

ХАРАКТЕР РОЗПОДІЛУ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ПРИ ОБРОБЦІ МАГНІТНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ВИРОБІВ У КІЛЬЦЕВІЙ ВАННІ

Магнітно-абразивна обробка (МАО) – це один із сучасних та перспективних методів для фінішної обробки деталей простих та складних форм. Метод відноситься до класу об'ємних способів оброблення і широко застосовується для полірування, зміцнення деталей складної конфігурації, таких як осьовий та кінцевий інструмент, лопатки ГТД, вироби медичного призначення. Одним із таких способів оброблення реалізується на установках типу «кільцева ванна» із кільцевим розташуванням робочих зон [1], в яких магнітне поле виконує роль віртуальної зв'язки при формуванні в процесі МАО частинок магнітно-абразивних порошоків в робочий магнітно-абразивний інструмент. Ефективність процесу МАО в зазначених вище умовах безпосередньо пов'язана з характером розподілення магнітного поля в зонах оброблення. Саме тому інформація про зміну магнітної індукції в різних зонах робочих зазорів є досить важливою для реалізації високопродуктивного та сталого за технологічними параметрами процесу оброблення.

Було проведено серію вимірювань магнітної індукції у робочому зазорі кільцевої ванни із використанням мілітесламетра Ф 4355 із встановленим датчиком Холла. Схему вимірювань наведено на рис.1. Заміри величини магнітної індукції проводили не менше трьох разів для кожної із точок. Отриманий масив точок було відображено у вигляді топограм (рис.2–4), які показують розподіл магнітного поля у робочому зазорі із феромагнітною заготовкою, без заготовки та різницю між ними. Заготовка у вигляді циліндричного зразка діаметром 16 мм умовно зображено жовтим колом. Топограми будувались із використанням комп'ютерного програмного забезпечення «Surfer».

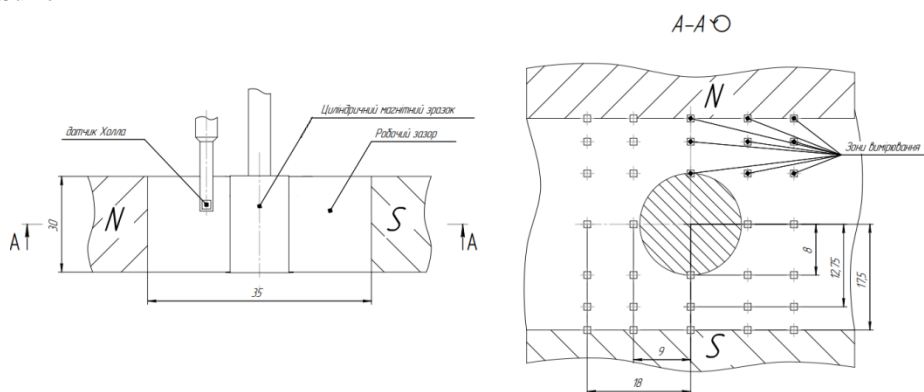


Рис. 1. Схема проведення вимірювань

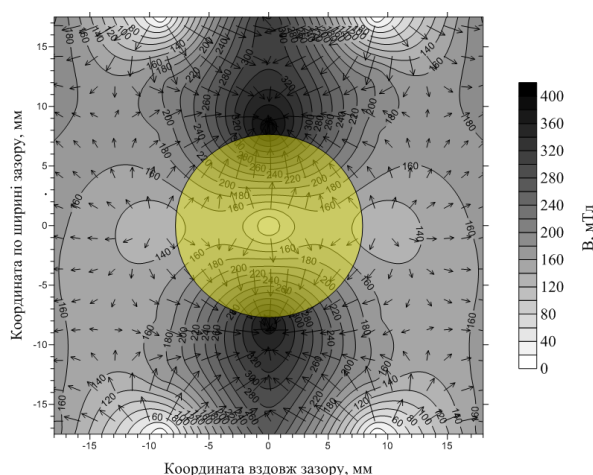


Рис. 2. Топограма характеристики розподілу магнітного поля у робочому зазорі із парамагнітним зразком

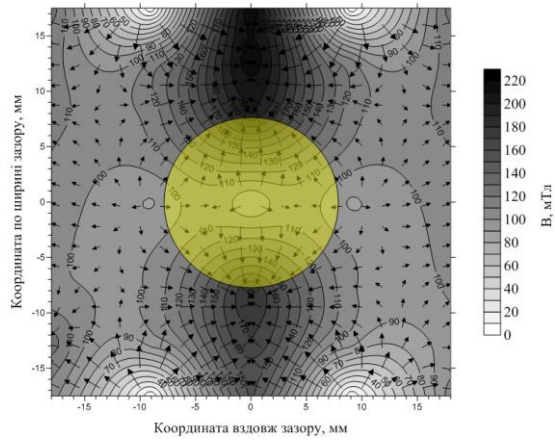


Рис. 3. Топограма характеристики розподілу магнітного поля у робочому зазорі із магнітним зразком

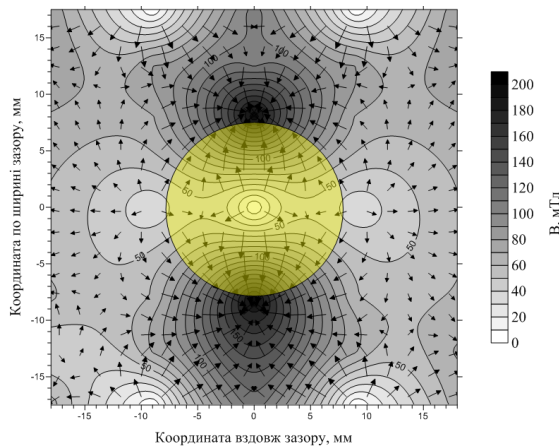


Рис. 4. Топограма різниці характеристик розподілу магнітного поля із парамагнітним та магнітним зразком

Отримані результати дозволяють отримати не тільки візуальне представлення зміни градієнту магнітного поля в робочому зазорі, а і числові параметри, які необхідні при визначенні особливостей позиціонуванні заготовок і умов керування магнітно-абразивним інструментом в процесі MAO для забезпечення найбільш раціонального процесу фінішного оброблення.

Література:

Майборода В.С. Основи створення і використання порошкового магнітно-абразивного інструменту для фінішної обробки фасонних поверхонь. Дис. ... докт.техн.наук. – Київ, 2001. – 404 с.