

Tridimenzionalna karakterizacija obrabe rezalnega orodja

Luka Čerče* – Franci Pušavec – Janez Kopač
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Slovenija

V članku je predstavljena metoda tridimenzionalnega merjenja obrabe rezalnega orodja direktno na stroju. Na podlagi zajetih meritev je predlagana nova metodologija določevanja obstojnosti rezalnega orodja.

Obraba rezalnega orodja ima zelo močan vpliv na kakovost izdelkov, kot tudi učinkovitost postopkov obdelave. Kljub dandanes visoki stopnji avtomatizacije odrezovalnih procesov, ostaja nekaj ključnih področji, ki preprečujejo popolno avtomatizacijo celotnega procesa. Eno od teh področji je obraba rezalnega orodja. Le ta se običajno meri na orodjarskih mikroskopih izven obdelovalnega procesa. Zato je sprotna karakterizacija obrabe rezalnega orodja ključnega pomena.

V članku je predstavljen inovativen, robusten in zanesljiv merilni sistem za tridimenzionalno merjenje obrabe rezalna orodja, z uporabo laserskega profilometra. Zasnovan merilni sistem omogoča zajem tridimenzionalne oblike obrabe rezalnega orodja, kar predstavlja glavno prednost pred trenutno uporabljenimi dvodimenzionalnimi tehnikami (orodjarski mikroskopi, itd.). Druga pomanjkljivost trenutno uporabljene tehnike (orodjarski mikroskopi, itd.) je njihova subjektivna narava merjenja (točnost meritve je odvisna od operaterja). V delu predstavljen merilni sistem odpravlja potrebo po ročnem merjenju obrabe rezalnega orodja in tako zmanjša čas meritve.

Predstavljen merilni sistem je bil poskusno testiran na študiji primera obdelovalnosti. Velik poudarek je podan na opravljenih analizah prostorskih obrabe rezalnega orodja. Poleg meritev obrabe rezalnega orodja je bilo v delu opravljeno tudi modeliranje obrabe in karakterizacija obstojnosti rezalnega orodja. Na podlagi le-tega je predlagana nova cenilka za definiranje obstojnosti rezalnega orodja, ki vključuje prostorske značilnosti izmerjene obrabe.

Rezultati dela kažejo, da predstavlja na novo zasnovan merilni sistem za diagnosticiranje obrabe in obstojnosti rezalnega orodja objektivno in robustno tehniko za sprotno spremljanje obrabe rezalnega orodja, brez prekinitve procesa obdelave. Kot doprinos je iz prispevka razvidno, da takšna avtomatizacija diagnostike obrabe rezalnega orodja direktno na stroju izboljša produktivnost in kakovost procesa obdelave.

Ključne besede: proces odrezavanja, merjenje obrabe rezalnega orodja, tridimenzionalna obraba rezalnega orodij, sprotno spremljanje obrabe rezalnega orodja, volumska cenilka, napovedovanje obstojnosti rezalnega orodja