

Doc. dr. sc. Josip Kačmarčik (Mašinski fakultet u Zenici, Univerzitet u Zenici)

Red. prof. dr. sc. Aleksandar Karač (Politehnički fakultet u Zenici, Univerzitet u Zenici)

Predavanje na temu:

„Primjena modela kohezivne zone za istraživanje mješovitog načina loma u pokusima delaminacije“

Sažetak:

Model kohezivne zone se široko primjenjuje za numerička istraživanja loma u različitim vrstama i strukturama materijala, te za raznovrsne konfiguracije geometrije pukotine i opterećenja. Zasnovan je na 'strip-yield' modelima pukotine Dugdalea i Berenblatta, nastalih kao korekcija modela pukotine u klasičnoj linearno-elastične mehanici loma, u kojima se uzima u obzir plastična deformacija opisana preko plastične zone. U suvremenim kohezivnim modelima je ova plastična zona zamijenjena s kohezivnom zonom ili zonom procesa loma, gdje se svi mehanizmi i procesi loma predstavljaju modelom materijala definiranim sa zakonom naprezanje-razdvajanje (engl. *traction-separation law*) između površina pukotine. Model kohezivne zone je osobitu primjenu pronašao u numeričkim simulacija loma uslijed razdvajanja slojeva tj. delaminacije slojevitih materijala kao npr. slojevitih kompozita ili lijepljenih spojeva.

U okviru predavanja će biti prezentirani rezultati numeričkih simulacija pokusa delaminacije slojevitih materijala primjenom modela kohezivne zone. Istraživani su pokusi u kojima se koriste dvostruki gredni uzorci (DBC – engl. *double cantilever beam*) opterećeni momentom savijanja, te mješavinom načina I (odcjepni) i načina II (smični, klizni) otvaranja pukotine (loma). Pokusi su simulirani primjenom komercijalnog MKE softvera „Abaqus“. Fokus ovog istraživanja je bio na određivanju mješovitosti načina loma (udjeli načina I i načina II loma u ukupnoj energiji loma), tj. podjeli energije loma na udjele od načina I i načina II loma.

Također, biće predstavljeni i rezultati simulacija primjenom opensource softvera „OpenFOAM“, koji je zasnovan na FV metodologiji, gdje je korišten čisti način I otvaranja pukotine. Ovdje su istraživani pokusi u kojima se koriste CDNT uzorci (engl. *circumferentially deep notched tensile*) te TDCB uzorci (engl. *tapered double cantilever beam*).