

УДК 621.784.4.

Катерняк І. – ст. гр. МТМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ РЕГУЛЯРНИХ МІКРОРЕЛЬЄФІВ НА ВНУТРІШНІХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ПОВЕРХНЯХ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Ткаченко І.Г.

Katernyak I.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

ANALYS OF CONSTRUCTIONS OF TOOL FOR SHAPING REGULAR MICRO-RELIEF ON THE INNER CYLINDRICAL SURFACE

Supervisor: Tkachenko I.G.

Ключові слова: технологія машинобудування, інструмент, регулярний мікрорельєф, внутрішня циліндрична поверхня

Keywords: technology of machine building, instrument, regular micro relief

Для підвищення якісних показників внутрішніх циліндричних поверхонь (ВЦП) відповідальних елементів деталей машин, які працюють в парі, таких як гільзи циліндрів двигунів внутрішнього згорання, гільзи гідроциліндрів та інших виконавчих механізмів використовують операцію нанесення регулярного мікрорельєфу [1]. Регулярний мікрорельєф (РМР) – це сітка канавок, створених мікрорівні за допомогою пластичного деформування. Для створення РМР використовуються розкатники, віброголовки, розкатні головки та інші види інструментів, які працюють методом пластичного деформування.

Проаналізовано конструкції інструментів для формування РМР на ВЦП [2-4]. Встановлено, що інструменти для формування РМР поділяються на інструменти, що забезпечують постійні геометричні параметри (глибину канавок, тип РМР) та змінні геометричні параметри.

Необхідність зміни зусилля взаємодії деформуючого елемента з поверхнею оброблюваної заготовки обумовлена пружним відновленням поверхні обробленої пластичним деформуванням [5].

Привід механізму зміни положення деформуючого елемента (кульки, ролика) може бути як електромагнітним [3] так і механічним. Механічний привід отримав більше розповсюдження завдяки простоті конструкції та надійній роботі. Крім цього інструменти з механічним приводом не потребують висококваліфікованих спеціалістів та складних контрольних пристроїв для їх налаштування.

В роботі [2] запропоновано алгоритм, що дозволяє вибрати схему інструмента в залежності від параметрів якості поверхневого шару заданої поверхні, який необхідно забезпечити. Вихідними даними для розрахунку при цьому були параметри якості оброблюваної поверхні: вихідна твердість і шорсткість, історія попередньої обробки (гартування, обробка різанням, ППД та ін.), а також фізико-механічні властивості

оброблюваного матеріалу та його здатність до зміцнення.

На основі проведеного аналізу встановлено, що перспективними вважаються конструкції інструментів для формування РМР на ВЦП, що забезпечують можливість регулювання зусилля, з якою деформуючий елемент, наприклад кулька, діє на поверхню ВЦП. Це дозволить враховувати фізико-механічні властивості матеріалу поверхні, на якій буде сформовано РМР та забезпечити задані параметри РМР в широкому діапазоні значень.

Література

1. Шнейдер, Ю. Г. Эксплуатационные свойства деталей с регулярным микрорельефом [Текст] / Ю. Г. Шнейдер; 2-е изд., перераб. и доп. – Л. : Машиностроение, Ленинград. отд-ние, 1982. – 248 с./
2. Гуров Р.В. Основы проектирования инструмента для различных методов отделочно-упрочняющей обработки поверхностно-пластическим деформированием [Текст] / Р.В. Гуров // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2006. – № 2 (10). – С.106-113.
3. Кусий Я.М., Топільницький В.Г., Широков В.В. Стан та перспективи розвитку методів викінчувального оброблення довгомірних циліндричних деталей (огляд) [Текст] / Я.М. Кусий, В.Г. Топільницький, В.В. Широков // – С.249-261.
4. Кривий П.Д., Дзюра В.О., Кашуба Н.П. Інструментальна головка для оброблення деталей поверхневим пластичним деформуванням [Текст] / П.Д. Кривий, В.О. Дзюра, Н.П. Кашуба // XII Всеукраїнської молодіжної науково-технічної конференції «Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво» (Київ, 2012) / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Націон. ун-тет. України "КПІ" [та ін]. – Київ : КПІ, 2012. – С.62-65.
5. Исаев А.Н. Упругое восстановление размеров отверстий после дорнования трубчатых заготовок [Текст] / А.Н. Исаев // Вестник ДГТУ. – 2004. – №4(22) Т.4. – С. 437-442.