

УДК 621.9

О. С. Кобельник¹, к.т.н.; Н. Т. Войцещук²; М. В. Солярчик²; В. В. Кузьмук²

(¹ВСП «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, Україна)

(²Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

МАГНІТНО-АБРАЗИВНА ОБРОБКА, ЯК МЕТОД ФІНІШНОЇ ОБРОБКИ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

O. Kobelnyk, Ph.D; N. Vojceshchuk; M. Solyarchyk; V. Kuzmuk

MAGNETIC-ABRASIVE PROCESSING AS A METHOD OF FINISHING THE SURFACES OF MACHINE PARTS

Стан поверхонь і поверхневого шару матеріалу деталей машин значною мірою залежить від вимог, які ставляться до цих деталей при їх експлуатації. Для виробів, до яких ставляться високі вимоги щодо надійності (довговічності), надважливими є такі характеристики поверхні, як коефіцієнт тертя, тривалість припрацювання, зносостійкість, наявність дефектів у вигляді мікротріщин, внутрішні залишкові напруження, корозійна стійкість. Для інших виробів можуть бути важливими, наприклад, світловідбиваючі властивості поверхні деталі, її здатність поглинати гази та атомні частки, електрична та магнітна провідність поверхневого шару матеріалу. Відомо, що фізичні, хімічні та механічні властивості поверхневого шару можуть значною мірою відрізнятися від властивостей основного матеріалу деталі. Слід зазначити, що загалом властивості поверхні (поверхневого шару матеріалу) деталей машин є результатом впливу на деталь процесу її виготовлення, а особливо на фінішних операціях.

Постійне підвищення вимог, що ставляться до поверхонь деталей машин змушує розробляти нові або вдосконалювати існуючі технологічні способи фінішної обробки, створювати нові способи, що розширюють можливості фінішної та зміцнювальної технології обробки поверхонь. Значну та окрему увагу необхідно приділяти питанню щодо стану поверхонь різальних інструментів, позаяк від них залежать стійкість і витрата інструментів, а це в свою чергу говорить про продуктивність та стабільність результатів обробки.

Розробка та використання магнітно-абразивного полірування (МАП) і магнітної обробки (МО) деталей машин є результатом вище згаданих трендів. Перші пропозиції по використанню магнітного поля для абразивної обробки були викладені ще в першій половині двадцятого століття. У цей період достатньо широко та докладно досліджено, доведено до промислового використання різноманітні схеми магнітно-абразивного полірування. Вагомий внесок у цю роботу внесли Інститут проблем матеріалознавства НАН України, Інститут надтвердих матеріалів імені В.М. Бакуля НАН України, ряд установ і проектно-дослідницьких організацій нашої України.

Вагомі дослідницькі роботи та впровадження МАП на виробництві поширене в країнах Європи. Відомі роботи в області магнітно-абразивної обробки в Німеччині. Огляд закордонних винаходів і патентів показує, що значна увага до магнітно-абразивної обробки та розвитку цього напрямку приділяється у промислово розвинених країнах світу.

У процесі магнітно-абразивного полірування оброблюваний матеріал піддається не тільки механічному абразивному впливу, але також впливу змінного по величині та напрямку магнітного поля, що сприятливо впливає на експлуатаційні властивості поверхневого шару матеріалу виробів. І цей факт дозволяє магнітну обробку відокремлювати в самостійний спосіб зміцнювальної обробки.