

ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТУ РУЛЬОВИХ РЕЙОК

Журавель Д.П., д.т.н.

Бондар А.М., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Ремонт рульових рейок сучасних транспортних засобів є основним напрямком діяльності спеціалізованих підприємств. Тривалий час дослідники вивчали різні способи ремонту, вибравши найбільш ефективні [1,2]. Узагальнюючи свій досвід, відзначимо, що найбільшу складність для ремонту гідропідсилювача викликає корозія вала, який є основою рульового механізму. На сьогоднішній день існує 2 основних способи усунення даної проблеми: перший спосіб широко використовується і в теперішній час. Для очищення поверхні вала від іржі на токарному верстаті знімається верхній шар металу (як правило, близько 1 мм). Після даної операції ми маємо чистий вал, без слідів корозії, проте тут же стикаємося з двома іншими серйозними проблемами [3,4]:

1. Так як діаметр вала змінений, то штатний ремонтний комплект, розрахований на заводський розмір, тепер не підходить. Винахідливість фірм у цьому питанні не знає меж. Деякі виточують кільця, встановлюючи гумові ущільнювачі всередині і зовні, деякі замовляють виготовлення пластикових безкорпусних манжет, абсолютно непридатних для використання в агрегатах рульового управління. У будь-якому випадку мова йде про зміну конструкції рейки, що дуже небезпечно.

2. Поверхня валу рульового механізму має азотований шар (так званий зміцнюючий шар) близько 0,5 мм, що визначає його міцність і пружні характеристики. Отже, видалення цього шару веде до погіршення даних показників і призводить до швидкого зносу і повторної, в більшості випадків не ремонтпригодної поломки рульового механізму.

Дана технологія є морально і технічно застарілою, але, незважаючи на це, до сих пір застосовується на багатьох сервісних підприємствах.

Сучасні компанії знаходять нові технології відновлення зношених валів рульового механізму.

Наприклад, компанія «Reikanen» знайшла спосіб уникнути проблем, з якими стикаються фахівці, які використовують «давню технологію». Спеціалісти «Reikanen» усувають корозію методом напилення з наступним шліфуванням вала рульової рейки в номінальний розмір. Після такої процедури ми маємо абсолютно чистий вал заводського розміру, без порушеного шару азотації і можемо використовувати ущільнення, направляючі, підшипники та інші комплектуючі, призначені для даного агрегату.

Дана технологія ремонту має на увазі наявність на складі не менше 2500 найменувань гідравлічних ущільнень і близько 1000 найменувань інших комплектуючих. Її застосування в сукупності з використанням спеціального професійного обладнання для запресовування і розпресування рульових рейок істотно підвищує якість та продуктивність ремонту і продовжує термін служби агрегату.

Матеріалами для напилення можуть бути порошки та дроти різного діаметру. За допомогою цього методу можливо відновлювати поверхні від десятих частин мікронів до декількох міліметрів. Особливостями такої технології наступні:

- можливість нанесення на поверхню різноманітних матеріалів;
- відсутність перемішування матеріалу основи та матеріалі покриття;
- незначний рівень нагріву основної деталі;
- можливість нанесення декількох шарів матеріалу, кожен з яких несе свою функцію;
- легкість забезпечення захисту робітників, які виконують напилення (за допомогою повітряних фільтрів).

Також велике розповсюдження мають і гальванічні методи відновлення валів. Такі способи дають можливість отримання поверхні валу з будь-якими технічними характеристиками (твердість, зносостійкість та ін.). Більш ніж 85% деталей мають незначні зноси - до 0,3 мм і при цьому їх вибраковують. Саме тому, такі деталі варто відновлювати гальванічними покриттями, які мають ряд переваг:

- відсутність термічного впливу на деталь, яке може викликати в ній структурні зміни і механічні властивості;
- отримання покриттів з високою точністю товщини - що дозволяє зменшити до мінімуму механічну обробку, або повністю її виключити;
- осадження покриттів з заданими фізико-механічними властивостями по всій товщини;
- одночасне відновлення великої кількості деталей. Це значно знижує трудомісткість та собівартість відновленої деталі;
- можливість автоматизації процесу.

Під час відновлення деталей гальванічними методами частіше за все використовують залізнення, хромування, цинкування та ін.

Список використаних джерел

1. Журавель Д.П., Бондар А.М, Дашивець Г.І. Дослідження адаптивної роботи рульового управління транспортного засобу в швидкісному режимі. Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції: мат. Міжн. наук.-практ. форуму. Мелітополь, 2019. С. 203-204.

2. Журавель Д.П., Бондар А.М, Триботехніка. Методичні вказівки до самостійної роботи Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2019. - 116 с.

3. Журавель Д.П. Триботехніка. Посібник до лабораторно-практичних робіт. Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2019. 136 с.

4. Журавель Д.П. Триботехніка. Курс лекцій. Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2019. 280 с.