

ВИСОКОШВИДКІСНА ЛЕЗОВА ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ ТА ЇЇ СТРУКТУРНА ТА ПАРАМЕТРИЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ

Баранов В.М., Котляр О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Високошвидкісна обробка – це процес, у якому використовуються високі швидкості різання та подачі для досягнення підвищеної швидкості видалення матеріалу. Це досягається за рахунок використання спеціальних інструментів, які розроблені, щоб витримувати підвищені навантаження та температурну напругу. Для успішного виконання цього процесу потрібне точне керування рухом подачі, придушення вібрації та контроль температури.

Високошвидкісна обробка зазвичай використовується для обробки складнопрофільних деталей або високоточних поверхонь деталей. Для її реалізації зазвичай використовуються спеціалізовані різальні інструменти та верстати з числовим програмним керуванням.

Високошвидкісна обробка дозволяє скоротити тимчасові енергетичні та матеріальні витрати, що забезпечує підвищення ефективності виробництва. Вона також дозволяє зменшити неузгодженість між високою точністю та масштабованістю виробленої продукції, а також надає великі можливості для структурної та параметричної оптимізації технології виробництва.

Структурна та параметрична оптимізація технології високошвидкісної обробки має велике техніко-економічне значення, оскільки дозволяє підвищити продуктивність обробки та знизити матеріальні витрати.

Структурна оптимізація спрямована на оптимізацію конструкції верстата для зниження вібрації, шуму та теплової деформації, а також включає різні методи, для досягнення максимальної продуктивності. Структурна оптимізація технології високошвидкісної обробки може включати використання новітніх різальних інструментів, застосування передових конструкцій верстатів та нетрадиційного технологічного оснащення.

Параметрична оптимізація спрямована на використання найвигідніших параметрів режимів різання та робочих показників технологічного обладнання і технологічного оснащення.

Оптимізація параметрів технології високошвидкісної обробки включає такі фактори як швидкість різання, швидкість подачі, матеріал інструменту і глибина різання. Крім того, інші передові методи, такі як активне управління та моніторинг вібрації, можуть допомогти покращити процес обробки та пов'язані з ним результати. Ці методи використовуються для підвищення продуктивності та зниження витрат шляхом аналізу параметрів різання в режимі реального часу та їхнього відповідного коригування.