

ВІДЦЕНТРОВА ОБРОБКА ДЕТАЛЕЙ

Важливим напрямком розвитку машинобудування є широке впровадження передових технологій, які визначають прогрес в різних галузях індустрії та сільського господарства. Для забезпечення якості машинобудівної продукції широко використовують високопродуктивні технологічні методи обробки деталей складної конфігурації, що дозволяє забезпечити зростання рівня автоматизації робіт, підвищення економічної ефективності та продуктивності праці.

Підвищення вимог до якості виробів призводить до зростання об'єму технологічних операцій обробки деталей, що складають 10...20% від загальної трудомісткості.

Одним із найважливіших заходів щодо створення надійних машин з високим ресурсом є забезпечення промислової чистоти поверхонь деталей на всіх етапах виробництва. Це можна досягнути при вирішенні комплексу завдань, що включають технічні та організаційні - видалення задирок і частин мікрорельєфу, що швидко зношуються, очищення поверхонь і кромek деталей після механічних видів обробки від мікрочасток.

Механічна обробка деталей супроводжується утворенням задирок на кромках, а також мікрозадирок і мікрочастинок на поверхнях деталей. Розміри мікрозадирок співрозмірні з величиною шорсткості, а їхня твердість перевищує твердість матеріалу деталей. Тому частки будь-якої величини можуть викликати задири, схоплювання, а найчастіше - абразивне зношування.

Необхідність видалення задирок пояснюється декількома факторами.

Функціональні фактори пов'язані з запобіганням відмов вузлів і агрегатів через заклинювання і підвищене зношення відповідальних деталей, що відбувається при попаданні в зазори кінематичних пар твердих частинок.

Ергономічні чинники, які спрямовані на запобігання травмування в процесі роботи та запобігання пошкоджень поверхонь під час транспортування.

Естетичні чинники впливають на товарний вигляд виробів, зчеплення з лакофарбовими та іншими покриттями.

Як відомо, достатньо велику частку фінішних операцій займає ручна обробка, що накладає суттєві обмеження на досягнення високих продуктивності та якості.

З метою заміни ручної зачищувальної обробки у виробництві використовуються відцентрові методи обробки. А це потребує подальших досліджень процесу відцентрової обробки, які включають конструювання технологічного обладнання і спорядження для обробки деталей складних конфігурацій.

На якість процесу відцентрової обробки важливий вплив мають характеристики гранульованого робочого матеріалу та розміри та конфігурація деталі, що обробляють. Основні фактори, які впливають на процес є режими руху, конструкція робочої камери, об'єм і коефіцієнт заповнення. Дані фактори мають значний вплив на силу мікроударів, тиск, напруження і температуру, що утворюються внаслідок дії мікроударів, температури в робочій камері, швидкості та прискорення частинки робочого середовища процесу відцентрової обробки.

Рух маси завантаження у робочих камерах забезпечує швидкість відносних переміщень до 2,5 м/с і тиск робочих тіл на поверхні деталей до 0,3 МПа, що забезпечує високу продуктивність обробки.

Для підвищення якості відцентрової абразивної обробки важкодоступних ділянок фасонного профілю деталей пропонується інтенсифікувати відносний рух гранул і поверхонь деталей за рахунок удосконалення пристрою для відцентрової обробки деталей

Для формування заданих якісних характеристик поверхневого шару деталей різної форми запропоновано пристрій, що містить робочу камеру, встановлену в підшипниковому вузлі, і привід. У камері розташований похилий розсікач над перфорованою перегородкою, яка орієнтована під кутом до горизонтальної площини і має бічну щілину у верхній частині, при цьому робоча камера виконана конічною з конусністю 25-35° та з сферичною чи еліпсоїдною кришкою [1].

При ввімкненні приводу маса завантаження починає здійснювати складний рух. Під дією відцентрових сил інерції деталі і абразивні гранули піднімаються по внутрішній поверхні робочої камери і після контакту з сферичною кришкою інгредієнти маси завантаження починають рухатися назустріч один одному. В результаті відбувається їх інтенсивне перемішування, зіткнення та відповідна обробка деталей. Під дією гравітаційних сил інгредієнти маси завантаження опускаються вниз і розділяються перфорованою перегородкою на деталі та абразивні частинки. Цикл обробки повторюється.

Удосконалена конструкція пристрою для відцентрової абразивної обробки дає можливість підвищити якість і продуктивність процесу обробки деталей.

Список літератури:

1. Пристрій для відцентрової обробки деталей: пат.: 117736 Україна: МПКВ24В 31/06. № и2016 13503; заявл. 28.12.2016; опубл. 10.07.2017, Бюл. № 13.