**Бурикін Віталій Віталійович. Технологічне забезпечення якості поверхні напилених деталей поліруванням пелюстковими кругами: дис... канд. техн. наук: 05.02.08 / Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". - К., 2004.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Бурикін В.В. Технологічне забезпечення якості поверхні напилених деталей поліруванням пелюстковими кругами. — Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.08 — Технологія машинобудування — Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”, Київ, 2004.  Дисертація присвячена дослідженню процесу полірування пелюстковими кругами з алмазних стрічок порошкових плазмових покриттів на основі заліза та нікелю з метою технологічного забезпечення параметрів якості поверхневого шару і експлуатаційних властивостей напилених деталей машин. Проведено теоретичний аналіз схеми деформування пелюсткового круга та величини поточної деформації робочих елементів, який показує, що конструктивним параметром, що обумовлює зменшення ударного впливу пелюстка на оброблювану поверхню й сприяє зниженню шорсткості поверхні та витрати алмазів у крузі, є його похиле розташування до радіальної площини. Представлено результати дослідження мікрогеометрії обробленої пoверхні з урахуванням пористості напиленого матеріалу, що дозволяє прогнозувати геометричні параметри поверхневого шару. Показано можливість технологічного управління якістю та експлуатаційними властивостями напилених поверхонь, яка включає спрямоване варіювання параметрами шорсткості поверхні з урахуванням пористості матеріалу, структурним, зміцненим і пружним станом поверхневого шару після полірування пелюстковими кругами.  На основі результатів досліджень і промислового впровадження розроблено практичні рекомендації з технології полірування пелюстковими кругами плазмових покриттів, які забезпечують отримання необхідної якості поверхні й необхідне значення їх експлуатаційних властивостей. | |
| |  | | --- | | У даній роботі вирішено актуальне прикладне завдання з технологічного забезпечення параметрів якості поверхневого шару та експлуатаційних властивостей напилених деталей поліруванням пелюстковими кругами з алмазних стрічок. Отримані результати комплексних досліджень дозволили зробити наступні основні висновки:   1. Встановлено закономірності формування поверхневого шару напилених деталей при поліруванні пелюстковими кругами з алмазних стрічок, які враховують особливості взаємодії різального елементу інструмента з обробляємою пористою поверхнею, що довело доцільність застосування процесу для забезпечення необхідних оптимальних параметрів стану поверхневого шару деталей з покриттями. 2. Встановлено, що ефективним засобом управління параметрами полірування плазмових покриттів є зміна кута нахилу різальних елементів пелюсткового круга до радіальної площини. Теоретичний аналіз поточної деформації пелюстків з кутом нахилу (10–60) показав, що інструмент працює з меншими в 1,5–2 рази величинами пружних сил і з більш рівномірним їх розподілом, завдяки чому зменшується ударний вплив пелюстків на оброблювану поверхню і забезпечується плавність їх входу в роботу. Розроблено вдосконалені конструкції пелюсткових кругів з похилим кріпленням ріжучих елементів, що дозволяють знизити шорсткість поверхні плазмових покриттів з *Ra* 0,4–0,2 до *Ra* 0,1–0,05 і зношування інструмента на 30 % у порівнянні з кругами з радіальним розташуванням пелюстків. 3. Показано, що перевищення реєструємої шорсткості поверхні над її дійсним значенням, сформованим при поліруванні пелюстковими кругами, досягає 120–385 %. Отримано аналітичні залежності для розрахунку параметрів мікрогеометрії поверхні з урахуванням пористості напиленого матеріалу, що дозволяють при визначенні висотних і структурних характеристик шорсткості підвищити точність оцінки. 4. Отримано регресивні залежності впливу технологічних факторів полірування плазмових покриттів алмазними пелюстковими кругами на параметри шорсткості обробленої поверхні і залишкових напружень в напиленому поверхневому шарі. Варіювання умовами обробки забезпечує шорсткість поверхні: *Rа*0,05–0,2; *Rz* 0,4–0,8;*Rmax*0,5–2,0; *Rp* 0,8–1,5; *Sm*60–150;*t*30 50–80 % і призводить до зниження розтягуючих або формуванню стискаючих напруг до 160–220 МПа. Найбільший вплив на параметри якості поверхневого шару здійснює деформація круга в радіальному напрямку. 5. Встановлено, що мікротвердість оброблених покриттів після полірування пелюстковими кругами підвищується на 8–12 %. У всьому інтервалі режимів полірування зміна фазового складу в поверхневому шарі покриття не відбувається. При деформації круга більше 1,4 мм спостерігається деяке збільшення ступеня викривлення кристалічних решіток і зменшення міцнісних і деформаційних властивостей покриття із збереженням крупнофрагментної структури. 6. Запропоновано рівняння регресії, що дозволяє розрахувати прироблене зношування в залежності від характеристик якості поверхні. Найбільший вплив на зношування мають геометричні параметри шорсткості поверхні. Установлено, що обробка алмазними пелюстковими кругами сприяє скороченню часу приробки на 20–30 % у порівнянні з алмазними стрічками і полірувальними кругами з абразивних шкурок. 7. Встановлено, що фінішна обробка алмазними пелюстковими кругами не впливає на міцність зчеплення напиленого покриття зі сталевою основою через відсутність змін величини залишкових напружень у перехідній зоні. 8. Встановлено, що застосування на фінішних операціях пелюсткових кругів із НТМ підвищує корозійну стійкість обробленої поверхні на 20–80 % у порівнянні з іншими розглянутими методами обробки. 9. Розроблено практичні рекомендації полірування пелюстковими кругами із НТМ плазмових покриттів на основі заліза та нікелю твердістю 40–60 НRС. Технологія обробки пелюстковими кругами напилених поверхонь деталей штампів впроваджена в умовах ВАТ “Більшовик”, м. Київ. Результати роботи використовуються в навчальному процесі при підготовці студентів ЖДТУ, м. Житомир. | |