



МАГНІТНО-АБРАЗИВНЕ ОБРОБЛЕННЯ МІТЧИКІВ ВИГОТОВЛЕНИХ ІЗ ШВИДКОРІЗАЛЬНОЇ СТАЛІ

Майборода В.С. д.т.н., проф., Ткачук І.В. аспірант, Тарган Д.В. студент
Національний технічний університет України «КПІ»

Одним з методів формування показників якості кінцевого різального інструменту на завершальних стадіях його виготовлення є магнітно-абразивне оброблення (МАО) у великих магнітних щілинах при їх кільцевому розташуванні, в процесі якого відбувається формування мікрогеометрії поверхонь робочих елементів інструменту, забезпечуються відповідні фізико-механічні характеристики поверхневого шару.

Метою даної роботи є дослідження впливу магнітно-абразивного оброблення на параметри мікрогеометрії робочих поверхонь, твердість мітчиків із швидкорізальної сталі, а також вплив МАО мітчиків на силові показники процесу нарізання різі.

Експериментальні дослідження виконували на мітчиках М12 виготовлених із швидкорізальної сталі. Магнітно-абразивне оброблення виконували на експериментальній установці з кільцевим розташуванням робочої щілини. Швидкість руху деталі вздовж кільцевої ванни 3м/с., швидкість обертання навколо власної осі – 300об/хв. Величина магнітної індукції у вільних від магнітно-абразивного порошку робочих щілинах складала 0,25Тл. Час оброблення у сумі 120с. Оброблення виконували при різних кутах базування мітчиків у робочій зоні верстату. Для МАО використовували магнітно-абразивний порошок Полімам-Т з розміром частинок 200/100 мкм.

У вихідному стані (до МАО) шорсткість R_a передньої та задньої поверхонь складала 1,2–1,4мкм, а на циліндричній частині мітчиків – 0,8–0,9мкм; поверхнева твердість – $HV=8,27$ ГПа, радіус округлення різальної кромки – 26мкм.

Шорсткість поверхні після циклу оброблення мітчиків на передній поверхні знижується до $R_a=0,1$ мкм, на задній до $R_a=0,7–0,9$ мкм, на циліндричній – $R_a=0,2–0,4$ мкм, в залежності від умов базування оброблюваних деталей в процесі оброблення, поверхнева твердість збільшується до 9–10ГПа, радіуси округлення різальних кромки збільшується на 5–10%. Встановлено, що для мітчиків, оброблених МАО, моменти при обробці менші на 15-40% ніж у необроблених. Процес нарізання різі мітчиками, що оброблені МАО, відбувається при менших зусиллях, що є передумовою підвищення стійкості інструмента.