

Numerično simuliranje žarjenja za odpravo zaostalih napetosti avstenitnega nerjavnega jekla

Janez Urevc^{1*} - Pino Koc² - Boris Štok¹

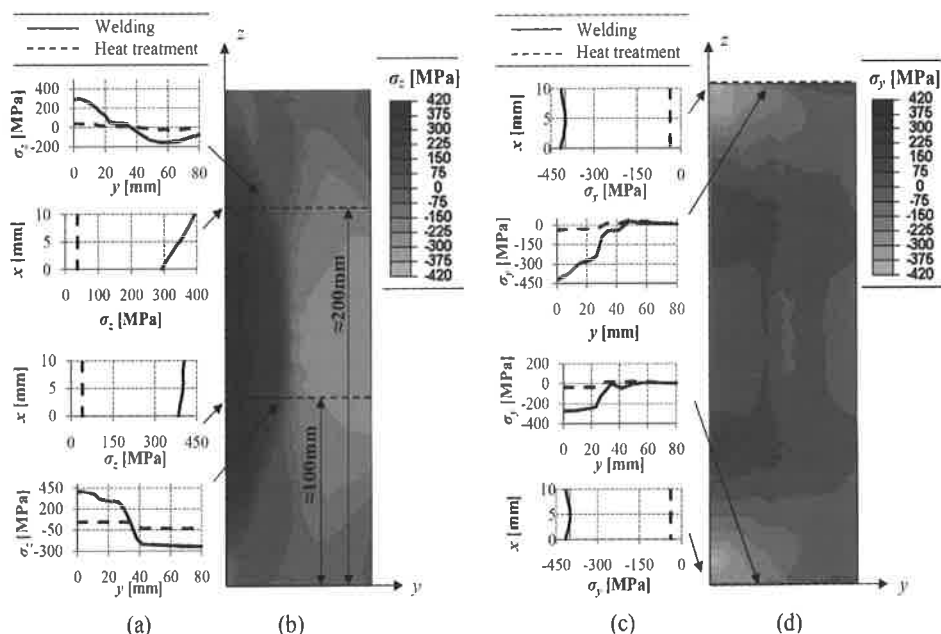
¹ Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani

² Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani

V delu je predstavljen pristop k numeričnim simulacijam žarjenja za odpravljanje zaostalih napetosti. Obravnavano je avstenitno nerjavno jeklo 316L (AISI) s popolnoma avstenitno strukturo v celotnem temperaturnem razponu od sobne temperature do temperature okolice. Jeklo, zaradi povišanih temperatur, obravnavamo kot visko-elasto-plastično. Mehanske lastnosti jekla in njihove temperaturne odvisnosti so za izbran visko-elasto-plastičen konstitutivni model identificirane s pomočje inverzne identifikacije na osnovi eksperimentalnih podatkov. Ustreznost izbranega materialnega modela ter identificiranih snovnih lastnosti je prikazana na primeru numerične simulacije žarjenja za odpravljanje zaostalih napetosti na primeru dveh, v praksi široko uporabljenih tehnoloških procesih: (i) globokem vleku z vmesnih žarjenjem za odpravljanje zaostalih napetosti ter (ii) žarjenju za odpravljanje varilnih napetosti v primeru poenostavljenega procesa varjenja. Velikost odpravljenih zaostalih napetosti je v obeh obravnavanih primerih v dobrem soglasju z empiričnimi izkušnjami ter podatki iz literature.

© 2009 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

Ključne besede: mehanske lastnosti, modeliranje in simulacija procesa, odpravljanje napetosti, visko-elasto-plastičen konstitutivni model



Slika 1. Izračunane normalne zaostale napetosti po varjenju in žarjenju za odpravljanje varilnih napetosti

*Naslov odgovornega avtorja: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Aškerčeva 6, 1000 Ljubljana, Slovenija, janez.urevc@fs.uni-lj.si