

## PROCJENA CJELOVITOSTI VRATILA TURBINE

Dražan Kozak<sup>1</sup>, Nenad Gubeljak<sup>2</sup>, Jožef Predan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Zavod za strojarske konstrukcije, Trg Ivane Brlić-Mažuranić 2, HR-35000 Slavonski Brod

<sup>2</sup> Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Inštitut za konstrukterstvo in oblikovanje, Smetanova ulica 17, SI-2000 Maribor, Slovenia

**Sažetak** – Konvencionalan pristup proračunu čvrstoće konstrukcijskih komponenti temeljen na izračunu vrijednosti faktora koncentracije naprezanja u kritičnom presjeku komponente ne uključuje mogućnost postojanja pukotine, koja može uslijed dinamičkog opterećenja propagirati do svoje kritične vrijednosti i uzrokovati lom. Takav se lom može manifestirati kao krhak ili kao plastični kolaps, ovisno o geometriji i svojstvima materijala komponente. Tako primjerice porast žilavosti materijala vratila turbine hidroelektrane u pravilu snižava vrijednost čvrstoće, što može dovesti do savijanja vratila. S druge strane niska vrijednost žilavosti može imati za posljedicu krhki lom, ako vratilo postigne kritičnu brzinu vrtnje. Zbog toga je potrebno primijeniti najnovije spoznaje o procjeni cjelovitosti konstrukcija, temeljene na SINTAP proceduri. U primjeru kad je poznata jedino vrijednost žilavosti i granice tečenja materijala, primjenjuje se razina '0' SINTAP procedure.

U okviru predavanja bit će pokazana procedura određivanja minimalne vrijednosti udarne žilavosti, koju vratilo treba imati kako bi se osigurali uvjeti za plastičan lom. Pretpostavit će se pukotina i u podužnom i u radijalnom smjeru. Odredit će se kritične vrijednosti pukotine u oba slučaja za zadano radno opterećenje. Isto tako će se odrediti maksimalna nosivost vratila za pretpostavljene različite duljine pukotine. Dobivena rješenja mogu biti od pomoći projektantu postrojenja pri proračunu čvrstoće pojedinih vitalnih dijelova turbine, ne samo u fazi projektiranja, nego i eksploatacije.