**Іоргачов Вадим Дмитрович. Технологічне забезпечення показників зміцнення поверхневого шару деталей машин методом пластичного деформування : Дис... канд. наук: 05.02.08 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Іоргачов В.Д. Технологічне забезпечення показників зміцнення поверхневого шару деталей машин методом пластичного деформування. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.08 – технологія машинобудування. – Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2008.  Дисертація присвячена розробці науково-прикладних основ керування процесом деформаційного зміцнення поверхневого шару для покращення експлуатаційних властивостей деталей машин шляхом створення технологічними методами в поверхневих шарах заданих параметрів зміцнення. Розроблено і досліджено математичну модель, що дозволяє визначити залишкові напруги стиску, адгезійну міцність пластично деформованого шару, області пластичних і пружних деформацій, товщину зміцненого шару. Вперше виявлено як одну з головних причин виходу з ладу поверхнево зміцнених пар тертя нерівномірність параметрів деформованого шару.  Розроблено і впроваджено у виробництво технологічні процеси поверхневого зміцнення деталей машин та нові конструкції комбінованого інструмента. Суміщення операцій тонкого розточування та тонкого пластичного деформування поверхні дозволяє не тільки покращити якість обробленої поверхні, але й за окремих умов надає можливість одночасно збільшувати й продуктивність обробки. На підставі проведених досліджень обґрунтована можливість значного підвищення конкурентоспроможності, довговічності та якості роботи основних вузлів машин вітчизняного виробництва для лиття пластмас під тиском. | |
| |  | | --- | | 1. На підставі теоретичних узагальнень та експериментальних досліджень вирішене важливе завдання підвищення експлуатаційних характеристик деталей типу циліндрів термопластавтоматів шляхом створення при їхніх поверхневих шарах необхідних параметрів зміцнення, рівномірно розподілених за довжиною отворів.  2. Розроблено математичні моделі процесу поверхневого пластичного деформування деталей, що дозволяють визначати рівень залишкових напруг залежно від умов обробки, а також оцінювати адгезійну міцність пластично деформованого шару. Встановлено, що для кожного оброблюваного матеріалу існує відносно вузький діапазон між параметрами ефективного зміцнення й перенаклепом металу.  3. Встановлено, що головними факторами, які визначають рівень залишкових напруг у поверхневому шарі, є міцність оброблюваного матеріалу й тиск у зоні обробки. Показано, що збільшення глибини шару, який піддається деформації, всього лише на 0,01 мм призводить до збільшення тиску більш ніж в 2 рази.  4. На підставі аналізу технологічного процесу обробки товстостінних циліндрів пластифікаційних вузлів машин для лиття пластмас під тиском визначені вимоги до точності розмірів і форми глибоких отворів (довжина до 20-30 діаметрів), а також їхньої шорсткості перед пластичним деформуванням. Погрішності форми повздовжнього профілю отворів не повинні перевищувати 0,002-0,003 мм, а шорсткість поверхні за параметром Rz повинна бути в межах 1 мкм.  5. Встановлено, що головним недоліком процесу розточування отворів у циліндрах є розмірне зношування різців, що приводить до появи конусності отворів у межах 1,07-0,03 мм і до наступної нерівномірної пластичної деформації поверхні. Це в свою чергу може призвести до нерівномірного зношування циліндра в процесі експлуатації й до порушення показників якості роботи термопластавтомата.  6. Для гарантованого забезпечення рівномірності параметрів зміцнення поверхні за довжиною оброблених отворів розроблені й впроваджені у виробництво три нові конструкції комбінованого ріжучо-деформуючого інструмента, що усувають вплив розмірного зносу різців на точність повздовжнього профілю отворів.  7. Вирішено завдання суміщення технологічних операцій розточування отворів із пластичним деформуванням їхніх поверхонь, а також розточування з попереднім і остаточним деформуванням.  8. Вирішені завдання вибору оптимальних зусиль деформування поверхонь, подач з об’єднаною обробкою й геометрією деформуючих елементів.  9. Методика встановлення параметрів глибини та інтенсивності пластичної деформації при силовому контакті тіл двоякої кривизни, а також встановлення оптимальних технологічних режимів при зміцнювальній обробці була впроваджена на ЗАТ «Будгідравліка». | |