**Ламнауер Наталія Юріївна. Забезпечення якості з'єднань,що обертаються, складанням з термодією : Дис... канд. наук: 05.02.08 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Ламнауер Н.Ю. «Забезпечення якості з’єднань, що обертаються, складанням з термодією». – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.08 – технологія машинобудування. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2006.  Дисертація присвячена вибору технології та режимів складання з’єднань, що обертаються, які забезпечують їхню якість з параметру биття.  На основі теоретичних та експериментальних досліджень процесу биття отримана нова модель биття, адекватніша за запропоновану ГОСТ модель Релея, яка дозволяє за невеликою кількістю випробувань робити висновки про якість технологічного процесу з цього параметру, що дає можливість зменшити, як матеріальні так і часові витрати. За допомогою параметра нової моделі - верхньої межи биття, з’явилась можливість визначення таких понять, які характеризують якість технологічного процесу складання з параметру биття, як: стовідсотковий резерв технологічної точності, коефіцієнт точності, гама-відсоткову верхню межу биття.  Запропоновано методики розрахунку показників якості технологічного процесу складання з’єднань, що обертаються, з параметру биття, а також для вибору технології складання - методику порівняння технологій за економічним критерієм з урахуванням відсотку браку з параметру биття. Додатково запропоновано методику розрахунку часу роботи з’єднань, що обертаються, до виходу за заданий допуск з параметру биття, і методику розрахунку часу початку профілактичних робіт з’єднань, що обертається, при мінімальних втратах на відмову, де її причиною є биття.  На основі одержаних результатів запропоновано використовувати для складання з’єднань, що обертаються (вал - зубчасте колесо), технологію індукційного нагрівання зубчастого колеса, яка по параметру якості – биттю, виявилася найкращою в порівнянні з пресуванням. | |
| |  | | --- | | Технологією складання з’єднань з натягом, яка дозволила покращити всі показники якості виробу, є технологія з використанням індукційного нагрівання з режимами, що відповідають конструкції. Отримані результати з теоретичних та експериментальних досліджень технології з використанням індукційного нагрівання підтвердили, що такий параметр якості як торцеве биття зубчастого колеса з’єднання покращується. Локальне нагрівання зубчастого колеса зі ступицею та диском дає допустимі температурні напруження. Відсоток браку по параметру торцеве биття вінця зубчастого колеса з’єднання при використанні технології з індукційним нагріванням скоротився у 3,2 рази.  1. Визначено для яких посадкових діаметрів, рекомендованих ГОСТ посадок при сьомому квалітеті в системі отвору можливо застосовувати складання з індукційним нагріванням зубчастого колеса зі збереженням якісних показників. Так, застосування технології з індукційним нагріванням, що виключають деформації, наслідком яких є збільшення величини биття, рекомендується для посадкових діаметрів, більших за 50 мм.  2. Запропонована модель радіального та торцевого биття, яка адекватно описує цей процес, знайдені оцінки її параметрів, що дозволяє прогнозувати величину биття по невеликій кількості випробувань (20-30).  3. Запропонована методика оцінки моделі на адекватність з використанням  чуттєвих – характеристики та вперше – характеристики, яка дозволила ідентифікувати закон розподілу випадкових величин.  4. Розроблена методика розрахунку показників якості технологічного процесу з параметру биття, яка дозволяє проводити аналіз точності та стабільності технологічного процесу складання за параметром биття. При складанні зубчатого колеса з валом з ймовірністю 95% при використанні технології індукційного нагрівання складає 0,0923, 0,923, для пресування 0,1063, 1,063. Це означає, що з гарантією 95% можна стверджувати, що технологічний процес складання зубчастого колеса з валом при використанні індукційного нагрівання забезпечує якість складання з параметру торцеве биття, а пресування – ні.  5. Побудована модель надійності з’єднань, що обертаються, та за її допомогою дано розрахунок часу початку профілактичних робіт цих з’єднань з урахуванням ціни ремонту та втрат від відмови, де її причиною є биття. Це дозволить у період експлуатації з’єднань економічно доцільно проводити профілактичний ремонт  6. Запропонована методика оцінки часу роботи з’єднань, що обертаються, до виходу за допуск по биттю, що дозволяє оцінити час вичерпання технологічного резерву - у період його експлуатації.  7. Розроблена методика порівняння технологій за економічним критерієм з урахуванням відсотку браку за параметром биття, що дає змогу визначити економічну доцільність використання технології складання.  Для розрахунків за запропонованими методиками та аналітичними формулами розроблені комп’ютерні програми в Maple 9.5, що дозволяє швидко одержувати результат. | |