

Передбачувана корисна модель стосується області електроерозійної обробки і може бути використана в машинобудуванні для розмірної обробки торцевих поверхонь кільцевих деталей переважно із важкооброблюваних матеріалів, наприклад торцевих поверхонь твердосплавних валків для прокатування дроту.

Відомі аналогічні способи електроерозійної обробки плоских торцевих поверхонь кільцевих деталей, які застосовують нестационарні форми електричних розрядів, наприклад електроімпульсна обробка [див. книгу «Электрозэрозийная и электрохимическая обработка. Расчёт, проектирование и применение электродов-инструментов». Часть 1 / Под ред. А.Л. Лившица, А. Роша. - М.: НИИМАН, 1980. - 224с, с.7].

Електрична енергія в аналогічних способах обробки плоских торцевих поверхонь кільцевих деталей вводиться в зону обробки дискретно (порціями) та з відносно великими паузами, внаслідок чого дані способи володіють низькою продуктивністю обробки.

Відомий високопродуктивний спосіб розмірної обробки металів електричною дугою [див. книгу: В.М. Боков Розмірне формоутворення поверхонь електричною дугою - Кіровоград: Поліграфічно-видавничий центр ТОВ «Імекс-ЛТД», 2002. - 300с, с.8], в якому енергія вводиться в зону обробки безперервно, а інструментом є електрична дуга, що горить в торцевому міжелектродному зазорі в потужному гідродинамічному потоці робочої рідини. Обробку плоских торцевих поверхонь кільцевих деталей даним способом здійснюють по принципу прошивання (при поступальному русі електрода-інструмента) плоским електродом-інструментом, зовнішній діаметр якого в плані перевищує зовнішній діаметр деталі, а внутрішній діаметр електрода-інструмента завжди менше внутрішнього діаметра деталі, що пов'язано з необхідністю 100% охоплення площі обробки.

Однак, у відомому способі обробки електрод-інструмент під дією електричної дуги зношується, внаслідок чого на його первісно плоскій торцевій поверхні після обробки першої деталі утворюється порожнина, яка не дозволяє якісно обробити цим же електродом-інструментом другу та подальшу деталі і потребує між операціями обробки обов'язкового поновлення (планування) торцевої поверхні електрода-інструмента. Останнє подовжує цикл обробки деталі та підвищує її вартість.

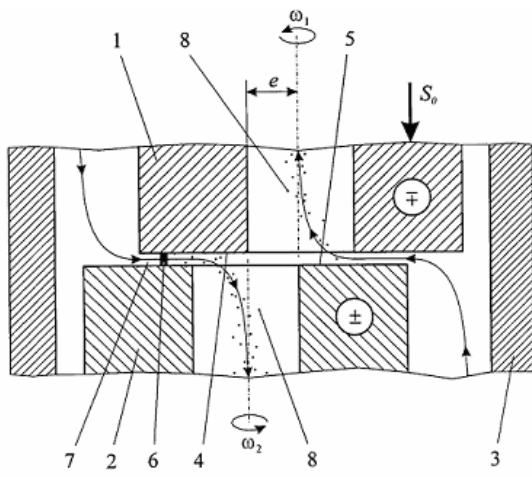
Задачею даної корисної моделі є забезпечення таких умов обробки плоских торцевих поверхонь кільцевих деталей, при яких відпадає потреба між-операційного поновлення торцевої поверхні електрода - інструмента.

Дана задача вирішується у відомому способі розмірної обробки дугою плоских торцевих поверхонь кільцевих деталей, при якому робочу рідину нагнітають в торцевий міжелектродний зазор під технологічним тиском, за рахунок того, що обробку здійснюють одночасно двох деталей, які неспіввісно обертають у протилежних напрямках, а дугу збуджують в торцевому міжелектродному зазорі, що утворений їхніми торцевими поверхнями, причому полярність обробки періодично змінюють. Крім того, величину неспіввісності обертання деталей змінюють у межах 0,1-0,9 від їхнього внутрішнього діаметра, а колову швидкість обертання підтримують на рівні 0,02-2,0м/с.

На приведеній фігурі зображено принципову схему реалізації технічного рішення, що пропонується.

Перед початком роботи кільцеву деталь 1, що підлягає обробки, закріплюють на верхньому шпинделі верстата (на схемі не показано), а кільцеву деталь 2, що теж підлягає обробки, закріплюють на нижньому шпинделі верстата (на схемі не показано) з деяким ексцентриситетом є по відношенню до осі деталі 1. Зону обробки обмежують герметичною камерою 3. Далі вмикають електродвигун насоса подачі робочої рідини (наприклад, рідини на базі органічного середовища) в камеру 3 верстата під технологічним тиском (у межах 0,2-4МПа), вмикають електродвигуни неспіввісного обертання деталей 1, 2 в протилежних напрямках, вмикають постійний технологічний струм і ведуть процес обробки торцевих поверхонь 4, 5 одночасно двох деталей 1, 2 електричною дугою 6 з використанням автоматичної системи слідування (на фігурах не показана) за торцевим міжелектродним зазором 7. В процесі обробки електрична дуга горить між торцевими поверхнями 4, 5 кільцевих деталей 1, 2 в потужному гідродинамічному потоці робочої рідини, який відповідає за якість обробки та забезпечує оптимальні умови евакуації продуктів ерозії 8 із зони обробки. Внаслідок того, що деталі 1, 2 обертаються з деяким ексцентриситетом, гарантується 100% охоплення площі обробки торцевих поверхонь 4, 5 кільцевих деталей 1, 2. Для різних технологічних цілей величину неспіввісності обертання деталей 1, 2 змінюють у межах 0,1-0,9 від їхнього внутрішнього діаметра, а колову швидкість обертання підтримують на рівні 0,02-2,0м/с. З метою забезпечення рівномірного знімання припуску на обох деталях, полярність обробки періодично змінюють.

Використання способу розмірної обробки електричною дугою торцевих поверхонь кільцевих деталей, що пропонується, порівняно з відомим, забезпечує такі умови обробки плоских торцевих поверхонь кільцевих деталей, при яких електрод-інструмент не застосовується, а отже відпадає потреба міжопераційного поновлення його торцевої поверхні, що дозволяє в 1,5-2 рази зменшити цикл обробки кільцевої деталі, на 40-60% зменшити витрату електроенергії та на 30-50% зменшити вартість обробки.



Фиг.