

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ АЛМАЗНОГО ВИГЛАДЖУВАННЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОВЕРХНІ

Рязанова-Хитровська Н.В.

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

Поява нових властивостей матеріалів призвела до виникнення нових галузей промисловості та процесів, а забезпечення найкращої якості поверхні виготовлених деталей відіграє важливу роль у сучасній четвертій промисловій революції [1]. В останні роки все більше уваги приділяється методам безстружкового видалення, таким як процеси холодного зміцнення, що включають пластичну деформацію поверхні. Технологія алмазного вигладжування використовується як ефективний спосіб зменшення шорсткості поверхні, підвищення мікротвердості поверхневого шару і поліпшення регулярності форми, забезпечуючи при цьому економічний процес із загальним низьким впливом на навколишнє середовище. Процес усуває недоліки (сліди від інструменту, подряпини), пов'язані з традиційними методами видалення стружки, такими як точіння і шліфування, а також запобігає диспергуванню і пошкодженню поверхні [2].

Багато дослідників експериментально показали, що обробка поверхні покращує зносостійкість і цілісність поверхні та підвищує корозійну стійкість оброблених поверхонь, а Dzionk S. та ін. [3] експериментально показали, що різні параметри 2D і 3D шорсткості значно покращуються за допомогою алмазного вигладжування. Вони продемонстрували це. Вони спостерігали, що процес деформації шорсткості поверхні відбувається в основному в області вершин. Randjelovic S. та ін. [4] провели дослідження, зосереджене на одному параметрі - глибині вигладжування. Вони провели кінематичне моделювання з використанням MCE, а потім експериментальні дослідження і визначили, що, згідно з обома результатами, мінімальної шорсткості поверхні можна досягти, встановивши глибину проникнення кульки, близьку до максимальної висоти піку. Це пояснюється тим, що такі умови вважаються оптимальними для потоку матеріалу.

Процеси холодного зміцнення, такі як алмазне вигладжування, привертають все більшу увагу для методів безстружкової обробки. Ця технологія зменшує шорсткість поверхні, підвищує мікротвердість і покращує регулярність форми з низьким впливом на навколишнє середовище. вона усуває сліди від інструментів, подряпини і запобігає пошкодженню поверхні. Експериментальні дослідження показують, що обробка поверхні покращує зносостійкість, корозійну стійкість і цілісність поверхні, при цьому встановлюються оптимальні параметри для потоку матеріалу.

Література:

1. Kovács G. Combination of Lean value-oriented conception and facility layout design for even more significant efficiency improvement and cost reduction. International Journal of Production Research. 2020. Vol. 58, no. 10. P. 2916–2936. URL: <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1712490>.
2. Nguyen T.-T., Van A.-L. Machining and optimization of the external diamond burnishing operation. Materials and Manufacturing Processes. 2022. P. 1–15. URL: <https://doi.org/10.1080/10426914.2022.2072880>.
3. Dzionk S., Scibiorski B., Przybylski W. Surface Texture Analysis of Hardened Shafts after Ceramic Ball Burnishing. Materials. 2019. Vol. 12, no. 2. P. 204. URL: <https://doi.org/10.3390/ma12020204>.
4. Modelling of the ball burnishing process with a high-stiffness tool / S. Randjelovic et al. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2015. Vol. 81, no. 9-12. P. 1509–1518. URL: <https://doi.org/10.1007/s00170-015-7319-4>.