УДК 621.941.2:621.9.048

Мельник Є.О., аспірант
Національний університет «Чернігівська політехніка», admiralpingwin@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ШЛІФУВАННЯ ТІЛ ОБЕРТАННЯ ЗІ СХРЕЩЕНИМИ ОСЯМИ ІНСТРУМЕНТА І ЗАГОТОВКИ

Удосконалення процесів шліфування тіл обертання є важливою умовою забезпечення якості сучасного машинобудівного виробництва. Одним із ефективних технологічних підходів є використання схеми шліфування зі схрещеними осями інструмента і заготовки. Такий підхід дозволяє покращити геометричну точність і якість поверхні за рахунок специфічної кінематики взаємодії, що забезпечує рівномірне навантаження та зниження локального перегріву [1].

На етапі завершальної обробки деталей зі складною поверхневою геометрією реалізація схрещених осей дозволяє оптимізувати контактну зону шліфування та зменшити мікродеформації, що виникають унаслідок тертя та нагріву [2]. Особливо актуальним є застосування такого методу для деталей, виготовлених із високоміцних або термічно нестабільних матеріалів, які вимагають підвищеної точності позиціювання [3].

Для досягнення стабільної точності обробки необхідно враховувати кут схрещення осей, швидкість відносного переміщення, характеристики абразивного круга, умови охолодження та динамічні властивості обладнання. Впровадження автоматизованих систем моніторингу з використанням вібродіагностики й цифрових моделей процесу шліфування дозволяє в режимі реального часу коригувати технологічні параметри [4].

У низці наукових праць В.В. Кальченка обґрунтовано модель шліфування тіл обертання зі схрещеними осями, в якій враховано вплив температурного поля, жорсткісних характеристик системи «інструмент–заготовка–верстат», а також параметрів режимів різання. Теоретичне й експериментальне моделювання показало, що при оптимальному куті схрещення осей у межах 20–35° досягається значне зниження похибок обробки до 20–25% у порівнянні зі стандартними схемами шліфування. Такий підхід забезпечує рівномірний знос абразиву, стабільність процесу і покращення якості поверхні [1].

Список посилань

1. Кальченко В.В. Наукові основи ефективного шліфування зі схрещеними осями абразивного інструменту та деталі// Дисертація докт. тех. наук. Харков: НТУ «ХПІ». – 2006. - 489 с.

2. Дослідження способу шліфування валків стрічкопрокатних станів зі схрещеними осями інструмента та деталі / В. І. Кальченко, В. В. Кальченко, А. М. Єрошенко, Н. М. Сіра // Вісник Черкаського державного технологічного університету. Серія: Технічні науки. – 2016. – № 4. – С. 80-87.

3. Залога В.О. Сучасні інструментальні матеріали у машинобудуванні: навчальний посібник / В.О.Залога, В.Д. Гончаров, О.О. Залога; за заг. ред. В.О. Залоги. - Суми: Сумський державний університет, 2013. – 371 с.

4. Головко Д. Б. Автоматика і автоматизація технологічних процесів : підручник / Головко Д. Б., Рего К. Г., Скрипник Ю. О. – К. : Либідь, 1997. – 232 с.