



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76444** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B24B 53/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 05634	(72) Винахідник(и): Грабченко Анатолій Іванович (UA), Пижов Іван Миколайович (UA), Кравченко Сергій Іванович (UA), Клименко Віталій Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.05.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2013, Бюл.№ 1	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)

(54) СПОСІБ ПРАВКИ ТОРЦЕВИХ АБРАЗИВНИХ КРУГІВ НА ШЛІФУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ З ВЕРТИКАЛЬНИМ ШПИНДЕЛЕМ

(57) Реферат:

Спосіб правки торцевих абразивних кругів на шліфувальних верстатах з вертикальним шпинделем, при якому використовують алмазний олівець, встановлений на столі верстата, а зону правки охолоджують за допомогою рідинного змащувально-охолоджувального технологічного середовища. Використовують ванну з розташованою в ній плитою з системою технологічних пазів і отворів, алмазний олівець встановлюють в плиті, висоту вильоту його робочої поверхні над рівнем плити приймають не менше 0,1 мм, ванну заповнюють рідинним змащувально-охолоджувальним технологічним середовищем, останнє примусово подають у внутрішню порожнину круга через систему технологічних пазів і отворів в плиті за рахунок використання методу сполучених посудин, причому його рівень у ванні забезпечують вище за рівень робочої поверхні олівця на величину не менше 5 мм.

UA 76444 U

Корисна модель належить до машинобудування, стосується технології обробки різанням і може бути використана при торцевому шліфуванні виробів на плоскошліфувальних верстатах з вертикальним розташуванням шпинделя.

Відомий спосіб правки абразивних кругів, при якому як інструмент використовують правлячий алмазно-металевий ролик згідно з яким останньому примусово надають обертання від індивідуального електроприводу, а правку проводять на робочій швидкості шліфувального круга [1]. При цьому для охолодження зони правки використовують рідинне мастильно-охолоджувальне технологічне середовище (МОТС).

Недоліком відомого способу є його висока собівартість, що обумовлено дорожнечою інструменту, громіздкістю конструкції пристосування для правки та складністю його налагоджування.

Відомий спосіб правки абразивних кругів на плоскошліфувальному верстаті згідно з яким використовують алмазний олівець, встановлений в пристосуванні на столі верстата, а зону правки рясно охолоджують за допомогою рідинного МОТС [2] - прототип.

Цей спосіб є найбільш близьким до об'єкта, що заявляється, за технічною суттю й призначенням, тому і прийнятий як прототип.

Недоліком відомого способу є складність і нестабільність подачі в зону правки МОТС стосовно використання абразивних торцевих кругів на плоскошліфувальних верстатах з вертикальним шпинделем. Це негативно позначається на загальному терміні служби алмазних олівців, бо температура є одним з факторів, який суттєво впливає на абразивну стійкість алмазу.

В основу корисної моделі поставлено задачу збільшення загального строку служби алмазних олівців за рахунок забезпечення стабільності рясного охолодження зони правки мастильно-охолоджувальної речовини (МОР).

Поставлена задача вирішується тим, що використовують ванну з розташованою в ній плитою з системою технологічних пазів і отворів, алмазний олівець встановлюють в плиті, висоту вильоту його робочої поверхні над рівнем плити приймають не менше 0,1 мм, ванну заповнюють рідинною МОТС, останню примусово подають у внутрішню порожнину круга через систему технологічних пазів і отворів в плиті за рахунок використання методу сполучених посудин, причому рівень МОТС у ванні забезпечують вище за рівень робочої поверхні олівця на величину не менше 5 мм.

Технічний результат полягає в тому, що у зоні контакту алмазу з робочою поверхнею круга (РПК) забезпечується мінімально низький рівень температури. Це стає можливим завдяки тому, що по-перше процес правки виконують у суцільному шарі МОТС, а по-друге рідина, яка подається у внутрішню порожнину круга в подальшому під дією відцентрових сил інтенсивно прокачується через зазор між РПК і плитою, а отже, і через зону контакту алмазу з РПК. Це гарантовано забезпечує надійність процесу охолодження алмазу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де наведено пристрій для реалізації запропонованого способу правки. Алмазний правлячий олівець 1 встановлюють в плиті 2 ванни 3, яка в свою чергу розташована на столі 4 верстата. При цьому робоча поверхня олівця 1 має виліт над плитою 2 не менше $\Delta=0,1$ мм. На вертикальному шпинделі 5 верстату встановлений торцевий абразивний круг 6, який підлягає процесу правки. Стіл 4 верстата виконує поворотний поступальний рух з повздовжньою подачею S_n , а шпиндельний вузол має можливість виконувати поперекову подачу $S_{\text{пол}}$. Для подачі МОТС у ванну і зливу її з неї в останній виконані два отвори, причому отвір для подачі МОТС знаходиться дещо вище за отвір для зливу. Останній розташовують таким чином, щоб рівень шару МОТС перевищував рівень РПК на величину не менше ніж 5 мм. При обертанні круга створюється повітряний потік, який перешкоджає попаданню МОТС в зону правки. Але в даному випадку МОТС, яка подається в ванну, через отвори і пази у плиті 2 завдяки методу сполучених посудин примусово подається у внутрішню порожнину круга 6 і під дією відцентрових сил прокачується через зазор Δ . Таким чином у процесі правки круга відбувається гарантоване інтенсивне охолодження алмазу в олівці 1.

Приклад використання способу.

Експериментальні дослідження проводилися на базі модернізованого універсально-заточувального верстата мод. 3Е642. Модернізація полягала в оснащенні верстата спеціальною вертикальною шпиндельною головкою для реалізації процесу плоского торцевого шліфування. Проводили правку чашково-циліндричного шліфувального круга 6 200 × 63 × 32-13 18 24A25CT1 К на режимах: $V_k=35$ м/с; $S_n=0,5$ м/хв.; $S_{\text{пол}}=0,03$ мм/подв. х. Використовувалися олівці з CVD-алмазів (тип 02). Порівнювали два методи - згідно з прототипом з подачею МОТС у

зону правки поливом з продуктивністю ≥ 20 л/хв. (як того вимагає ГОСТ 607-80) і запропонований.

Для реалізації запропонованого способу використовують ванну з вхідним і зливним отворами для МОТС і розташованою в ній плитою з системою пазів і отворів. В цій плиті встановлюють і закріплюють алмазний олівець висоту вильоту робочої поверхні якого над рівнем плити приймають не менше 0,1 мм. Ванну встановлюють на столі верстата. За допомогою помпи в ванну закачують МОТС, причому у внутрішню порожнину круга останню примусово подають через систему технологічних пазів і отворів в плиті за рахунок використання методу сполучених посудин. Шляхом вибору місця розташування зливного отвору, рівень МОТС у ванні забезпечують вище за рівень робочої поверхні олівця на величину не менше 5 мм. Включають оберти шпинделя з торцевим кругом, а столу верстата задають рух повздовжньої подачі у межах робочої зони ванни. За допомогою механізму поперекової подачі шпиндельному вузлу задають поперекову подачу на подвійний хід верстата і таким чином реалізують процес правки круга. Інтенсивність прокачування МОТС через ванну вибирають такою, щоб постійно підтримувався потрібний його рівень над РПК.

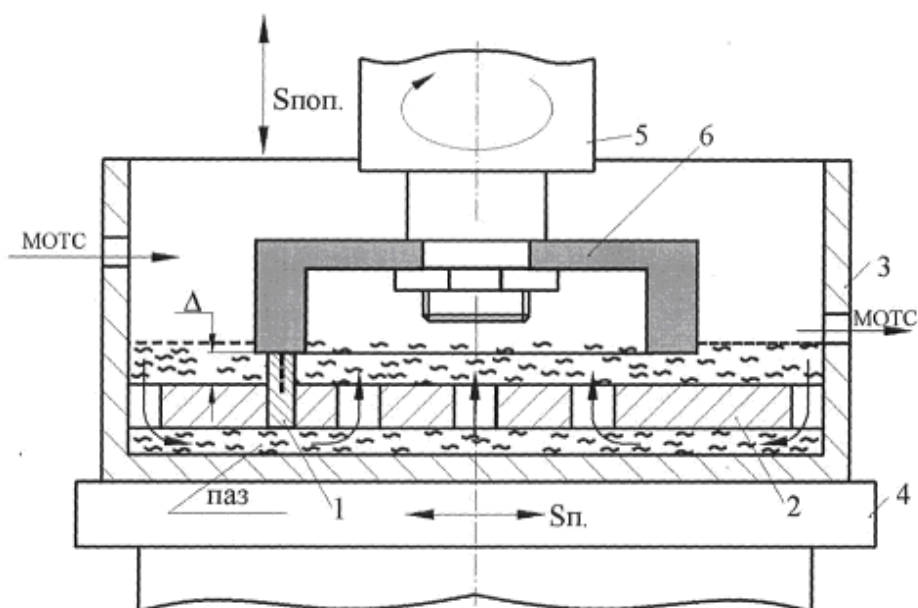
Дані експериментів дозволили встановити, що використання запропонованого способу забезпечує для даних умов правки збільшення питомої продуктивності олівців на 16 %.

Джерела інформації:

1. Наерман М.С. Справочник молодого шлифовщика. / Наерман М.С. - М.: Высшая школа, 1985. - С. 59.
2. Попов С.А. Шлифовальные работы. / Попов С.А. - М.: Высшая школа, 1987. - С.145.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб правки торцевих абразивних кругів на шліфувальних верстатах з вертикальним шпинделем, при якому використовують алмазний олівець, встановлений на столі верстата, а зону правки охолоджують за допомогою рідинного змащувально-охолоджувального технологічного середовища, який **відрізняється** тим, що використовують ванну з розташованою в ній плитою з системою технологічних пазів і отворів, алмазний олівець встановлюють в плиті, висоту вильоту його робочої поверхні над рівнем плити приймають не менше 0,1 мм, ванну заповнюють рідинним змащувально-охолоджувальним технологічним середовищем, останнє примусово подають у внутрішню порожнину круга через систему технологічних пазів і отворів в плиті за рахунок використання методу сполучених посудин, причому його рівень у ванні забезпечують вище за рівень робочої поверхні олівця на величину не менше 5 мм.



Комп'ютерна верстка С. Чулій

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601