**Коваленко Ігор Віталійович. Підвищення якості процесів розбирання з використанням термовпливу : Дис... канд. наук: 05.02.08 – 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Коваленко Ігор Віталійович.** **“Підвищення якості процесів розбирання з використанням термовпливу”. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.02.08 – технологія машинобудування. Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2005.  Дисертація присвячена розробці теоретичних і практичних основ якісного розбирання з'єднань з натягом з використанням термовпливу.  У роботі розроблений класифікатор з'єднань з натягом по ознаках, що мають значення для ремонту, з системою технологічного коду. На основі цього класифікатора розроблений додатковий класифікатор з'єднань, що розбираються з використанням індукційного нагрівання, за критерієм складності процесу роз'єднання. На підставі додаткового класифікатора розроблені уніфіковані операції розбирання у виді 8 схем, по ознаці напрямку розбирання і використовуваного зусилля.  На основі рівнянь нестаціонарного теплового поля запропонована модель нагрівання деталі при експонентній зміні тепловиділення в матеріалі, з використанням отриманої постійної часу нагрівання, яка дозволяє визначати граничну швидкість індукційного нагрівання.  Запропонований параметр оцінки технічного рівня індукційно – нагрівальних систем – тепловий ККД розбирання, який характеризує використання теплової енергії при роз'єднанні з'єднання з натягом. Побудована фізико-математична модель безвідмовності роботи багатовиткового індуктора і запропоновані оцінки параметрів моделі, які можуть бути застосовні для малої кількості випробувань, та методика оцінки надійності індуктору.  Розроблені технологічні принципи організації процесу розбирання з'єднань з натягом при індукційному нагріванні, які включають структуру класифікаторів дефектів і КТМ. | |
| |  | | --- | | 1. Сформульовані принципи створення високоефективних уніфікованих технологій та обладнання для розбирання з'єднань із натягом, які базуються на використанні управління потужністю нагріву в просторі і часі, класифікації з'єднань і типізації нагрівачів. 2. Збереженість деталей - їх форми та цілісності, вихідної твердості матеріалу при розбиранні з'єднань досягається дотриманням сформульованих 3-х умов і припустимого температурного режиму нагрівання, який обумовлений по розробленій тепловій моделі. 3. Запропонована класифікація з'єднань з натягом призначена для ремонтного виробництва та враховує ознаки, які характеризують специфіковану складальну одиницю або з'єднання, і ознаки, які характеризують деталі, що дозволяє групувати з'єднання по технологічній подобі і співвідносити їх із методами і засобами розбирання. 4. Розроблено класифікатор з'єднань з натягом, які підлягають розбиранню з використанням індукційного нагріву, що враховує форму і матеріал деталі, яка охоплює, і ступінь доступності до неї, на основі якого можна вибрати раціональну технологічну схему розбирання і тип індукційного нагрівача. Класифікатор включає 3 класи, 6 груп та 13 підгруп з'єднань. 5. Запропонована уніфікація операцій розбирання з використанням індукційного нагріву по ознаках положення основної вісі з'єднання, базування і напрямку розбирання. Уніфікація включає 8 схем операцій. 6. Розроблена теплова модель розбирання з'єднання з натягом, яка враховує нерівномірність розподілу температури по товщині стінки деталі, властивості матеріалу і тепловіддачу від деталі, що нагрівається. Модель дозволяє визначити максимальну швидкість нагрівання при збереженні якості деталей з'єднання. 7. Типізовані нагрівачі із соленоїдними індукторами, які дозволяють нагрівати деталі з’єднань, що охоплюють, найбільш поширених конструктивних форм. Типізація охоплює 6 типів нагрівачів. 8. Запропонована модель визначення надійності індукційних багатовиткових соленоїдних котушок, яка дозволяє по 3-5 випробуванням прогнозувати гама-процентний ресурс із імовірністю 0,95-0,99. 9. Узагальнення виконаних досліджень дозволило розробити структури типових нормативних документів для ремонтного виробництва, а також розробляти зберігаючі технологічні процеси та обладнання для індукційного нагріву під розбирання з'єднань з натягом. 10. На підставі виконаних досліджень розроблені і впроваджені в виробництво 3 технологічні процеси розбирання відповідальних з'єднань з натягом із відповідним обладнанням. | |