



HRVATSKO DRUŠTVO ZA MEHANIKU

ZAGREB – OSIJEK – RIJEKA – SL. BROD – SPLIT

Predavanje:

VALIDACIJA REZULTATA KOMPRESIJSKOG ISPITIVANJA OPTIMIRANIH MORFOLOGIJA PERIODIČNIH REŠETKASTIH STRUKTURA

Dr. sc. Davorka Šaravanja; mag.mech. Mario Soldo

Sveučilište u Mostaru, Fakultet strojarstva, računarstva i elektrotehnike

Sažetak:

Širokom primjermom 3D printera otvorila se nova sfera proučavanja mehaničkih svojstava aditivno dobivenih rešetkastih struktura. Mnogi su se istraživači bavili proučavanjem mehaničkim svojstvima rešetkastih materijala. Uočeno je da fiksna duljina podupirača različitih kubičnih rešetkastih struktura nudi različite module elastičnosti, specifičnu apsorpciju energije deformacije i specifičnu krutost, kao i težinsku vrijednost. Eksperimentalni testovi za procjenu tlačnih svojstava (čvrstoća razvlačenja i tlačni modul) različitih rešetkastih struktura pokazali su da su i razlike među njima. Istraživanja su pokazala i različito ponašanje 3D-isprintanih rešetkastih struktura tijekom kompresijske deformacije kroz fizička ispitivanja i pokazano je da je čvrstoća rešetkastih struktura veća kada su prisutni okomiti elementi, da ovisi o geometriji rešetke, a ne samo o njezinoj masi. Također su proučavani "kvarovi" rešetkastih struktura opterećenih kompresijom i pokazano je da različiti aditivni materijali imaju hibridno ponašanje između svojstava koja dominiraju naprezanjem i savijanjem. Rezultati su također pokazali da je slom komprimirane rešetkaste strukture iniciran u područjima spojnih čvorova i da selektivno postavljanje vertikalnih potpornih podupirača u jediničnu stanicu utječe i na apsolutna i na specifična mehanička svojstva rešetkastih struktura. Utvrđeno je ne samo da su krutost i čvrstoća proizvedenih dijelova anizotropne, već i da su funkcija relativne gustoće/promjera podupirača strukture.

Ovim predavanjem predstaviti će se rezultati kompresijskih ispitivanja na morfološki optimiranim Simple Cubic i Body Center jediničnim stanicama rešetkastih struktura. Rezultati pokazuju kako i male promjene na morfološkoj raspodjeli jediničnih stanica unutar rešetkaste strukture bitno utječu na konačna mehanička svojstva rešetke pri tlačnom ispitivanju u pogledu apsorpcije energije, sile koja će izazvati inicijalni lom te ukupne maksimalne sile koju rešetka tokom ispitivanja može podnijeti.