

## Primerjalna analiza različnih postopkov modeliranja opravil struženja z velikimi hitrostmi kaljenega jekla

Usama Umer<sup>1\*</sup> - Shahid Ikramullah Butt<sup>1</sup> - Syed Jawid Askari<sup>1</sup> - Syed Noman Danish<sup>1</sup> - Lijing Xie<sup>2</sup>

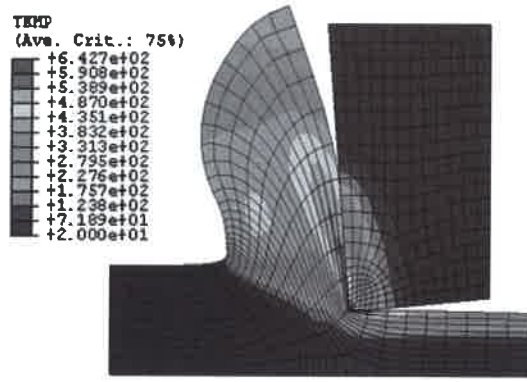
<sup>1</sup>Inštitut za proizvodni inženiring, Nacionalna univerza za znanost in tehnologijo, Karachi, Pakistan

<sup>2</sup>Tehnološki inštitut v Bejingu, Kitajska

Modeliranje postopkov odrezavanja kovin spada med zahtevnejše raziskovalne teme zaradi težavnosti natančnega modeliranja stika in deformacij materiala obdelovanca pri velikih plastičnih deformacijah in trenju, visoki temperaturi in obremenitvah, ter njihovih medsebojnih vplivih. Metoda končnih elementov (MKE) se je med različnimi postopki modeliranja izkazala kot robustno orodje za napovedovanje parametrov Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering in optimizacijo geometrije rezalnih orodij. Uspešna uvedba postopka modeliranja je odvisna predvsem od privzete tehnike numerične formulacije oblikovanja odrezkov. Mnogi raziskovalci so v preteklosti uporabljali dve tehniki formulacije, in sicer Lagrangevo in Eulerjevo. Zaradi raznih omejitev teh dveh pristopov je bila razvita lastna Lagrangevo-Eulerjeva metoda (ALE) za ortogonalna opravila struženja z velikimi hitrostmi kaljenega jekla AISI H13. Ta pristop ne zahteva nobenih kriterijev za ločevanje odrezkov. Za primerjalno analizo z ostalimi tehnikami sta bila razvita in primerjana z eksperimentalnimi podatki tudi dva Lagrangeva modela z brisanjem elementov in metodami ločevanja vozlišč. Ugotovljeno je bilo, da se rezultati modela ALE v primerjavi z Lagrangevim modelom dobro ujemajo z eksperimentalnimi podatki.

© 2008 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

**Ključne besede:** obdelava z velikimi hitrostmi, modeliranje postopkov, metode končnih elementov, jeklo AISI H13



Slika 3. Temperaturna porazdelitev, pridobljena z lastnim Lagrangevo-Eulerjevim modelom