



УДК 621.923

СУЧАСНІ КОНСТРУКЦІЙНІ КРИХКІ НЕМЕТАЛЕВІ МАТЕРІАЛИ, ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБЛЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Студ. О.О. Рева, гр. МСМм-18
Науковий керівник д.т.н., проф. Л.П. Калафатова
Донецький національний технічний університет

Мета і завдання. Мета – обґрунтування вибору ефективних технологічних способів формування точних і якісних фасонних поверхонь у тонкостінних виробках - оболонках із важкооброблюваних крихких неметалевих матеріалів (КНМ) типу технічних керамік і ситалів.

Завдання – дослідити вплив вхідних параметрів технологічного процесу механічної обробки виробів на забезпечення мінімального по глибині і сприятливого за структурою поверхневого, порушеного обробкою шару виробів за рахунок зменшення силових характеристик процесу різання.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження - технологічні процеси механічної обробки виробів із КНМ; предмет дослідження – закономірності формування і методи керування якісними характеристиками оброблюваних поверхонь шляхом зміни вхідних параметрів алмазно-абразивної обробки.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Удосконалені підходи щодо забезпечення високої якості (зменшення дефектності оброблюваних поверхонь) виробів із КНМ при обґрунтуванні раціональних умов їх обробки: належного верстатного обладнання, схем і режимів шліфування, характеристик інструментів, які дають можливість комплексного технологічного керування точністю обробки і дефектністю сформованої поверхні за рахунок зміни рівня силового впливу на неї при різанні. Це особливо важливо для забезпечення експлуатаційних характеристик виробів, наприклад, деталей літальних апаратів.

Результати дослідження. В процесі досліджень було встановлено, що при шліфуванні великогабаритних порожнистих деталей – оболонок із конструкційних керамік і ситалів виникають коливання двох видів: вимушені і автоколивання. Причини появи вимушених коливань, викликані дисбалансом елементів верстату, оброблюваної деталі, інструменту, а також нежорсткістю пристосувань, в тому числі системи копіїв, що забезпечують переміщення алмазної шліфувальної головки поздовж заготовки згідно з профілем деталі, як це відбувається в умовах виробництва.

Було запропоновано змінити принцип обробки оболонок за рахунок використання сучасних верстатних систем з ЧПК, що дозволяє відмовитися від принципу використання копіїв для формоутворення виробу і підвищити жорсткість системи. При цьому можливо використати технологічні засоби зменшення хвилястості поверхні, підвищення точності обробки, зменшення коливань, вібрацій, динамічних навантажень у технологічній системі ЧПУ. Останнє дозволяє підвищити точність і якість обробки, зменшити дефектність оброблюваної поверхні.

Висновки. Таким чином, обґрунтований вибір технологічних способів – вхідних параметрів технологічного процесу, в нашому випадку саме верстатів з ЧПК, дозволяють зменшити зусилля різання, направлені на поверхню, що формується, стабілізувати динаміку процесу і через це зменшити глибину і покращити структуру порушеного обробкою шару.

Методи та засоби дослідження: В даній роботі я використовував метод порівняння різних матеріалів та аналіз вже відомих даних про досліджений матеріал.

Ключові слова: крихкі неметалеві матеріали, тонкостінна заготовка-оболонка, технологічний процес, верстати з ЧПК, алмазне шліфування, силові і динамічні навантаження, точність і якість обробки.

ЛІТЕРАТУРА

Ресурсозбереження та охорона навколишнього середовища

Технологія полімерів та композиційних матеріалів



1. Калафатова Л.П. Влияние схемы шлифования на надежность процесса обработки изделий из стекломатериалов // Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем: Зб. наук. праць. - Краматорськ: ДДМА - 1999 - Вип. 9 - С. 218-221.