

Tribološke lastnosti prevlečenih trdokovinskih orodij pri struženju jekel z izboljšano obdelovalnostjo

Sebhi Amar^{1,*} – Osmani Hocine¹ – Rech Joel²

¹ Univerza Ferhat Abbes, Institut za optiko in finomehaniko, Alžirija

² Narodna šola za strojništvo, LTDS laboratorij, Francija

Izboljševanje produktivnosti v industrijskem okolju kot konkurenčne prednosti, ob upoštevanju splošnih načel dela, ekologije in opustitvi uporabe določenih vrst hladilne tekočine zaradi okoljskih razlogov, zahteva raziskave jekel z izboljšano obdelovalnostjo in prevlečenih rezalnih orodij.

Za boljše razumevanje so potrebna nove in sodobne raziskave procesov odrezavanja, osredotočene na tribologijo stika med orodjem in odrezkom/obdelovancem. V tem kontekstu je preučena interakcija triboloških parov jekel z izboljšano obdelovalnostjo in prevlečenih karbidnih orodij, kakor tudi razmerje med koeficientom trenja, rezalno hitrostjo, obrabo orodja in kakovostjo površine. Uporabljen je bil tribometer, zasnovan za merjenje koeficienta trenja v težavnih pogojih obdelave z odrezavanjem. Pri eksperimentalnem delu sta bili uporabljeni jekli 42CrMo4 in 27MnCr5 ter trdokovinska orodja s prevleko TiN in AlTiN.

Cilj tega dela je opredelitev značilnosti nekaterih materialov, ki se pogosto uporabljajo v industriji, ter iskanje optimalnih parametrov odrezavanja za zmanjšanje proizvodnih stroškov.

Glavna metoda, uporabljena v tem delu, je bilo preizkušanje trenja med različnimi rezalnimi orodji in materiali, ki se uporabljajo pri proizvodnji gredi, osi in delov vzmetenja. V prihodnje bodo potrebne dodatne raziskave za izpopolnitev prevlečenih trdokovinskih rezalnih orodij ter izboljšanje selektivnega prenosa plasti (STL) za nižje cene izdelave. Povečanje produktivnosti zahteva delo v raziskovalnih laboratorijih in opremljenost z napravami za vrednotenje lastnosti, kot so tribometri.

V članku je podana ocena koeficienta plastičnega trenja glede na koeficient adhezivnega trenja. Optimalna rezalna hitrost za obdelavo jekel 42CrMo4 in 27MnCr5 je v splošnem primeru pri uporabi trdokovinskih orodij s prevleko TiN 180 m/min, pri prevlekah AlTiN pa 65 m/min. Najdaljša življenjska doba rezalnega orodja je bila dosežena pri hitrosti približno 150 m/min in znaša približno 20 minut v okoljsko primernih pogojih suhe obdelave.

Ključne besede: tribologija, prevlečeno orodje, obraba, hrapavost, koeficient trenja, specifična rezalna sila, rezalna hitrost, doba uporabnosti orodja