

ТОКАРНА ОБРОБКА НАПЛАВЛЕНИХ СТАЛЕЙ МАРТЕНСИТНОГО КЛАСУ ІНСТРУМЕНТОМ З НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ

В результаті аналітичного дослідження зношених деталей циліндричної форми (абразивне, адгезійне, корозійне, тощо), підтверджено необхідність їх відновлення або заміни. В своїй більшості задля економічної ефективності зношені вироби підлягають відновленню. Відновити спрацьовану деталь – означає поновити її початкові геометричні, фізико-механічні, фізико-хімічні та інші властивості (розміри, геометричну форму, структуру матеріалу). Найкращий спосіб відновлення – той, який гарантує найбільший термін служби деталі при найменших затратах. При капітальному ремонті техніки повторно після відновлення використовують до 70 % деталей. Трудомісткість відновлення деталей становить 45...55 % загальної трудомісткості капітального ремонту. Собівартість відновлення зазвичай не перевищує 60...70 % вартості нової деталі.

До відновних відносять операції, які змінюють геометричну форму та/або механічні характеристики, стан матеріалу деталі. До найбільш використовуваних технологійних операцій відносять напилення, наплавлення, металізацію поверхонь зношених деталей після їх підготовки. В цілому ланцюг технологічних операцій можна представити наступним чином: підготовка поверхонь для нанесення покриттів – власне нанесення покриттів шляхом напилення, наплавлення підготовлених поверхонь – токарна або абразивна обробка отриманих відновлених поверхонь. Ремонт деталі – технологічний процес по відновленню справності і працездатності деталі з умовою зміни її розмірів і форми до рівня, передбаченого нормативно-технічною документацією. Відновлення деталі – технологічний процес по відновленню справності і працездатності деталі з умовою відновлення її розмірів, форми або властивостей до рівня нової деталі. У ході аналітичних дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених було підтверджено найбільш ефективний метод – наплавлення сталями мартенситного класу. Цей метод представляє собою технологічний процес нанесення плавненого шару металу на поверхню металевої деталі за допомогою зварювання. Наплавленням можна багаторазово відновлювати спрацьовані деталі. У зв'язку з чим відновлена деталь наплавленням дешевша і при цьому вона не поступається в працездатності новій.

Наплавляють зовнішні і внутрішні поверхні деталей циліндричної форми (рис. 1), а також плоскі поверхні. При невеликому діаметрі деталі наплавлення виконують по гвинтовій лінії. На деталях великих розмірів наплавлення здійснюють валиками завдовжки 60...80 мм вздовж твірної. Плоскі поверхні деталей наплавляють валиками на всю довжину поверхні. Для ремонту і відновлення деталей наплавленням широко використовують розглянуті традиційні способи зварювання: дугове, газове.

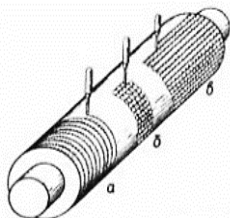


Рис. 1. Схема наплавлення тіла обертання:
а – по гвинтовій лінії;
б – вздовж твірної;
в – вздовж твірної окремими валиками

Відновлення наплавленням дозволяє збільшити термін служби деталей в 2–3 рази. Наплавлення деталей, як і повторне використання різних матеріалів, пов'язане з певними матеріальними і трудовими витратами, тому перед початком проведення цих робіт необхідно оцінити наскільки це доцільно з технічної і економічної точок зору їх здійснення. Технічна доцільність відновлення враховує: 1) унікальність деталі, яку треба відновити; 2) серійність відновних робіт для рядових деталей; 3) міру зношування; 4) наявність умов для збору, підготовки і відновлення деталей; 5) наявність матеріалів; 6) ресурс відновленої деталі.

Автор вважає за найбільш продуктивну технологічну операцію лезової обробки наплавненого матеріалу – токарну операцію з використання твердосплавних інструментів з покриттями або інструменту з надтвердих матеріалів. При цьому передбачається отримання діаметральних розмірів відновлення за 7-м квалітетом та шорсткістю поверхонь Ra 0,63-1,25 мкм. В передбачуваних лабораторних та виробничих дослідженнях планується використовувати для наплавлення дроти Hn-35, Hn-65, Hn-30Hgsa, задля зменшення вартості відновлення при високій якості відновлюваних поверхонь, та отримання відповідних параметрів точності.

Література:

1. Конспект лекцій з дисципліни «Наплавлення та напилення» для студентів напрямку 6.050504 «Зварювання»/ Укладачі Г.І.Камель, Ю.А.Гасило. – Кам, янське: ДДТУ 2017, С 106.
2. https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/11/other/4_1_.pdf