

# Eksperimentalna in numerična analiza bočnih sil v kovaškem orodju

Andrzej Kocańda\* - Piotr Czyżewski

Tehnična univerza Varšava, Fakulteta za proizvodno inženirstvo, Poljska

*Čeprav so orodja za vroče kovanje obremenjena predvsem s silami, ki delujejo v smeri gibanja orodja/drnsnika, v orodni votlini nastanejo tudi bočne sile glede na tok materiala v različnih smereh. Te sile so lahko razmeroma velike, še posebej v primerih kovanja nesimetričnih ali po prerezu neenakomernih izkovkov, kar povzroči zamik zgornjega in spodnjega dela orodja in s tem geometrijske napake na izkovku. V prispevku sta predstavljena dva načina za določevanje bočnih sil s pomočjo numeričnega in fizičnega modeliranja. Obravnavana sta dva industrijska postopka in sicer za izdelavo zapiralne ročice ter vzvoda ventila. Pridobljene so bile vrednosti in smeri bočnih silo od začetka do zaključka postopka deformacije. Na podlagi teh rezultatov je bilo mogoče uvesti spremembe v konstrukciji orodja in izbiri tehnoloških parametrov, z namenom zmanjšanja vpliva bočnih sil na geometrijske napake izkovkov. Kot primer sta prikazana načina, kako je mogoče zmanjšati bočne sile s spreminjanjem nagiba delilne ravnine (kovanje zapiralne ročice) in s spreminjanjem začetnega položaja surovca v orodju (kovanje vzvoda ventila).*

© 2008 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

**Ključne besede:** kovanje, kovaški utopi, geometrijske netočnosti, numerično modeliranje, fizikalno modeliranje



Sl. 1. Zapiralna ročica