МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

МАТЕРІАЛИ
IX ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МАГІСТРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2021 РОКУ

Мелітополь 2021

IX Всеукраїнська науково-технічна конференція магістрантів і студентів ТДАТУ: матеріали IX Всеукр. наук.-техн. конф., 26 - 30 квітня 2021 р. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 81 с.

У збірнику представлено виклад тез доповідей і повідомлень поданих на IX Всеукраїнську науково-технічну конференцію магістрантів і студентів Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті.
Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:
http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/konferenciji/ - сторінка Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

Відповідальний за випуск к.т.н. доц. Вадим ПОПРЯДУХІН

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021

ЗМІНА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ДЕТАЛІ ПРИ АЛМАЗНОМУ ВИГЛАДЖУВАННІ

Пеньов К., *kpenev565@gmail.com*
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Розвиток сучасної техніки пред'являє все більш високі вимоги до якості деталей машин: точності розмірів та форми, фізико-механічним властивостям та рельєфу поверхні; до їх експлуатаційних характеристик: зносостійкості, стомленої міцності, корозійної стійкості, герметичності і т. ін. Надійність машин значною мірою визначається станом та здатністю поверхневого шару їх деталей, параметри яких, як правило, формуються на фінішних операціях виготовлення та визначаються технологією виробництва [1].

Одним з найбільш перспективних методів підвищення якості обробленої поверхня деталей машин при механічній обробці слід вважати оздоблювально-зміцнювальна обробка поверхневою пластичною деформацією (ППД). У зв'язку з цим дослідження алмазного вигладжування, яке отримало досить велике розповсюдження, є досить актуальним.

Зміна якості поверхневого шару деталі при алмазному вигладжуванні відбувається за рахунок температурної дії на поверхневі шари матеріалу деталі при обробці. Тепловий потік, який створюється алмазним інструментом в процесі вигладжування, нагріває деталь до високих температур, що призводить до відпускання термічно оброблених поверхонь, знижуючи твердість поверхневих шарів. Особливо це явище спостерігається при малих габаритах алмазного інструменту та характеризується радіусом при вершині інструменту [2].

Так, при малих значеннях радіусу індентора (інструмента) та значних зусиллях вигладжування, максимальна температура на поверхні деталі дуже велика й може досягати 1000 ºС. Зміна твердості поверхневих шарів деталі в процесі алмазного вигладжування призводить до зміни коефіцієнту зносу матеріалу (який є функцією твердості матеріалу) зі збільшенням температурної дії буде зростати. Тому процес алмазного вигладжування потребує інтенсивного охолодження деталі. Навіть в загартованих та цементованих сталях максимально можливу твердість після обробки можна отримати не більше 40 HRC, що майже на третину знижує зносостійкість поверхні деталі, яку піддавали алмазному вигладжуванню [3].

Тобто, в процесі обробки алмазним інструментом відбувається не тільки зміцнення поверхневого шару, але й місцеве нагрівання, яке при обробці загартованих сталей призводить до відпускання, що знижує твердість поверхні. Зниження твердості поверхні у свою чергу призводить до росту коефіцієнту зносу та зниженню зносостійкості матеріалу поверхні деталі та її працездатності.

Було розроблено номограму уточнення стану поверхневого шару деталі до зносу при алмазній обробці в залежності від підвищення температури та зниження твердості. Керуючи режимами обробки за допомогою розробленої номограми можна контролювати величину коефіцієнту зносу матеріалу деталі за технологічними параметрами, а саме: зусиллям притискання алмазного інструменту до оброблюваної деталі та радіусом при вершині інструменту, що є характеристикою її працездатності.

Список використаних джерел

1. Новиков Н.В. Инструменты из сверхтвердых материалов. М.: Машиностроение, 2005. С. 555. ISBN 5-217-03244-8.
2. Пеньов О.В. Оптимізація параметрів алмазного вигладжування циліндричних поверхонь. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь, 2017, Вип. 17, Т.3, С. 124-129.
3. Сушко О.В. Аналіз властивостей алмазних зерен в абразивних інструментах. Праці ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2016. Вип. 17, Т.2. С.137-142.

Науковий керівник: Пеньов О.В., к.т.н., доцент