

S E M I N A R

Nerazorna ispitivanja i osiguravanje kvalitete

25.-29.4.2016.



ALUTECH

RAZVOJNO INOVACIJSKI CENTAR

Šibenik, Velimira Škorpika 6



Javna ustanova
Razvojna agencija
Šibensko-kninske županije

Nerazorna ispitivanja i osiguravanje kvalitete

Seminar će se održati u vremenu **25. - 29. 04. 2016.** (13:00h – 19:00h)

Mjesto održavanja: **Razvojno inovacijski centar AluTech** u Šibeniku,
Velimira Škorpika 6 (iNavis)

1. Kratki opis seminara

➤ a) Nerazorna ispitivanja (NDT)

- **tehnički zahtjevi norma za nerazorna ispitivanja određenih vrsta proizvoda (limovi, zavari, odljevci)**
- **prezentiranje mogućnosti i ograničenja primjene radiografske metode (RT)**
 - konvencionalna tehnika
 - industrijske tehnike digitalne radiografije (DR)
- **prezentiranje mogućnosti i ograničenja primjene ultrazvučne metode (UT)**
 - konvencionalne tehnike
 - višepretvornička tehnika (PA UT)
- **cilj i svrha - polaznike seminara upoznati s:**
 - načelima provedbe UT i RT metode
 - s karakteristikama i opsegom ispitivanja
 - s primjenom metode tijekom proizvodnje i tijekom uporabe opreme, postrojenja i/ili konstrukcija
 - s normizacijom, uputama i postupcima
 - sa zaštitom na radu, utjecajem na okoliš, kvalifikacijom i certifikacijom osoblja
 - demonstrirati praktičnu provedbu tehnika.

➤ b) Osiguravanje kvalitete

- **Temeljne postavke suvremene kontrole i kvalitete**
- **Novo izdanje norme ISO 9001:2015**
- **SIX Sigma metodologija**
- **Metode izbora prioriteta**
- **Analiza sposobnosti procesa**
- **Analiza mjernog sustava (R&R)**
- **Utjecaj kvalitete mjernog sustava na procjenu sposobnosti procesa**
- **Primjena SPC (Statistical Process Control) programskih paketa**

➤ c) po završenom seminaru polaznici će dobiti potvrdu o prisustvovanju seminaru



PROGRAM SEMINARA NERAZORNA ISPITIVANJA I OSIGURAVANJE KVALITETE

Pozdravna riječ i otvaranje radionice

Damir Markučić - profesor na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Zagreb

Mira Lepur - Ravnateljica Razvojne agencije

1. DAN

Predavači: Markučić / Omelić / Kezele

četiri sata nastave + dva sata praktične demonstracije, rasprave, komentara, pitanja i sl.

➤ *2 sata izlaganja*

Pregled nerazornih metoda (NDT) ispitivanja materijala i konstrukcija (vizualna metoda, penetrantska i magnetska metoda, metoda vrtložnih struja, ispitivanje propusnosti); načela primjene NDT metoda; pouzdanost provedbe i osiguravanje kvalitete rezultata NDT ispitivanja; certifikacija NDT osoblja; korištenje referentnih uzoraka i radnih etalona; radne karakteristike opreme; odabir osjetljivosti ispitivanja; pouzdanost ispitnih rezultata u odnosu na vrste i značajke nepravilnosti koje je potrebno detektirati.

➤ *2 sata izlaganja*

UT: konvencionalna + PA tehnika [+2 sata demo]

Pregled principa djelovanja UT metode, različitosti konvencionalne i višepretvorničke (PA) tehnike, priprema površine za ispitivanje, osnovne vrste ultrazvučnih sondi i njihove karakteristike, praktični primjeri detekcije (ravna, kutna sonda), diskusija



2. DAN

Predavači: Markučič / Omelić / Kezele

četiri sata nastave + dva sata praktične demonstracije, rasprave, komentara, pitanja i sl.

➤ *2 sata izlaganja*

Tehnički zahtjevi u pogledu akreditacije metoda nerazornih ispitivanja (ISO/IEC 17025 i 17020), akreditacija u vidu ispitnog laboratorija ili inspeksijskog tijela; upute EA-4/15; kriteriji i primjeri dobre i loše prakse; sustav kvalitete; ispitni postupci, upute i zapisi; opremljenost i nadzor opreme; osiguravanje sljedivosti; usporedbena ispitivanja; odabrani primjer ispitne norme i primjene tehničkih zahtjeva (ultrazvučno ispitivanje limova i cijevi, ili u dogovoru s polaznicima).

➤ *2 sata izlaganja*

RT: konvencionalna + CR tehnika [+2 sata praktično/demo]

Pregled principa djelovanja radiografske (RT) metode, različitosti konvencionalne i industrijske računalne (CR) tehnike, filmovi, slikovne ploče, parametri ispitivanja, praktični primjeri, diskusija



3. DAN

Predavači: Omelić / Kezele

četiri sata nastave + dva sata praktične demonstracije, rasprave, komentara, pitanja i sl.

- ▶ *cca 6 sati praktično/demo, IVANAL d.o.o. na Gospodarskoj zoni Podi UT i RT alu odljevaka...*
Demonstracija ispitivanja CR, obrada rezultata i praktična primjena, demonstracija ispitivanja PA, obrada rezultata i praktična primjena, diskusija

4. DAN

Predavači: Runje / Horvatić

Dva sata nastave + četiri sata praktičnih primjera, rasprave, komentara, pitanja.

- ▶ *2 sata izlaganja*
Temeljne postavke suvremene kontrole i kvalitete; Novo izdanje norme ISO 9001:2015; SIX Sigma metodologija; Metode izbora prioriteta; Kontrolne karte; Analiza sposobnosti procesa;
- ▶ *4 sata praktično*
Primjena kontrolnih karata, Procjena sposobnosti procesa; Procjena rizika; Primjena SPC (Statistical Process Control) programskih paketa.

5. DAN

Predavači: Runje / Horvatić

Dva sata nastave + četiri sata praktičnih primjera, rasprave, komentara, pitanja.

- ▶ *2 sata izlaganja*
Statistička obrada i grafičko prikazivanje rezultata mjerenja; Statistički testovi; Analiza mjernog sustava (R&R); Utjecaj kvalitete mjernog sustava na procjenu sposobnosti procesa. Procjena mjerne nesigurnosti.
- ▶ *4 sata praktično*
Mjerenje debljine premaza, mjerenje debljine stijenke cijevi, mjerenje hrapavosti tehničkih površina; Statistička obrada i grafičko prikazivanje rezultata mjerenja, mjere centralne tendencije, mjere disperzije, (mjere rasipanja), histogramski prikaz rezultata, utvrđivanje razdiobe rezultata mjerenja, procjena postotka nesukladnih jedinica; Primjena statističkih testova; Procjena mjerne nesigurnosti rezultata mjerenja.