УДК 621.791.92

ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ З ПОВЕРХНЯМИ СКЛАДНОГО ПРОФІЛЮ ЕЛЕКТРОКОНТАКТНИМ НАВАРЮВАННЯМ

С. Бондаренко, група МЗ-22МБ
Є. Александров, група АТ-21
С. Маркович, канд. техн. наук, доцент
Центральноукраїнський національний технічний університет

Основним шляхом до забезпечення підвищених властивостей деталей є створення матеріалів, які можуть протистояти експлуатаційному впливу з мінімальним зносом або змінами параметрів, які впливають на функціональну мету деталей.

При відновленні деталей автотракторної техніки доцільно застосовувати нанесення зносостійких покриттів на поверхні деталей, що піддаються різноманітним типам зношення [1,2]. Згідно даних [3,4] найбільш часто вживаними методами є: – наплавлення - 34,4%, газотермічне напилення - 26,1%; електрохімічні покриття - 20,4%, іншими методи 19,1%. Враховуючи, що вартість затрат на запасні частини складає 50...70% вартості ремонту, а затрати на відновлення не перевищують 30...50% ціни нових деталей, удосконалення таких технологій є актуальною задачею. На даний час набула широкого застосування технологія електроконтактного наварювання, коли на спрацьовану поверхню деталі наварюють дріт, стрічку чи припікають порошок. Це забезпечує якість відновленої поверхні на рівні нової [5].

Як правило такій обробці піддаються деталі циліндричної форми, що обумовлено характером руху наварювального ролика-електрода в процесі формоутворення покриття. Разом з тим існує широкий перелік деталей автомобілів котрі мають поверхні складного профілю. Це кулачки розподільчих валів двигунів внутрішнього згорання, кулачки валів паливних насосів високого тиску, контактні поверхні розтисних кулаків гальмівних систем, деталей типу «вал» з ексцентриковими поверхнями та інше [6]. Поверхні даних деталей піддаються значним контактним навантаженням, а складний профіль поверхонь визначає характер функціонування всього механізму. Широка номенклатура таких деталей та значний ремонтний фонд вимагають застосування для відновлення даного типу поверхонь устаткування, що забезпечує не лише якісне нанесення покриття, а й надає можливість автоматизації та роботифікації процесу [7,8]. Це і обумовило постановку задачі даної роботи

Постановка завдання. Розробити пристрій, як вузол установки електроконтактного наварювання, що забезпечує надійне базування деталі з забезпеченням можливості точного копіювання профілю поверхні деталі при русі електродного ролика в процесі електроконтактного наварювання з формуванням покриття з мінімальним припуском на механічну обробку.

Виклад основного матеріалу. В якості базового пристрою прийнята типова установка електроконтактного припікання типу ЕКП 011-1-02Н-Ремдеталь. Робота пристосування представлено при наварюванні кулачків розподільчого вала. На кінці розподільного валу встановлюється на шпонку або штифти ділильний диск 13 і закріплюється гайкою 23. Вал встановлюється в центри, а в отвори ділильного диска 13 і фланця шпінделя 7 вставляється фіксуючий палець.

Проти упора 26 встановлюється відповідно отвору ділильного диска копір кулачка впускання або випускання. Робоче обертання вала що піддається наварюванню, надається від шпінделя установки ЕКП 011-1-02Н-Ремдеталь через шестерню 3, блок шестерень 22, шестерню 4, шпиндель пристосування 7 і ділильний диск 13. Крім обертального руху, унаслідок

зіткнення копірів, встановлених на шпинделі пристосування, з упором, шпиндель разом з розподільним валом одержуватиме гойдаючий рух навкруги валу 24. Для попередження прогинання валу при шліфовці застосовується люнет, який ставиться під середню опорну шийку розподільного валу. Решта позначень 1 - центр; 14 - проміжна планка; 19 - маховик; 20 - рукоятка; 21 - втулка; 25 - штифт; 27 – пластинка упора.

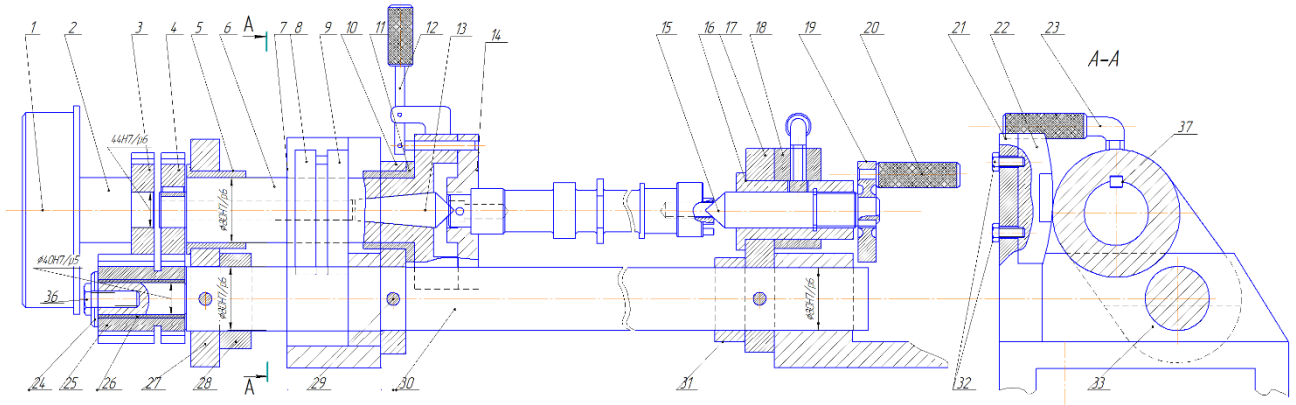


Рисунок 1. Загальний вигляд пристосування (позначення в тексті)

Наплавлення поверхонь інших типів деталей здійснюється аналогічно. При цьому для кожного типу і профілю поверхні слід розраховувати і виготовляти відповідний копір. Це ускладнює роботу пристосування в умовах одиничного виробництва і робить його рентабельним лише в умовах мінімум дрібносерійного виробництва.

Разом з тим в умовах подальшої експлуатації пристосування було піддане модернізації, шляхом розробки універсальної кріпильної станини для базування як на установки ЕКП 011-1-02Н-Ремдеталь, та і на станині коло шліфувального верстата для механічної обробки поверхонь з застосуванням розроблених копірів. Це дозволило застосувати принцип єдності баз і суттєво підвищити точність і якість поверхні складного профілю, скоротивши час відновлення деталі.

Висновки.

1. Розроблено та апробовано до умов ремонтного виробництва універсальне пристосування для електроконтактного наплавлення та механічної обробки поверхонь автомобільних деталей складного профілю.

2. Шляхом застосування принципу єдності баз та скорочення часу на базування і вивірку деталі підвищено точність і якість обробки з зниженням загального часу відновлення.

Список літератури

1. Восстановление и повышение износостойкости и срока службы деталей машин / под ред. В. С. Попова. — Запорожье : Изд-во ОАО «Мотор Сич», 2000. — 394 с
2. Корж В.М. Нанесення покриття : навчальний посібник / В. М. Корж. - К. : Арістей, 2005. — 204 с
3. Багатофункціональні електродугові покриття : монографія / М. М. Студент, Г. В. Похмурська, В. М. Гвоздецький [та ін.]. - Львів : Простір-М, 2018. - 335 с.
4. Лейначук Е. И. Электродугонаплавка деталей при абразивном и гидроабразивном износе / Е. И. Лейначук. — К : Наукова думка, 1985. —160 с.
5. Bulychev, V.V., Zezyulya, V.V. (2011). Electrical resistance deposition with a wire and deceleration of the roller electrode. Welding International, Vol. 25, № 5, PP. 374-377.
6. Маркович С. І. Експлуатація та ремонт двигунів внутрішнього згоряння : навч. посіб. / С. І. Маркович, О. В. Бевз ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2022. - 334 с.
7. Молодик Н. В. Підвищення якості відновлення деталей машин / Н. В. Молодик. — К : Урожай, 1978. — 175 с.
8. Рябцев И. А. Наплавка деталей машин и механизмов / И. А. Рябцев. — К. : Екотехнологія, 2004. — 160 с.