

УДК 631.171.075.3

ВПЛИВ РЕЖИМІВ РІЗАННЯ ПРИ ТОЧІННІ НА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ІНСТРУМЕНТУ З НІТРИДУ БОРУ

Іванов В.С., 11 ЕЕЕ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Поява в промисловості групи нових інструментальних матеріалів, якими є надтверді матеріали на основі нітриду бору, привела до революційного стрибка в матеріалообробці. Їх унікальні фізико-механічні властивості, які значно відрізняються від традиційних матеріалів, дозволяють отримати принципово нові результати в матеріалообробці. Як підтверджує практика, найбільш ефективним є застосування лезвійного інструменту з нітриду бору при обробці загартованих сталей, чавунів різної твердості, високолегованих сталей і сплавів, наплавлених матеріалів, що важко обробляються. Тут перевага надтвердих нітридоборних матеріалів реалізується найповніше, тому дослідження явищ, які супроводжують процеси різання інструментами на основі надтвердих модифікацій нітриду бору є актуальними.

Процес різання лезвійним інструментом на основі надтвердих модифікацій нітриду бору істотно відрізняється від процесу різання діамантовим інструментом, що зумовлюється його особливими фізико-механічними властивостями. Надтверді матеріали на основі нітриду бору, декілька поступаючись алмазу по твердості, характеризуються високою термостійкістю, високим опором термічним ударам і циклічним навантаженням, а також слабкою хімічною взаємодією з залізом, який є основним компонентом більшості матеріалів, що піддаються обробці різанням [1].

Різання загартованих сталей лезвійним інструментом з нітриду бору супроводжується нижчим рівнем сил різання в порівнянні з обробкою традиційним інструментом. Зі збільшенням швидкості різання вони швидко ростуть, досягаючи максимуму, і далі знижуються, спочатку досить інтенсивно. Зі зростанням швидкості різання інтенсивність зменшення сил різання знижується. Це пояснюється контактними процесами в зоні різання. У районі низьких значень зростання швидкості збільшує температуру різання і, отже, адгезійну взаємодію оброблюваного матеріалу з інструментом. При цьому коефіцієнт тертя в контакті росте, ростуть і сили різання. На інтенсивність зниження коефіцієнта тертя впливає й теплопровідність інструментального матеріалу: чим вона нижча, тим нижче коефіцієнт тертя за інших рівних умов. Так, при терті алмазу з латунню (зовнішнє тертя) вплив швидкості практично відсутній, тоді як при терті нітриду бору з латунню (внутрішнє тертя) швидкість, як тепловий чинник, надає великого впливу на коефіцієнт тертя [1].

Дослідження сил, що діють на передню і задню поверхні різців з нітриду бору при точінні загартованих сталей, показали, що питомі навантаження на задній поверхні більші, ніж на передній, і що питома робота стружкоутворення при малій товщині зрізу менше роботи тертя на задній поверхні інструменту, що є однією з особливостей процесу різання. З підвищенням швидкості внаслідок збільшення роботи різання і кількості тепла, що виділяється, росте й температура, але її зростання відстає від зростання швидкості різання. Це відставання посилюється в зоні високих швидкостей.

Список використаних джерел.

1. Сушко О.В. Лезвійна обробка інструментами на основі надтвердих модифікацій нітриду бору. *Вісник ХНТУСГ ім. Петра Василенка. Технічні науки*. 2014. Випуск 148. С. 219-224.

Науковий керівник: Сушко О.В., к.т.н., доц.