

# Kakovost površin magnezijeve zlitine AZ91D po natančnem rezkanju z oslojenimi orodji

Jarosław Korpysa\* – Józef Kuczmaszewski – Ireneusz Zagórski  
Tehniška univerza v Lublinu, Fakulteta za strojništvo, Poljska

Strojna obdelava magnezijevih zlitin je težavna zaradi nevarnosti vžiga, zato se je treba izogibati njihovi abrazivni obdelavi. Za visoko kakovost obdelanih površin so potrebni alternativni obdelovalni postopki, kot rešitev pa se ponuja natančno rezkanje. Kakovost površin je še posebej pomembna pri magnezijevih zlitinah, ki se uporabljajo za komponente v avtomobilski, letalski in vesoljski industriji, izdelki pa morajo izpolnjevati najstrožje kakovostne standarde. Za obdelavo magnezijevih zlitin so se do sedaj uporabljali samo konvencionalni postopki obdelave z odrezavanjem, toda teh rešitev ni mogoče prenesti na natančno obdelavo z odrezavanjem zaradi drugačne mehanike procesa. Za omenjeno skupino materialov so torej potrebne ločene raziskave natančnega odrezavanja.

Študija preučuje kakovost površine preizkušancev iz magnezijeve zlitine AZ91D po natančnem rezkanju. Le-to je bilo opravljeno s trdovkovinskimi steblastimi rezkarji s prevleko TiB<sub>2</sub> oz. TiAlN. Pri rezkanju so bile upoštevane te spremenljivke: rezalna hitrost  $v_c$ , podajanje na zob  $f_z$  in aksialna globina reza  $a_p$ . Kakovost površine je bila analizirana na podlagi parametrov površinske hrapavosti in krivulj Abbott-Firestone. Vpliv različnih rezalnih parametrov in vrste orodne prevleke na površinsko hrapavost je bil analiziran tudi po metodi ANOVA.

Rezultati razkrivajo, da je kakovost površine po obdelavi odvisna od vrste prevleke na orodju in od uporabljenih parametrov obdelave. Edina izjema je bila aksialna globina reza, saj njene spremembe niso signifikantno vplivale na kakovost površin. Za preizkušance iz materiala AZ91D so bili značilni zelo nizki parametri površinske hrapavosti po natančnem rezkanju. Pri rezkanju z orodjem s prevleko TiAlN je uporaba variabilne rezalne hitrosti in podajanja na zob vedno povzročila postopno zmanjšanje parametrov površinske hrapavosti. Pri obdelavi z orodjem s prevleko TiB<sub>2</sub> so se parametri površinske hrapavosti sprva zmanjšali, nato pa so spet zrasli. Za rezultate pri obdelavi površin z orodjem s prevleko TiB<sub>2</sub> je značilen manjši raztros vrednosti. Vpliv pogojev pri obdelavi je potrdila tudi analiza ANOVA. Vrsta orodne prevleke in pogoji pri obdelavi niso signifikantno vplivali na krivulje Abbott-Firestone. Razmeroma majhen naklon krivulj Abbott-Firestone kaže na to, da imajo površine po natančni obdelavi razmeroma visoko obstojnost proti abraziji.

V prihodnjih raziskavah bo mogoče povečati število zajetih tehnoloških parametrov obdelave za točnejšo določitev vpliva spreminjajočih se pogojev obdelave na površinsko hrapavost. Razširitev raziskave bo omogočila tudi optimizacijo pogojev obdelave za najvišjo kakovost površin.

Pomembna novost, obravnavana v pričujočem članku, je natančna obdelava magnezijevih zlitin. Ta še ni razširjena v praksi in je bila do sedaj opisana v le nekaj člankih. Opravljena raziskava tako prinaša osnovno znanje o natančni obdelavi magnezijeve zlitine AZ91D in dosegljivi površinski hrapavosti. Predstavljena študija je pomemben prispevek na področju obdelave zlitin lahkih kovin z odrezavanjem. Izbor primernih orodij in obdelovalnih pogojev lahko v vsakem primeru vpliva na kakovost površin. To je pomemben faktor, ki opredeljuje rezultate procesa obdelave z odrezavanjem. Pomemben prispevek pričujočega članka je tudi analiza funkcijskih parametrov in krivulj Abbott-Firestone za vrednotenje površin z vidika možnih interakcij komponent.

**Ključne besede: natančno rezkanje, kakovost površin, krivulja Abbott-Firestone, ANOVA, oslojena orodja**