

ВИМІРЮВАННЯ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХНІ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОТВОРІВ В ПАКЕТАХ ВУГЛЕПЛАСТИК/ТИТАНОВИЙ СПЛАВ

Лисенко Б.Г., Колесник В.О., Забара М.О.
«Сумський державний університет», м. Суми

Свердління отворів у пакетах вуглепластик /титановий сплав, все ще є проблематичним. Через поєднання анізотропної структури вуглепластика та високої твердості титанового сплаву. Свердління цих пакетів використовуються у цивільних літаках при виготовленні багатьох вузлів.

Якість поверхні при свердлінні пакетів вуглепластик/титановий сплав характеризується: у вуглепластику: розшарування, шорсткість та значенням термічного руйнування. У титановому сплаві: шорсткістю поверхні, та геометричною точністю [1]. В нашому дослідженні вивчається вплив на шорсткість, при різних режимах різання, як у вуглепластику так і у титановому сплаві.

Це дослідження проводилось із використанням профілографічного методу. При експериментальному дослідженні було проварійовано два основних фактори, зокрема швидкості різання (v , м/хв) та подача (f , мм/об). Швидкість різання змінювалась по рівням 15; 40; 65 (м/хв), подача – 0,02; 0,05; 0,08 (мм/об). Тобто було всього 9 дослідів. Для кожного досліду було використано нове свердло щоб знос інструменту не вплинув на показники параметрів. Вимірювання шорсткості проводилось на поліграфі Surfcom 5000, за чотирма параметрами: R_q – середнє квадратичне значення відхилень профілю в межах базової довжини, R_v – відстань від нижчої точки профілю до середньої лінії в межах базової довжини, R_t – повна висота профілю, R_{Sm} – середня ширина елементів профілю.

Для параметра R_q , мінімум шорсткості (3,0 – 3,7 мкм) був при подачі 0,05 мм/об, при цьому швидкість різання, суттєво не впливала на шорсткість.

Для параметра R_v , мінімальне значення (4,87 мкм) було при $v = 40$ м/хв, $f = 0,05$ мм/об, становило 2,3 мкм. В решті дослідів значення шорсткості зростало при збільшенні швидкості.

Для параметра R_t , мінімальне значення було отримано при $v = 40$ м/хв, $f = 0,05$ мм/об, становило 5,4 мкм. При цьому поєднання мінімальної подачі та швидкості різання, майже не впливали на значення параметру.

Для параметра R_{Sm} , мінімальне значення отримано при параметрах $v = 40$ м/хв, $f = 0,02$ мм/об, становило 182 мкм, а найбільше значення було виміряно при режимі різання $v = 40$ м/хв, $f = 0,08$ мм/об.

Було виявлено, що оптимальні режими різання, для забезпечення мінімального значення параметрів мікрорельєфа по більшості параметрів, були отримані при $v = 40$ м/хв, $f = 0,05$ мм/об.

Література:

1. Kim, D.; Ramulu, M. Study on the drilling of titanium/graphite hybrid composites. Journal of Engineering Materials and Technology-Transactions of the ASME 2007, 129, 390-396, doi:10.1115/1.2744397.