



ANALIZA STANJA TEHNIČKE REGULATIVE U OBLASTI MAŠINA U SKLADU SA ZAHTEVIMA EVROPSKIH STANDARDA I PROPISA

ANALYSIS OF THE STATE OF TECHNICAL REGULATIONS IN THE AREA OF MACHINES WITH RESPECT TO EUROPEAN STANDARDS AND DIRECTIVES

dr Radivoje Mitrović¹⁾, dr Mileta Ristivojević²⁾,
mr Zoran Stamenić³⁾, mr Tatjana Lazović⁴⁾,

Rezime: U radu su prikazani suštinski zahtevi direktive 98/37EC koja se odnosi na mašine. Izvršena je analiza stanja tehničke regulative u ovoj oblasti. U vezi sa tim, razmotrene su polazne pretpostavke i postupci za harmonizaciju tehničke regulative za ocenjivanje usaglašenosti iz oblasti mašina sa odgovarajućim evropskim direktivama i međunarodnim standardima.

Ključne reči: direktiva 98/37EC, usaglašavanje, standardi, propisi, oblast mašina.

Abstract: The essence of the directive 98/37EC related to machinery is shown in this paper. The laws and directives state in our country related to machinery were analysed. Therefore, start assumptions and procedures in harmonizing and approximation of standards with European ones were discussed.

Key words: directive 98/37EC, approximation, standards, laws, machinery.

1. UVOD

Oblast mašina je veoma bitan deo mašinske industrije i smatra se okosnicom ekonomije svakog društva. Evropska Unija je preduzela čitav niz mera i razvila

- 1) Prof.dr Radivoje Mitrović, Mašinski fakultet u Beogradu, Kraljice Marije 16, rmitrovic@mas.bg.ac.yu11120 Beograd 35, projekat: PTR MNZŽS 7054-zadana tema
- 2) Prof.dr Mileta Ristivojević, Mašinski fakultet u Beogradu, Kraljice Marije 16, rmitrovic@mas.bg.ac.yu11120 Beograd 35, projekat: PTR MNZŽS 7054-zadana tema
- 3) mr Zoran Stamenić, Mašinski fakultet u Beogradu, Kraljice Marije 16, rmitrovic@mas.bg.ac.yu11120 Beograd 35, projekat: PTR MNZŽS 7054-zadana tema
- 4) mr Tatjana Lazović, Mašinski fakultet u Beogradu, Kraljice Marije 16, rmitrovic@mas.bg.ac.yu11120 Beograd 35, projekat: PTR MNZŽS 7054-zadana tema

mehanizme u cilju novog konvergiranja u usaglašavanju i standardizaciji tehničke regulative u oblasti ispitivanja, kontrolisanja i sertifikacije proizvoda – mašina (Harmonised standards) i njihove sigurnosti. Ove mere se oslanjaju na Direktive i Amandmane, a praktično su iskazane kroz veliki broj standarda (oko 522, EN i EN ISO). Direktive koje su vezane za **oblast mašina**¹ su: 98/37/EC i 98/79/EC.

Ovo je jako bitno, jer postizanjem veće sličnosti, pa i usaglašavanjem nacionalnih normi, propisa i zakona vezanih za ovu oblast zemalja EU omogućava se slobodno kretanja dobara i trgovine proizvodima iz oblasti mašina, bez potrebe spuštanja nivoa zakonske zaštite pojedinih tržišta zemalja članica u vidu carinskih barijera. Pored toga ove direktive tretiraju bitne norme vezane za zaštitu životne sredine i norme sigurnosti na radu (jer su zakonski propisi i regulative država UE u delu preventive veoma različiti). Usaglašenost propisa je bitna, da recimo, slučajno jedan proizvod iz oblasti mašina ne bi u isto vreme, imao različite ocene pripadnosti nekoj od grupa vezanih za zaštitu životne sredine i sigurnosti na radu u različitim zemljama EU, što bi otežavalo trgovinu, a samim tim i komplikovalo sertifikaciju pojedinih proizvoda, odnosno zahtevalo ponovnu sertifikaciju.

Sve ove aktivnosti potrebno je uraditi preko odgovarajućih institucija – akreditacionih, akreditovanih i notifikacionih tela za određenu oblast mašina. Određeno notifikaciono telo bi trebalo da iz „šume” EU normi izdvoji i obradi one norme koje su vezane za njegovu stručnu oblast. Na ovaj način stvorila bi se podloga u oblasti tehničke regulative u oblasti ispitivanja, kontrolisanja i sertifikacije proizvoda – mašina za harmonizaciju domaćih propisa sa međunarodnim, što je u funkciji bržeg i lakšeg ulaska zemlje u integracione procese, a da naše proizvode učini što kompatibilnijim sistemu trgovine zemalja EU.

2. ANALIZA DIREKTIVE 98/37/EC

Direktiva Saveta Evrope i Evropskog Parlamenta 98/37/EC od 22 juna 1998. godine govori o približavanju i usaglašavanju zakona zemalja Evropske Unije koji su vezani za oblast mašina, od konstruisanja, preko eksploatacije i održavanja, preventive otkaza (havarija) do zaštite životne sredine, sigurnosti na radu, dakle u svim fazama životnog ciklusa mašine. Potreba za donošenjem ove direktive proistekla je iz činjenice da je postojeća direktiva kao predloga usaglašavanja zakona članica EU 89/392/EEC od 14 juna 1989. godine vezana takođe za oblast mašina, bila često i bitno poboljšavana i menjana, a sve u cilju što veće kompatibilnosti i jasnoće pravila i zakona zemalja članica EU.

Iskustvo u zemljama EU vezano za primene norme 89/392/EEC je različito, a to se vidi iz ankete iz 1997. godine sprovedene od strane posebne radne grupe EAC, gde su odgovori na 4 postavljena upita, bili različiti. Sadržina postavljenih pitanja je sledeća:

1. Da li je akreditacija zakonski zahtev za notifikaciju?
2. Koliki je broj notifikovanih tela?
3. Po kojim standardima serije EN 45 000 je obavljena akreditacija?
4. Kakav sistem nadzora se primenjuje na notifikovano telo?

¹ U originalnom tekstu Direktive na engleskom jeziku, termin **machinery** podrazumeva široko značenje vezano: za sve vrste mašine, gonjenih i pogonskih, čitave pogone, mašinske delove i elemente, mašinske sisteme i podsisteme, mehanizme ... , tako da će se u daljem tekstu za ovaj termin upotrebljavati **oblast mašina**

odgovor na pitanje br.	Zemlja anketiranja		
	Nemačka (ZLS, ZLG, BAPT, DIBt):	Francuska (COFRAC)	Austrija (BmWA)
1.	Akreditacija od strane ZLS je zakonski zahtev	Akreditacija je zakonski zahtev	Akreditacija je zahtev ali ne i imperativ, po principu – ko hoće. Ali samo tela koja su akreditovana od strane nacionalnog akreditacionog tela mogu da budu notifikovana.
2.	27 ocenjenih notifikacionih tela	9 ocenjenih notifikacionih tela	1 ocenjeno notifikaciono telo
3.	EN 45001, 45011	EN 45004.	EN 45001, 45004, 45011
4.	Bez nadzora. Ocenjivanje na 5 godina	Godišnji nadzor i ocenjivanje na 5 godina	Godišnji nadzor i ocenjivanje na 5 godina

Direktive novog pristupa EU 98/37/EC odnose se na zaštitu i sigurnost proizvoda u oblasti mašina koji se prvi put pojavljuju na tržištu, odnosno daju se na upotrebu zemljama članicama Evropske Unije. Ovo se odnosi posebno na tehničke proizvode kod kojih je značajna **tehnička bezbednost**, odnosno zahteva označavanje proizvoda „CE” oznakom.

Direktiva konkretno daje objašnjenja i uputstva vezana za sigurnost i zaštitu na radu kroz stavove u svoja 4 poglavlja:

I poglavlje: Plasiranje na tržište i sloboda kretanja dobara,

II poglavlje: Procedure ocenjivanja usaglašenosti,

III poglavlje: „CE” oznaka,

IV poglavlje: Završne odredbe.

i IX aneksa.

U okviru I poglavlja tački 1, tačno se definiše šta je oblast mašina (*machinery*):

- spoj povezanih delova ili komponenata (od kojih se bar jedan pokreće, sa odgovarajućim pogonom – aktuatorom, kontrolnom jedinicom i izvorom energije ...) u jedan sklop u svrhu obavljanja odgovarajućeg procesa, posla, kretanja ili pakovanja materijala;
- spoj više mašina, koje su u cilju postizanja istog ishoda, uređene i upravljane, tako da funkcionišu i predstavljaju jednu celinu;
- izmenljiva oprema (moduli), bez kojih glavna mašina može da radi, a koje promenom ili dodavanjem menjaju funkciju mašine. Ovo se ne odnosi na rezervne delove ili alat. Primer je traktor sa svojim priključnim mašinama.

U poglavlju I direktive EU 98/37/EC se dalje definiše šta su to sigurnosne komponente: koje ne funkcionišu po principu izmenljivih modula, već su sastavni delovi mašina (bez kojih ona ne bi bila kompletna i ne bi radila), a koje su ugradili proizvođači ili njihovi zvanični zastupnici u cilju ispunjenja funkcije sigurnosti, da u slučaju loma ili kvara mašine ne bi došlo do ugrožavanja sigurnosti, odnosno zdravlja osobe koja se nalazi u bliskoj okolini mašine.

Prilikom sagledavanja domena primene, bitno je uočiti da Direktiva EU 98/37/EC isključuje sledeće:

- mašine čiji je jedini izvor energije direktna primena fizičkog rada (snaga mišića), sem ukoliko to nije mašina za podizanje ili dizanje tereta;
- mašine za medicinsku upotrebu koje su u direktnom kontaktu sa pacijentima;
- specijalna izložbena oprema na sajmovima i/ili zabavnim parkovima;

- parni kotlovi, rezervoari, tankovi i sudovi pod pritiskom;
- mašine specijalno projektovane ili puštene u rad u nuklearnim uslovima, koje, u slučaju otkaza mogu emitovati radioaktivno zračenje;
- radioaktivni izvori koji čine mašinski deo;
- vatreno oružije;
- skladišni rezervoari i cevovodi za benzin, dizel, zapaljive tečnosti i opasne materije;
- prevozna sredstva, kao što su vozila i prikolice, namenjene isključivo transportu ljudi koji obuhvata vazdušni, drumski, železnički ili vodni prevoz, odnosno sredstva za transport dobara vazdušnim, drumskim (po javnim putevima) železničkim ili vodnim putevima. Vozila koja koriste u industriji eksploatacije rude se ne bi trebala izuzimati iz direktive;
- preookeanska i morska plovila i pokretne platforme, uključujući svu ukrancu opremu na plovila i platforme;
- žičare, uključujući i žičane železnice, koje se koriste za javni i privatni transport ljudi;
- poljoprivredne i šumske traktore definisane članom 1(1) direktive 74/150/EEC (7)
- mašine specijalno projektovane i konstruisane za vojne i policijske svrhe;
- liftove koji se trajno koriste za određene nivoe zgrada i građevina, sa kolima koja se kreću između vođica koje su fiksne i pod uglom većim od 15 stepeni u odnosu na horizontalu, a napravljeni su za transport:
 - a). ljudi,
 - b). ljudi i dobara,
 - c). samo dobara, ako su kola pristupačna, recimo, da osoba može da u njih uđe bez poteškoća i prihvati se kontrola smeštenih unutra, ili spolja na dohvatu ruke osobe unura;
- šinska sredstava za transport ljudi koja se kreću uz pomoć fiksne zupčaste letve;
- rudnička zupčasta vitla;
- pozorišne elevatore kulisa;
- liftove na građevinama za podizanje ljudi ili ljudi i dobara.

Za mašine ili sigurnosne komponente čije su direktive o sigurnosti i zaštiti delimično ili u potpunosti definisane posebnim lokalnim uredbama, ova Direktiva se ne treba primenjivati, ili ako se primenjuje - treba prestati da se primenjuje. Ovo praktično znači da su tehnički uslovi za ove grupe mašinskih postrijenja dati posebnim direktivama. Na taj način jasno je definisan domen važnosti ove direktive, odnosno definisane su klase mašina i mašinskih postrijenja na koje se Direktiva EU 98/37/EC odnosi.

U II poglavlju definišu se procedure za ocenjivanje usaglašenosti sa dogovorenim normama, kao i ispunjenosti uslova i forma CE sertifikata, grafička predstava sertifikata, podaci o proizvođaču, ovlašćenom predstavniku, šta sve sertifikat treba da u sebi sadrži. Sve ovo je definisano kroz 9 aneksa, gde se takođe definiše i primena zaštite u zavisnosti kako od vrste mašine (odeljak A), tako i zaštitnih komponenti (odeljak B).

2.1. Osoblje i neophodna oprema

U aneksu VII, Direktive EU 98/37/EC - mašine – minimalni kriterijumi, posebno se naglašava:

1. Telo, njegov direktor i osoblje odgovorno za izvršenje verifikacionih ispitivanja ne mogu da budu projektanti, proizvođači, dobavljači ili montažeri mašina koje oni

kontrolišu, niti ovlašćeni predstavnici bilo koga od njih. Oni ne mogu postati ili biti direktno uključeni ili kao ovlašćeni predstavnici u projektovanje, konstruisanje, marketing ili održavanje tih mašina. Ovo ne isključuje mogućnost razmene tehničkih informacija između proizvođača i tog tela.

2. Telo i njegovo osoblje mora izvršavati verifikaciona ispitivanja sa najvećim stepenom profesionalnog integriteta i tehničke kompetencije i mora da bude oslobođeno od svih pritisaka i podsticanja, posebno finansijskih, koja mogu uticati na njihovo prosuđivanje ili rezultate kontrolisanja, posebno od osoba ili grupa osoba koje su zainteresovane za rezultate verifikacije.
3. Telo mora da ima na raspolaganju neophodno osoblje i da poseduje **neophodnu opremu**, da bi moglo, na valjan način da izvrši administrativne i tehničke zadatke vezane za verifikaciju; takođe, ono mora da ima pristup opremi koja se zahteva za izvršenje posebnih verifikacija.
4. Osoblje odgovorno za kontrolisanje mora da ima:
 - valjanu tehničku i profesionalnu obuku,
 - zadovoljavajuće znanje o zahtevima ispitivanja koje izvršava kao i odgovarajuće iskustvo za takva ispitivanja,
 - sposobnost da izda odgovarajuće sertifikate, zapise, kao i zapise koji se zahtevaju u cilju potvrđivanja performansi ispitivanja.
5. Nepristrasnost osoblja koje obavlja kontrolisanje mora da bude garantovana. Njihove plate na mogu da zavise od broja izvršenih ispitivanja ili rezultata ispitivanja.
6. Telo mora da izvadi osiguranje zakonske odgovornosti sem ako ona nije preduzeta od strane države u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom, ili je sama zemlja članica direktno odgovorna za ispitivanje.
7. Osoblje tela mora da bude obavezano na pridržavanje profesionalne tajnosti u odnosu na sve informacije dobijene u izvršavanju svojih zadataka (izuzev *vis-a-vis* kompetentnog administrativnog nadležnog organa države u kojoj su te aktivnosti izvršene) u okviru Direktive ili bilo koje odredbe nacionalnog zakona koji ima uticaja na to.

U III poglavlju govori se o CE znaku i obavezama koje proizvod mora da ispuni da bi dobio i zadržao oznaku CE

Ispunjenje uslova standarda vezanih za bezbednost je uslov da bi se dobio znak CE i mašina mogla plasirati na Evropsko tržište. Ovo zahteva sprovođenje analize rizika mašina i realizaciju potrebnih mera u cilju povećanja bezbednosti i usklađenosti nivoa zaštite sa zahtevima Evropskih standarda. Kroz fazu projektovanja i proizvodnje mora se obezbediti pogodnost i bezbednost mašine u operativnoj upotrebi.

3. STANJE TEHNIČKE REGULATIVE U ZEMLJI

Domaća standardizacija pratila je i prati svetske trendove u skladu sa razvojem društva imajući u vidu potrebe i koristi koje država i društvo imaju od savremene standardizacije. Zakonom o standardizaciji (Službeni list br. 30/1996, 59/1998 i 57/2001) se reguliše: donošenje i primena standarda, tehničkih i drugih propisa i provera usaglašenosti procesa, proizvoda i usluga sa tehničkim i drugim propisima,

odnosno standardima, deklarisanje, označavanje i pakovanje proizvoda, kao i nadzor nad sprovođenjem Zakona.

Osnovne postavke ovog Zakona su sledeće:

- Standard je tehnička norma (dobrovoljna za korišćenje) i treba da je usaglašen sa međunarodnim i evropskim standardima ili standardima razvijenih industrijskih zemalja;
- tehničke propise donose savezna resorna ministarstva u okviru svoje nadležnosti, prvenstveno pozivanjem na jugoslovenske standarde;
- tehničke preporuke se izrađuju radi bržeg korišćenja novih znanja i tehnologija;
- izrada nacionalnog sistema za proveru i ocene usaglašenosti procesa, proizvoda i usluga na bazi međunarodnih dokumenata;
- ostvarivanje sistema akreditovanih laboratorija, prvenstveno onih koje su potrebne za obaveznu proveru usaglašenosti sa tehničkim propisima i standardima;
- formiranje jugoslovenskoj akreditacionog tela (JUAT), propisivanje načina i uslova akreditovanja i nadzor nad radom akreditovanih pravnih lica, čime se ostvaruju uslovi za međunarodno usaglašen koncept akreditovanja;
- saradnja sa međunarodnim i evropskim organizacijama za standardizaciju, radnim telima Ujedinjenih nacija koja se bave standardizacijom i nacionalnim organizacijama za standardizaciju drugih zemalja;
- uspostavljanje sistema brzog i tačnog informisanja u oblasti standardizacije, kako u zemlji, tako i u inostranstvu;
- nadležnim saveznim inspekcijama propisan je nadzor nad sprovođenjem ovog Zakona.

S obzirom na činjenicu da Direktiva 98/37/EC – oblast mašina korespondira sa preko 500 harmonizovanih standarda i drugih tehničkih propisa (EN i EN ISO), jasan je značaj koji dalji rad na harmonizaciji domaćih propisa sa međunarodnim ima za domaću privredu.

Veliki broj proizvođača (malih, srednjih i velikih preduzeća) je proizvodio ili proizvodi mašine i uređaje koje se nalaze u domenu ove Direktive. Postojeće tehničko zakonodavstvo uglavnom nije u skladu sa odgovarajućim u EU. Pored prihvatanja i izrade standarda koje se već radi u Srbiji i Crnoj Gori, u okviru projekta: „Jačanje infrastrukture kvaliteta u SCG”, koji finansira Agencija za rekonstrukciju EU, potrebno je raditi i na:

- **Izradi metoda** i postupaka ispitivanja, kontrolisanja i sertifikacije, shodno procedurama ocenjivanja usaglašenosti.
- **Razvoju laboratorijskih kapaciteta**, u različitim, prevashodno neutralnim i nezavisnim institucijama – fakultetima i institutima na sledeći način:
 - a). Reaktivirati postojeće merne i ispitne instalacije,
 - b). Nabaviti i dokompletirati nedostajuću mernu i ispitnu opremu,
 - c). Izvršiti projektovanje, konstruisanje i izradu nove merne i ispitne opreme.

4. ZAKLJUČAK

Razvoj ljudske civilizacije zasnovan na naučno – tehničkom napretku, kao usputne posledice ima i poremećaje u životnoj sredini. U tom smislu Evropska unija je preduzela čitav niz mera u cilju zaštite ljudi i okoline. Ove mere su iskazane kroz veliki broj

standarda (EN). Kada je o oblasti mašina reč (Direktiva 98/37/EC) posebno je važna oblast bezbednost u radu, zbog toga što ispunjenje uslova iz standarda za bezbednost jeste uslov da bi se dobio CE znak i mašina mogla poslati na Evropsko tržište.

Pošto je proizvodnja mašina značajan segment privrede zemlje, jasno je da rad na harmonizaciji tehničkih propisa sa međunarodnim, razvoj i reaktiviranje ispitne, merne i kontrolne opreme sa odgovarajućim evropskim standardima od izuzetnog značaja.

Literatura

- [1] Directive 98/37/EC
- [2] Zeljković, V., Đapić, M.: *CE Znak – bezbednost/rizik mašina*, Menadžment totalnim kvalitetom, br. 2, Vol 31, Beograd 2002, pp 175-181
- [3] Ristivojević, M., Mitrović, R.: *Konstruisanje mašina*, pisana predavanja, Mašinski fakultet u Beogradu
- [4] Andre, M. P., ISO 9000 ocenjivanje sistema kvaliteta, Advanced Ideas, Beograd-Chikago, 1996
- [5] Službeni list br. 30/1996
- [6] Službeni list br. 59/1998
- [7] Službeni list br. 57/2001