

Študija vpliva kovinskega prahu pri skoraj suhi elektroerozijski obdelavi

Sanjay Sundriyal¹ – Vipin¹ – Ravinderjit Singh Walia^{2,*}

¹Tehniška univerza v Delhiju, Indija

²Tehniški kolidž v Punjabu, Indija

Proces skoraj suhe elektroerozijske obdelave (ND-EDM) je prijazen do okolja. V tej študiji je bil opravljen poskus izboljšave učinkovitosti procesa obdelave orodnega jekla EN-31 po postopku ND-EDM z dodajanjem kovinskega prahu v dielektrik. Skoraj suha elektroerozijska obdelava s primešanim prahom (PMND-EDM) ima več prednosti v primerjavi s postopkom ND-EDM in konvencionalno elektroerozijsko obdelavo, med drugim višjo stopnjo odvzema materiala (MRR), nizko površinsko hrapavost (R_a), oster rezalni rob, manjšo pretaljeno plast in nižjo stopnjo odlaganja delcev. Izhodne odvisne spremenljivke so MRR, R_a , preostale napetosti (RS) in mikrotredota (MH) obdelanih površin.

Opravljen je bil nadaljnja analiza obdelovanca in primerjava med ND-EDM in PMND-EDM. Uporaba sistema minimalnega mazanja ima pomembno vlogo pri točnosti obdelanih izdelkov, obenem pa preprečuje onesnaženje okolja in tveganja za zaposlene. Z uporabo optimalnih tekočin pri obdelavi kovin je mogoče doseči ekonomske koristi in obvarovati okolje. V pričujoči raziskavi je bil po natančnem pregledu literature opravljen poskus preučitve postopka PMND-EDM z vidika vplivov na vrednosti MRR, R_a , preostalih napetosti (RS) in mikrotredote (MH). Pri predlaganem postopku obdelave je bilo ugotovljeno povišanje vrednosti MRR, R_a in MH za 17,85 %, 16,36 % oz. 62,69 %, medtem ko se je vrednost RS zmanjšala za 56,09 %.

Predhodne raziskave PMND-EDM so bile omejene na preučitev mikrotredote površine obdelanih komponent in pričujoča študija zato predstavlja korak naprej k podrobnejšim raziskavam PMND-EDM. Oblikovan je bil nov pristop k preučevanju vloge trifaznega dielektrika z različnimi dimenzijami elektrod, koncentracijo kovinskih prahov in pretoki. Razvit je bil eksperiment za preučevanje vpliva koncentracije kovinskih prahov, različnih elektrod in pretoka dielektrika na zmogljivost obdelave, merjeno s prej omenjenimi dejavniki.

Končno je bila opravljen še primerjava zmogljivosti obdelave po postopkih ND-EDM in PMND-EDM na osnovi rezultatov eksperimentov.

Ključne besede: stopnja odvzema materiala, skoraj suha elektroerozijska obdelava, skoraj suha elektroerozijska obdelava s primešanim prahom, preostale napetosti, površinska hrapavost