



Zdravko IVANČIĆ, dipl. ing.
NUMIKON programska rješenja i oprema
d.o.o.
Ulica hrvatske mladeži 26A
10 315 Novoselec
e-mail: zdravko.ivancic@numikon.hr

Rođen je 16. veljače 1972. godine u Rečici Kriškoj pokraj Ivanić Grada. Srednju školu je završio u Ivanić Gradu. Diplomirao je 1998. godine na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, na Procesno-energetskom smjeru. U razdoblju 1998. - 2000. radio je u tvrtki Trgoterm iz Zagreba, dok je 2000. - 2004. godine u (tadašnjoj) tvrtki ALSTOM iz Karlovca bio inženjer za proračun naprezanja i fleksibilnosti cjevovoda, a 2002. - 2004. radi je u tvrtki ALSTOM u Švicarskoj, gdje je također bio inženjer za proračun naprezanja i fleksibilnosti cjevovoda. U razdoblju 2004. - 2008. radio je u tvrtki Končar - Generatori i motori, u Odjelu mehaničkih proračuna, pri čemu je bio odgovoran za proračune hlađenja hidrogeneratora i radio je na proračunima naprezanja i stabilnosti dijelova hidrogeneratora i turbogeneratora, a bio je i voditelj Odjela. Od 2008. godine je vlasnik i direktor tvrtke NUMIKON koja se bavi projektiranjem, savjetovanjem i zastupstvom, a od 2022. suvlasnik je i direktor tvrtke NUMIKON programska rješenja i oprema. Ima više od 20 godina iskustva u projektiranju i proračunu cjevovodnih sustava te primjeni metode konačnih elemenata u proračunu opreme pod tlakom. Redovno održava seminare i obuke vezane uz problematiku naprezanja i elastičnosti cjevovodnih sustava koristeći softver CAESAR II. Član je brojnih međunarodnih stručnih udruga i autor niza stručnih radova.

PROVJERA TRAJNIH NAPREZANJA CJEVOVODA U RADNOM STANJU

Valja se fokusirati na objašnjenje problematike kontrole trajnih naprezanja (primarnih naprezanja) u toplom (radnom) stanju cjevovoda. Naime, nije neuobičajeno da na cjevovodnom sustavu koji se projektira postoje neki oslonci koji u nekim radnim slučajevima nisu u funkciji (npr. cijev se podigne s mjesta oslanjanja).

Američki kodovi kao što je, npr. ASME B31.3, od projektanata traže provjeru trajnih naprezanja za sve slučajeve stanja na osloncima. Ta je provjera automatizirana u softveru CAESAR II na osnovi opcije 'Alternated Sustained Stress Check'. Za usporedbu onoga što softver radi automatski, valja dati infor-

maciju o tome kako se ta provjera ranije radila, čak i kada to ASME nije izričito tražio.

Stoga se najprije vrijedi osvrnuti na razliku različitih kategorija naprezanja (primarna i sekundarna) i njihovu važnost. Na žalost, EN 13 480-3 nema navedeni zahtjev. S obzirom na to postavlja se pitanje je li samim time projektant oslobođen odgovornosti da provjeri kako se cjevovodni sustav ponaša i za slučaj kada neki oslonac nije u funkciji.

Također treba obrazložiti stav da se takva provjera mora provoditi čak i kada se projekt radi prema EN 13 480-3.