

РОЗРОБКА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ЦИКЛІВ ПРИ ХОНІНГУВАННІ ОТВОРІВ

Соколюк Г.В.

Науковий керівник – доц. каф. «Технології машинобудування», канд. техн. наук

Буюклі І.М.

У відомих схемах хонінгування отворів процес видалення припуску здійснюється при зворотно-поступальному переміщенні, обертальному русі і радіальній подачі (за тиском, дозованої дискретній, або дозованої безперервній) ріжучих елементів інструменту відносно отвору, що хонінгують. При цьому, схема хонінгування з дозованою дискретною радіальною подачею забезпечує більш високу геометричну точність. В існуючих хонінгувальних верстатах передбачено, що реалізація дозованої дискретної радіальної подачі здійснюється одночасно з моментом реверсу зворотного переміщення на поступальне. При цьому, інтенсивність видалення припуску під час одного подвійного ходу істотно змінюється. При поступальному переміщенні, яке здійснюється після реалізації дозованої подачі, має місце максимальна інтенсивність видалення припуску. При зворотному переміщенні має місце менш інтенсивне видалення припуску, оскільки більша його частина була видалена при попередньому поступальному переміщенні (процес виходжування).

Існує спосіб хонінгування (патент України №103959), в якому дозована дискретна радіальна подача реалізується в момент реверсу поступального переміщення на зворотне. Це, при хонінгуванні глухих отворів (при наявності істотної асиметрії перебігів), вирівнює інтенсивність зносу фронтальних частин ріжучих елементів за їх довжиною, що підвищує точність обробки по довжині глухого отвору, що хонінгують. Однак, цей спосіб також не забезпечує рівномірності видалення припуску під час одного подвійного ходу. Тут має місце дзеркальна зміна інтенсивності видалення припуску. Тобто, у разі зворотного переміщення, яке здійснюється після реалізації дозованої подачі, має місце інтенсивне видалення припуску. При поступальному ж переміщенні має місце менш інтенсивне видалення припуску, оскільки частина припуску була видалена при попередньому зворотному переміщенні (процес виходжування).

Таким чином, ріжуча здатність алмазозного шару у відомих способах хонінгування реалізується не в повній мірі, що істотно знижує продуктивність видалення припуску.

Аналізуючи розглянуті недоліки розроблена альтернативний цикл хонінгування високоточних отворів, який включає зворотно-поступальне переміщення, обертальний рух

і дозовану (дискретну) радіальну подачу ріжучих елементів інструменту відносно отвору, що хонінгують, дозовану радіальну подачу здійснюють під час одного подвійного ходу інструменту двічі: в момент реверсування зворотного переміщення на поступальне і в момент реверсування поступального переміщення на зворотне.

Це забезпечує ідентичну інтенсивність видалення припуску при поступальному і зворотному переміщеннях ріжучих елементів інструменту відносно отвору, що хонінгують.

Розроблений цикл може бути реалізований на відомих верстатах, за рахунок відповідної незначної модернізації системи управління верстата. Наприклад, досить в існуючій системі управління приводом радіальної подачі, яка забезпечує команду на дозований розтиск ріжучих елементів в момент реверсу зворотного переміщення на поступальне, реалізувати забезпечення аналогічної команди в момент реверсу поступального переміщення на зворотне.

Таким чином, вирівнювання навантаження на ріжучі зерна при поступальному і зворотному переміщеннях, у розробленому циклі хонінгування, істотно підвищує продуктивність обробки. Крім того, зменшується величина пікових навантажень на ріжучі зерна, особливо під час реалізації дозованої подачі, що, відповідно, знижує знос ріжучих елементів.

Список літератури

1. Патент 103959 Україна, МПК (2014.01) B24B 33/00. Спосіб хонінгування глухих отворів / І.М Буюклі, В.М. Колеснік, П.А. Лінчевський; – № а2012 07674; заявл. 10.12.2013; опубл. відомостей про заявку 25.01.2013, Бюл. №2; публ. відомостей про видачу патенту 10.12.2013, Бюл. №2.
2. Шпур Г. Справочник по технологии резания материалов. В 2-х кн., кн. 2 / Под ред. Г. Шпур, Т. Штеферле; Пер. с нем. под ред. Ю. М. Соломенцева – Москва: Машиностроение, 1985. – 688 с.
3. Haasis G. Nonen in der rationellen Fertigung. Techn. Rdsch. 1959, 37, - S. 87 - 95, 38, - S. 77 – 87.
4. Шпур Г. Справочник по технологии резания материалов. В 2-х кн., кн. 2 / Под ред. Г. Шпур, Т. Штеферле; Пер. с нем. под ред. Ю. М. Соломенцева – Москва: Машиностроение, 1985. – 688 с.
5. 86. Haasis G. Nonen in der rationellen Fertigung. Techn. Rdsch. 1959, 37, - S. 87 - 95, 38, - S. 77 – 87.

6. Haasis G. Plauteau-Honen als Modifikation einer Feinbearbeitung. Jahrb. Schleif-, Hon-, Lahn- und Poliertechn. 46. Ausgabe. Vulkan Verlag, Essen 1974.
7. Klink U., Flores G. Das Honen von Sacklochbohrungen. T. Z. f. prakt. Metallbearb. 71. Jahrgang, 1977, Heft 1, S. 21-24. Haasis G. Plauteau-Honen als Modifikation einer Feinbearbeitung. Jahrb. Schleif-, Hon-, Lahn- und Poliertechn. 46. Ausgabe. Vulkan Verlag, Essen 1974.
8. Klink U., Flores G. Das Honen von Sacklochbohrungen. T. Z. f. prakt. Metallbearb. 71. Jahrgang, 1977, Heft 1, S. 21-24.