se omogućilo da:

- SZS ima isključivu nadležnost za donošenje standarda ("zakonodavna" funkcija),
- JUAT ima nadležnost za akreditaciju organizacija koje mogu da se bave utvrđivanjem usaglašenosti ("sudska" funkcija),
- akreditovane organizacije: certifikaciona tela, kontrolne organizacije, laboratorije da utvrđuju usaglašenost ("izvršna" funkcija),

čime bi se u potpunosti obezbedili uslovi da se i praktično uspostavi sistem akreditacije i certifikacije usaglašen sa sistemom u EU. Jasno je da svi korisnici sistema akreditacije i certifikacije svojim profesionalnim prihvatanjem prava i obaveza koji proističu iz novog sistema mogu značajno doprineti da se ovaj proces još više ubrza.

Literatura

1. Zakon o standardizaciji (Sl. list SRJ br. 30/96);
2. Nacrt Pravilnika o tehničkim zahtevima za opremu pod pritiskom
3. R. Uzunović, saradnici: Standardizacija, akreditacija i utvrđivanje usaglašenosti-uslov za sprovođenje strategije privrednog razvoja, IV Savetovanje "Razvoj i realizacija nacionalne strategije unapređenja kvaliteta", Menadžment totalnim kvalitetom, No 1 Vol 28, JUSK, Beograd 2000.
4. P. Jovanović: Usaglašavanje jugoslovenskih tehničkih propisa sa direktivama evropske unije, Procesna tehnika 3/1999.
5. A. Bređan, J. Kurai: Tehnički nadzor nad opremom u eksploataciji; Tehnološki forum YUNG, NIS-RNP, 2001.