

Razvoj modela za oceno zahtevnosti oblike izdelka in uporaba v slojevitih tehnologijah

Bogdan Valentan* – Tomaž Brajlj – Igor Drstvenšek – Jože Balič
Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Slovenija

Klasičnim odrezovalnim postopkom so se v zadnjih letih pridružili tako imenovani dodajalni postopki (slojevite tehnologije ali po domače 3D-tiskalniki). Če smo še pred leti vsaj okvirno vedeli kateri postopek izbrati za kateri izdelek, pa danes, ob upoštevanju vedno širše palete slojevitih tehnologij, temu ni več tako in le redki posamezniki še zmorejo slediti razvoju na tem izredno živahnem in hitro rastočem področju. Predstavljen je način določanja kompleksnosti izdelka na osnovi 3D-modela in uporaba izračuna pri izbiri izdelovalnega postopka ter določanju časa poobdelave pri določenih slojevitih tehnologijah.

Članek opisuje osnovne značilnosti formata STL kot izhodne CAD-datoteke, ki predstavlja osnovo za analizo in razvoj postopkov določanja kompleksnosti oblike samega modela. Predstavljenih je več modelov iz realnega okolja, na katerih je izvedena analiza vhodnih podatkov in postopek določanja kompleksnosti oblike. Predstavljeni so aktualni izdelovalni postopki, primerni tako za izdelavo unikatnih izdelkov kot tudi za serijsko izdelavo, s posebnim poudarkom na slojevitih tehnologijah. Na osnovi temeljnih lastnosti izdelovalnih tehnologij so analizirani testni modeli in s pomočjo ocene kompleksnosti določeni primerni postopki izdelave oziroma čas, potreben za poobdelavo posameznega izdelka, izdelanega po postopkih slojevitih tehnologij.

Rezultati so primerljivi z izkustveno določitvijo izdelovalnega postopka na osnovi ocene strokovnjakov, tako da je ob manjših dodelavah metoda tudi praktično uporabna. Sistem dokaj natančno izloči modele, ki jih je moč izdelati po postopku struženja, prav tako je ustrezno določena meja za uporabo rezkalnega stroja. Pri slojevitih tehnologijah enoznačno izbira omejuje dejstvo, da te tehnologije v večini primerov omogočajo izdelavo izdelkov ne glede na njihovo kompleksnost. Izbira se je tako omejila na dve skupini, in sicer slojevite tehnologije, pri katerih je potreben dodaten podporni material, in slojevite tehnologije, pri katerih podporni material ni potreben, oziroma ga je mogoče reciklirati.

Pri izbiri izdelovalnega postopka bi, ob upoštevanju določenih dodatnih omejitev posameznih slojevitih tehnologij, bila mogoča natančnejša izbira glede na kriterije, kot so čas izdelave, proizvodni stroški, material idr., vendar bi to zahtevalo aktualno bazo podatkov o samih postopkih. Sam način izračuna je bil izbran zaradi razmeroma preprostega izračuna in dokaj natančnega določanja kompleksnosti. Uporaba kompleksnosti za določanje izdelovalnega postopka pred tem ni bila raziskana.

S problemom določanja časa poobdelave se danes srečujemo pri praktično vseh slojevitih tehnologijah, ta dejavnik pa bistveno vpliva tako na celoten čas izdelave kot tudi na ceno izdelka. Predstavljena rešitev omogoča izračun časa poobdelave na uporabniku razumljiv način in ob upoštevanju individualnih vplivov specifične naprave s preprosto primerjalno metodo glede na čas poobdelave testnih modelov.

© 2010 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

Ključne besede: hitra izdelava, STL, zahtevnost, oblika, slojevite tehnologije, izbira tehnologije