

Мініцька Н.В.

(НТУУ «КПІ», м. Київ)

МАГНІТНО-АБРАЗИВНЕ ОБРОБЛЕННЯ ТВЕРДОСПЛАВНОГО РІЗАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ

E-mail: ulyasha30@bigmir.net

Підвищення працездатності різального інструменту значною мірою визначається формуванням необхідних властивостей його робочих поверхонь, в особливості на заключних етапах виготовлення і пов'язано, перш за все, зі зміною фізико-механічних властивостей як поверхневого шару готових виробів, так і безпосередньо стану поверхні, в особливості її мікрогеометрії. До методів фінішного механічного оброблення можна віднести такі, як алмазне шліфування і полірування, методи вібраційного, дробоструменевого, гідро-абразивного та магнітно-абразивного оброблень. Усі вище зазначені методи поверхневого зміцнення різального інструменту спрямовані на підвищення експлуатаційних властивостей, але вони мають як свої переваги, так і недоліки.

Метою даного огляду є аналіз сучасних методів фінішного поверхневого оброблення різального інструменту та визначення найбільш ефективних, з точки зору забезпечення високих експлуатаційних вимог, які висуваються промисловістю до сучасного різального інструменту.

При механічному фінішному обробленні, яке виконується з метою підвищення працездатності і зміцнення поверхні інструменту, виявляються наступні ефекти: змінюється структура поверхневого шару; збільшується «запасена енергія» поверхневого шару; зменшується шорсткість поверхні, згладжуються і «заліковуються» концентратори напружень поверхневого шару інструментального матеріалу. Крім того важливим фактором є формування низької шорсткості поверхні робочих елементів багатограних непереточуваних твердосплавних пластин (БНТП), згладженого мікрорельєфу, вільного від концентраторів напружень, викришувань, виривів, тощо.

В останні роки широке застосування в якості методів фінішного оброблення, яка забезпечує як полірування поверхні, так і поверхневе зміцнення, набуло магнітно-абразивне оброблення (МАО), яке робить можливим оброблення складнопрофільних деталей з високою ефективністю і продуктивністю: досягненням заданої шорсткості, збереженням основних геометричних розмірів деталей і в деяких випадках їх коригування.

Переваги застосування цього методу полягають в обробленні в умовах, коли магнітно-абразивний інструмент нівелює відносно оброблюваної поверхні і при певних умовах може забезпечувати рівномірне поверхневе оброблення, яке може забезпечити як рівномірне отримання низької шорсткості поверхні, так і зміцнення поверхневого шару деталей.

Введення в технологію виробництва твердосплавного РІ магнітно-абразивного оброблення вперше виконано в роботах. Дослідження були спрямовані на забезпечення оптимальної шорсткості, особливо для різальних кромки і радіусів їх заокруглення. Враховуючи ефективність попереднього окислення поверхні твердих сплавів перед віброабразивним обробленням, було запропоновано метод термомагнітно-абразивного оброблення з метою отримання більшої ефективності безпосередньо МАО. Доведено не тільки підвищення працездатності БНТП в 2,0...3,6 разів, твердосплавних мітчиків у 1,6...1,9 рази, пов'язане з формуванням сприятливого мікрорельєфу робочих поверхонь і зміцненням поверхневого шару, а і доцільність використання МАО перед нанесенням тонких зносостійких іонно-плазмових покриттів.

Зважаючи на переваги і недоліки традиційних методів фінішного оброблення БНТП, а також їх різноманітну просторову форму і широку номенклатуру пластин, доцільним є проведення на заключних стадіях виготовлення методу об'ємного магнітно-абразивного оброблення.

