

Ю.М.Брехунець, магістрант гр.ТС-06, Ю.В. Кулешков, проф., канд. техн. наук
Кіровоградський національний технічний університет

Відновлення шестерень шестеренного насоса НШ електроіскровим методом

У статті запропоновано принцип вибору відновлення шестерень насосів НШ електроіскровим методом.

Дослідженнями технічного стану шестерень насосів НШ встановлено, що провідним видом зносу є знос абразивними частинками, впроваджуються у більш м'які поверхні, що сполучаються з шестернями деталей.

При правильно підбраному режимі електроіскрової обробки можливо відновлювати деталь від декількох мкм до декількох мм.

шестерні, насос типу НШ, електроіскровий метод, відновлення

Електроіскрова обробка (ЕІО) являє собою складний процес, що характеризується великою кількістю різних чинників і можливістю реалізації їх при різних режимах. Вибір технологічних режимів здійснюється виходячи з характеристик обладнання, виду оброблюваної поверхні, фізико-механічних, триботехнічних та інших властивостей наплавляемого матеріалу і т.д. [1, 2, 3]

Позитивний результат може бути досягнутий за рахунок вибору раціональних режимів обробки. Беручи до уваги той факт, що здійснюється обробка циліндричних поверхонь цапф шестерень, очевидно, що їх доцільно здійснювати на механізованій установці. Вона складається з токарно-гвинторізного верстата, який забезпечує рівномірність частоти обертання оброблюваної деталі і поздовжньої подачі електрода. А також установки для електроіскрової обробки, на якій можлива зміна електричних режимів, ємність накопичувальних конденсаторів і напруги на них та величини робочого струму. Отже, технологічні режими ЕІО можна умовно розділити на механічні, такі, як частота обертання деталі, подача електрода, діаметр електрода, і електричні - величина зарядного струму, амплітуда напруги на накопичувальному конденсаторі, ємність накопичувальних конденсаторів, енергія одиничного іскрового розряду .

Електроіскрова обробка здійснюється електродом, що приєднуються до позитивного полюса розрядного контуру генератора імпульсів струму. До негативного полюса під'єднується деталь. Електрод - вібруючий або не вібруючий - підтискається до поверхні деталі. При обертанні деталі, яка наплавляється і повздовжньому русі електрода, здійснюються відносні переміщення електрода об поверхню деталі. Внаслідок тертя торця електрода об поверхню деталі відбувається їх розігрів і пластична деформація під навантаженням. [1, 2, 3]

При повздовжньому русі електрода і обертанні деталі, забезпечується рівномірність наплавлення. Додатковими технологічними параметрами процесу наплавлення є окружна швидкість обертання деталі, тиск і швидкість переміщення електрода.

Відомо, [1, 2, 3] що поверхневий шар при ЕІО утворюється в результаті багаторазового впливу на деталь електричними імпульсами, і являє собою ряд хаотично розташованих нерівностей, за формою близьких до кульових сегментів. При цьому характерно, що шорсткість поверхні деталі після ЕІО нерегулярна і у всіх напрямках однакова.

Основною електричною характеристикою ЕЮ є режим установки, який характеризується сукупністю таких параметрів: енергією імпульсу, напругою на накопичувальних конденсаторах, їх ємністю, тривалістю одиничного імпульсу і струмом розряду. Підвищення енергії імпульсів відбивається на продуктивності обробки, збільшення товщини покриття і кількості перенесеного на оброблюваний виріб матеріалу електрода, зростанні висоти мікронерівностей обробленої поверхні. Збільшення ємності накопичувальних конденсаторів відбивається на підвищенні дифузійного проникнення елементів матеріалу електрода в поверхневий шар деталі, зменшенні мікротвердості білого шару і збільшенні його дефектності, підвищення залишкових напружень. [1, 2, 3]

Висновки:

1. Проаналізовано енергозберігаючий технологічний процес ремонту деталей шестерневого насоса НШ, що забезпечує не менше 140 % ресурс після ремонту.

2. При зміні електричного режиму, зі збільшенням струму зарядного контуру підвищується величина розрядного струму. Зростання величини робочого струму веде до підвищення перенесення електродного матеріалу на деталь, збільшення товщини і шорсткості покриття.

3. Найбільш істотний вплив з розглянутих електричних режимів на процес ЕЮ надає енергія одиничного іскрового розряду.

Список літератури

1. Власов М.В, Повышение долговечности пластинчатых гидронасосов восстановлением изношенных рабочих поверхностей методом электроискровой обработки на примере пластинчатого гидронасоса 5320 системы ГУР автомобилей семейства КамАЗ). – Саранск 2003. - 17с.
2. Величко С.А. Восстановление и упрочнение электроискровой наплавкой изношенных отверстий чугунных корпусов гидрораспределителей. Кандидатская диссертация. - Саранск 2000. - 239 с.
3. Ионов П.А. Выбор оптимальных режимов восстановления изношенных деталей электроискровой наплавкой. - Саранск 1999. - 18с.

Одержано 31.05.11