



ELEKTROTEHNIČKO DRUŠTVO ZAGREB

ORGANIZIRA
STRUČNI SEMINAR-RADIONICU

NAČELA RADA I SPECIJALNE PRIMJENE BESKONTAKTNOG MJERENJA TEMPERATURE, KORONE I TERMOGRAFIJE – ISKUSTVA I PRIJEDLOZI

petak, 29.04.2022.



Mjesto održavanja:

HIS, Berislavićeva 6, Zagreb

Adresa organizatora

ELEKTROTEHNIČKO DRUŠTVO ZAGREB

10000 Zagreb, Berislavićeva 6

Telefon: +385 (0)1 487 25 04

Mob.: 091 604 8799

e-mail: biserka@edz.hr; Internet: www.edz.hr

NAČELA RADA I SPECIJALNE PRIMJENE BESKONTAKTNOG MJERENJA TEMPERATURE, KORONE I TERMOGRAFIJE – ISKUSTVA I PRIJEDLOZI

Navedena **problematika** predmet je zanimanja velikog broja korisnika i stručnjaka u području projektiranja, proizvodnje, ugradnje, remonta, uporabe, pregleda, ispitivanja i održavanja svih tipova industrijskih postrojenja, građevina i instalacija.

Tendencija održavanja kvalitete proizvodnje i usluga, tj. kvalitete radnog ambijenta, dakle kontrola stvaranja (izradbe) kvalitetnih materijalnih i nematerijalnih dobara posvudašnja je, te posebno objašnjena i regulirana normama ISO 9000 i 29000 serije. U proizvodnji materijalnih dobara, kontroli kakvoće istih, te u procesu održavanja sustava bilo koje namjene - temperatura je veoma važan parametar. Permanentno i kvalitetno praćenje (monitoring) i popisivanje stanja temperature povećava kakvoću proizvoda svake vrste, smanjuje količinu škarta, povećava produktivnost, skraćuje vrijeme zastoja, te osigurava kontrolirani tijek proizvodnje i rada u optimalnim uvjetima. InfraCrvena (IC, IR) tehnologija poznata je već dugi niz godina, ali tek pojeftinjenjem i smanjenjem dimenzija IR senzora (engl. Infra-Red, IC detektori) omogućena je primjena ove tehnologije u komercijalne svrhe, točnije u izradbi niza široko primjenjivih uređaja, kao:

a) uređaja za promatranje i snimanje pomičnih i nepomičnih objekata u slučajevima kad ih ljudsko oko zbog uvjeta ambijenta (npr. mrak) ili zapreka ne može uočiti i provjeriti,

b) ispitivala i beskontaktnih (bezdodirnih) mjerila temperature na površinama različitih tijela.

Mnogobrojne su prednosti beskontaktnog nad kontaktnim, klasičnim mjerenjem temperature, osobito tamo gdje se predmeti kreću, veoma su

vrući i/ili su nepristupačni (npr. mjerenje temperature taline s troskom pri izlivanju u kalupe i sl.). Beskontaktna mjerila temperature (IC toplomjeri, termometri, pirometri) svojom pokretljivošću, preciznošću, jednostavnošću uporabe, postaju nezamjenjivi kod tretiranja predmeta od plastike, stakla, u procesu tiskanja, obradbe kovine, izradbi i primjeni poluvodičkih elemenata, građevnih materijala, u prehrambenoj industriji, te u preventivnom nadgledanju i održavanju npr. elektroinstalacija i VN sustava, toplovoda, itd., te sve više zamjenjuju skupu termoviziju. Mjerenje temperature beskontaktnim termometrima i termografima čini to mjerenje za samog operatera (rukovatelja) neopasnim (sigurnim), jer se ne mora približiti samom objektu, koji zrači toplinom. Osim toga, sam proces, čija se temperatura kontrolira u pojedinim točkama, ne mora se prekidati (npr. kod kontrole temperature u pojedinim točkama NN, SN, VN transformatorske postaje, istu nije potrebno isključiti). I ono što je možda u cijeloj priči najvažnije, brzina izvedbe mjerenja značajno je veća nego u slučaju kontaktnog mjerenja, pri čemu su ponovljivost i pouzdanost ishoda mjerenja sigurno na strani IC termometara (toplomjera) i termografa, jer sam IR senzor i sam predmet mjerenja ne dolaze u fizički kontakt, pa je mogućnost obostranog negativnog utjecaja – zanemariva. Nema potrošnih dijelova, kao npr. kod klasičnih pirometara u ljevaonicama.

Elektrotehničko društvo Zagreb (EDZ) ustrojava, organizira i realizira niz edukativnih seminara-radionica, tečajeva, predavanja po cijeloj Hrvatskoj sa svrhom obavještanja zainteresiranih ljudi u cijelom lancu od proizvođača, do potrošača električne energije (a to pokriva i cijelu industriju u RH), kako o pojedinim elementima uporabe ove, tako i o drugoj opremi, koja omogućuje između ostalog i permanentno praćenje (snimanje) i održavanje kakvoće električne energije i monitoringa industrijskih i infrastrukturnih sustava. Upravo je cilj ovog seminara upoznati sudionike sa suvremenim metodama i opremom za povremeni (off-line) i permanentni (on-line) monitoring (nadgledanje) temperaturnog stanja industrijskih i drugih postrojenja. Bit će na ovom seminaru-

radionici ukazano i na iskustva i na ekonomske efekte pravilnog i pravodobnog monitoringa temperatura.

Mnoga veća poduzeća (industrijski kompleksi, ustanove, instituti, tvrtke, ...) u Hrvatskoj raspolažu s manjim ili složenijim sustavima za praćenje temperatura, koji svojim radom omogućavaju ispunjavanje zahtjeva za kvalitetom proizvodnje, rada i života u skladu s normama iz skupine **ISO 9000-29000**. Održavanje kvalitete proizvodnje i življenja iziskuje mnoga dodatna ulaganja u sve procese tijekom proizvodnje proizvoda i usluga, a veoma važni čimbenici u cijelom procesu proizvodnje jesu i kontrola temperatura u svim relevantnim točkama proizvodnog i uslužnog procesa. Tu se govori i o ispitivanju energetske učinkovitosti.

Ovaj Seminar (radionica) namijenjen je svim odgovornim i zainteresiranim osobama iz područja: projektiranja, proizvodnje, ugradnje, održavanja i uporabe industrijskih postrojenja, zatim područja: proizvodnje (elektrane), prijenosa, distribucije i uporabe električne energije, osobama koje djeluju u industriji (odjeli zaštite i održavanja), dakle ljudima odgovornim za održavanje i provjeravanje industrijskih sustava, građevina, instalacija i investicija u NN, SN i VN primarnu opremu, te obrazovnim, znanstvenim i inspeksijskim ustanovama i službama.

Pozvani predavači predstaviti će stanje po navedenim pitanjima kod nas, u Americi, Kanadi i u Europi, te ukazati na daljnje trendove i planove. Sudionici predavanja bit će upoznati s najnovijim mjernim metodama, te s mogućnostima raspoložive suvremene ispitne i mjerne opreme u ovom području.

Prema Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o poslovanju i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje N.N. br. 78/15, 118/18, 110/19 čl. 58 i Plana stručnog usavršavanja EDZ-a za 2022. svi polaznici ovog seminara dobivaju Potvrdu o sudjelovanju i ostvaruju: **7 školskih sati, i to 5 iz elektrotehnike (struke, E) i 2 iz građevinsko-tehničke regulative (GTR).**

Napomena

Svim sudionicima radionice koji se prijave do 29.04.2022. godine Elektrotehničko društvo Zagreb uručit će Potvrde o pohađanju seminara-radionice, tiskane i sve druge materijale na seminaru (na CD-u i/ili na vašem memorijskom sticku sa slobodnih >650 MB).

Svaki sudionik ovog seminara-radionice dobiva na dar i knjigu s tvrdim uvezom (B5) autora Dr.sc. Željka Novinca, die: KAKVOĆA ELEKTRIČNE ENERGIJE, izdavača GRAPHIS, 2006., Zagreb, u kojoj je na oko 275 str. iz nekoliko aspekata tretirana norma HRN EN 50160 (opis norme, mjerna oprema, primjeri mjerenja, iskustva). Kakvoća električne energije bitno utječe na učinkovitost električnih instalacija, telekomunikacija i postrojenja, te je sastavni dio monitoringa i održavanja. Ukoliko neki sudionik već ima tu knjigu, može od istog autora dobiti na dar knjigu: DIGITALNI PRIJENOS INFORMACIJA, (tvrdi uvez, 520 str., izdavač KIGEN, Zagreb, 2009.), ili (po želji) knjigu: TEHNIČKA DIJAGNOSTIKA I MONITORING U INDUSTRIJI, (tvrdi ili meki uvez po želji, 288 str., izdavač KIGEN, Zagreb, 2010.). Naznačiti odabir knjige u Prijavnici za ovaj stručni seminar-radionicu!

KOTIZACIJA

Kotizacija u iznosu od 1.350,00 kn (1.050,00 kn za članove EDZ-a, PDV uključen), uključuje: objed, skriptu "Beskontaktno mjerenje temperature, korona i termovizija u industriji", autora Novinc dr. Željka (>65 stranica A4), CD (>650 MB), organizaciju predavanja, te prezentaciju moderne mjerne opreme u ovoj domeni ispitivanja i mjerenja, razmjenu iskustava i prijedloga.

STRUČNI MATERIJALI

- Skripta "BESKONTAKTNO MJERENJE TEMPERATURE, KORONA I TERMOGRAFIJA (TERMOVIZIJA) U INDUSTRIJI I ŠIRE", Ž. Novinc, na CD-u (.pdf)
- CD s novim materijalima i prikaz nove opreme proizvođača ispitne i mjerne opreme za tretirano područje.

PRIJAVA – INFORMACIJE

Prijavu za stručnu radionicu poslati na adresu organizatora na jedan od slijedećih načina:

E-mail: biserka@edz.hr

www.edz.hr ili

poštom na adresu:

**ELEKTROTEHNIČKO DRUŠTVO ZAGREB
10000 ZAGREB, Berislavićeva 6**

- 1. Opće informacije** (prijava, narudžba dodatnih primjeraka skripte, i sl.):
Biserka Kosorčić, EDZ - tajništvo,
Mob.: 091-604 8799
E-mail: biserka@edz.hr
WEB: www.edz.hr
- 2. Tehničke informacije:**
Dr.sc. **Željko Novinc**, dipl.ing.el.,
Mob.: 098-457-956,
E-mail: zeljko.novinc@zg.t-com.hr

RASPORED PREDAVANJA

- 08.30 – 09.00** Prijava sudionika seminara
- 09.00 – 10.00** Predstavljanje sudionika seminara i domaćina, predavača; otvaranje seminara, uvodno predavanje o EDZ-u: dr. sc. Željko Novinc, d.i.e
- 10.00 – 11.00** Beskontaktno mjerenje temperature kao proces, predavač: Ž. Novinc, d.i.e.
- 11.00 – 11.15** Odmor uz kavu i sokove, diskusija, razgledanje prospekata i opreme, razmjena iskustava i prijedloga
- 11.15 – 12.15** Osnovni elementi (primjena u pregledu instalacija i postrojenja) termografije u industriji i šire (primjeri, iskustva); Željko Novinc, d.i.e.
- 12.15 – 13.00** Objed. Interna diskusija, te razgledanje mjerne opreme, rad s opremom, razmjena iskustava i prijedloga.
- 13.00 – 14.30** Primjeri primjene suvremene opreme na ovom području, stručnjaci iz HR; Marijan Mustač, mag.ing.el.
- 14.30 – 14.45** Odmor. Diskusija.
- 14.45 – 15.45** Primjeri primjene suvremene opreme na području ispitivanja korone; stručnjaci iz Hrvatske, Željko Novinc, dipl.ing.el.
- 15.45 – 16.00** Diskusija, mišljenja, zaključak.



Školovanje je nastavio u školi rezervnih (pričuvnih) oficira (časnika) tehničke službe (ŠRO TSI KoV) na Črnomercu (u Zagrebu), krajem rujna 1981. godine. Po uspješnom završetku te škole, od 01.10.1982. godine nastavlja živjeti i raditi u Zagrebu. Na *Vojnotehničkoj akademiji (VTA)* i *Vojnotehničkom fakultetu (VTF)* radio je 12 godina, te 10 godina predavao na ETF-u u Osijeku (danas FERIT) i prošao sva zvanja od *asistenta*, preko *predavača i višeg predavača* do *docenta* na fundamentalnim predmetima elektrotehnike (Elektronika 1 i 2, Digitalna elektronika, Prijenos informacija, Digitalni komunikacijski sustavi, Digitalna obradba signala, ...). Postdiplomsko obrazovanje započeo je 1983. godine na Elektrotehničkom fakultetu (ETF) Sveučilišta u Zagrebu (sada FER, Fakultet elektrotehnike i računarstva), smjer: OPĆA ELEKTRONIKA. Magistrirao je 23.04.1987. godine. Doktorsku disertaciju iz područja tehničkih znanosti (računarstvo) obranio je na ETF-u Sveučilišta u Zagrebu, 01.03.1991. godine. Tijekom znanstvenog i dosadašnjeg stručnog rada objavio je preko 250 stručnih i nekoliko znanstvenih radova, među kojima i 7 stručnih knjiga iz područja elektrotehnike (telekomunikacije, elektroenergetika, održavanje sustava i postrojenja, ...). Održao je preko 200 stručnih seminara iz područja telekomunikacija i elektroenergetike.

Aktivni je član nekoliko domaćih (EDZ, HZN TO E64, HO CIGRE, ...), te manje-više pasivni član međunarodnih znanstvenih i stručnih organizacija i udruga: *IEEE* (Computer sciences, Member No.: 02461770), *New York Academy of Sciences* (Mem.ID:443771-7, od 1996.), međunarodne znanstvene udruge *ResearchGate* (od 2015. godine).

VODITELJ - PREDAVAČ:

Željko (Marijan) Novinc rođen je 15.08.1957. godine u Bačkoj Topoli (Vojvodina). U Novi Sad je s obitelji preselio 1961. godine, gdje se školovao sve do stjecanja akademskog zvanja: *Diplomirani inženjer elektrotehnike* na Fakultetu tehničkih znanosti (FTN, odsjek Elektrotehnički, smjer Elektronika (E), 15.09.1981. godine.

Radio je tri godine u Zagrebu u zastupstvu Tektronix-a za R. Hrvatsku (i R. BiH), poznate američke tvrtke za elektroničku ispitnu i mjernu opremu. Završio je njihovu školu obuke tehničkih komercijalista i servisera u Beču i Londonu. Priznati je stručnjak u RH na polju ispitne i mjerne opreme i mjerenja, a iskustva je stjecao rješavanjem razno-raznih konkretnih problema u mnogim proizvodnim i drugim tvrtkama i ustanovama u RH.

PREDAVAČ:



Marijan Mustač, mag.ing.el. – kratka biografija
Rođen je 1960. u Zagrebu. Oženjen, otac jedne kćeri.

Obrazovanje: 1986. diplomirao na Elektrotehničkom fakultetu u

Zagrebu, smjer radio-komunikacije i profesionalna elektronika. 1979. završio srednjoškolsko obrazovanje. 1975. završio osnovnu školu u Zagrebu.

Radno iskustvo: 1996. – danas: BELMET 97 d.o.o., Zagreb, - rad u usko specijaliziranoj privatnoj firmi – tehničko-komercijalni rukovoditelj, projekt-manager i voditelj umjernog laboratorija na programu zastupanja stranih firmi (proizvođača mjernih i ispitnih instrumenata i opreme). Rješavao mnogobrojne probleme u proizvodnji i održavanju postrojenja u privredi RH i šire. Bogato iskustvo u praksi primjene mjernih metoda i opreme.

1993. – 1996. bavljenoje investicijama, te vođenje zajedničkog obrta u Zagrebu

1988. – 1993. Export-Import firma " Poljoopskrba ", Zagreb, - rad na poslovima Višeg samostalnog referenta - komercijaliste za vanjsku trgovinu. Ekipni rad na programima Hi-Fi, audio tehnike Sansui - Japan, Kef - V. Britanija – samostalno vođenje programa sistema satelitske TV prijamne tehnike Echosphere International USA, alarmnih sistema Meyer - Hong Kong, te mjernih instrumenata Metex - Korea.

1987. – 1988. privatna firma " Chemco ", Zagreb, – rad na organizacijskim, komercijalnim i poslovnim marketinga, te na unapređivanju proizvodnje i prodaje.

Član je mnogobrojnih domaćih i stranih stručnih i znanstvenih organizacija (EDZ, CIGRE, HMD, HUICT, EECRP, AETU, ...).

PRIJAVNICA ZA STRUČNI SEMINAR

NAČELA RADA I SPECIJALNE PRIMJENE BESKONTAKTNOG MJERENJA TEMPERATURE, KORONE I TERMOGRAFIJE – ISKUSTVA I PRIJEDLOZI

29.04.2022.

Ime i prezime sudionika, stručna sprema :

Mjesto i datum rođenja sudionika:

Adresa stanovanja:

Naziv i adresa poduzeća:

OIB poduzeća ili polaznika:

Telefon, Fax, e-mail:

Kotizacija po osobi:

1.350,00 kn

1.050,00 kn za članove EDZ-a

Kotizacije se uplaćuju na žiro-račun kod
Zagrebačke banke, broj: **2360000-1102952183**
s naznakom: za seminar **BMTIK**.
IBAN: HR0923600001102952183.

NAPOMENA

Poštovani suradnici EDZ-a, sukladno odredbama *Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka - GDPR* (Uredba EU 2016/679), podaci koje navedete u svojim prijavama i/ili e-pošti bit će registrirani u našoj bazi podataka. Prikupljeni osobni podaci ne dostavljaju se trećim osobama niti se komercijalno koriste od trećih strana unutar ili izvan Republike Hrvatske.

