

Петро Кривий, доцент; Назар Кашуба

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
46000, м. Тернопіль, вул. Руська, 56*

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ ВІБРАЦІЙНИМ ОБКОЧУВАННЯМ

Petro Kryvyy; Nazar Kashuba

DEVICES FOR SURFACE WORKING BY PLANE MEANS OF VIBRATION ROLLING

The analysis of manufacturing and technology accessories for regular micro-relief forming at flat surfaces by vibration rolling is given. The new design of apparatus providing an equal vibration rolling forces at all vibration rolling devices is proposed.

Проаналізовано відомі технології і конструкції багатовіброобкатникових пристроїв з пружними навантажувачами для формування регулярних мікрорельєфів на плоских поверхнях [1-3]. Відмічено, що за допомогою даних конструкцій пристроїв забезпечується 10 видів регулярних мікрорельєфів [4].

Встановлено, що конструкції даних пристроїв мають ряд недоліків, суть яких полягає у неможливості формування регулярного мікрорельєфу через незабезпечення однакових зусиль віброобкочування на кожному із віброобкатників через нестабільність жорсткісних характеристик циліндричних пружин.

Тому розробка конструкції пристрою для формування регулярних мікрорельєфів на плоских поверхнях, який усуває вказані недоліки є актуальною задачею.

Суть конструкції запропонованого пристрою полягає в використанні важільного механізму, що дозволяє забезпечити однакове зусилля віброобкочування F_g на кожному із віброобкатників.

Особливістю пристрою є таке конструктивне рішення, яке характеризується певною технічною новизною. По-перше, зусилля віброобкочування F_g на кожному із віброобкатників створюється за рахунок використання тільки однієї пружини стиску і важільного механізму, який за своїм принципом роботи виконує роль вирівнювача зусиль віброобкочування і забезпечує при цьому однакові значення F_g на кожному із віброобкатників. По-друге, траєкторія руху каретки, в перпендикулярному напрямку до руху віброобкочуваної стрічки забезпечується не направляючими типу „ластівчин хвіст”, а за рахунок використання фігурних пружних елементів і внутрішнього тертя, які забезпечують стабільність руху каретки без додаткового тертя ковзання. По-третє, траєкторія руху віброобкатників від нижнього крайнього положення до верхнього може забезпечуватися кулачковим механізмом приводу осциляційного руху з кулачком, в якому профіль виконано за Архімедовою спіраллю.

Запропонована конструкція виконання пристрою для формування регулярних мікрорельєфів на плоских поверхнях віброобкочуванням, дає можливість забезпечити однакове зусилля віброобкочування F_g на всіх віброобкатниках і тим самим постійність форми рельєфу.

Дана конструкція може бути використана для віброобкочування стрічок, які використовуються при виготовленні згортних втулок приводних роликів і втулкових ланцюгів, а також шкворневих втулок рульового механізму деяких автомобілів, що дасть змогу покращити шорсткість, маслоємність і зносостійкість контактуючих поверхонь.

Література

1. Шнейдер Ю.Г. Эксплуатационные свойства деталей с регулярным микрорельефом. – 2-е изд., перероб, и доп. – Л.: Машиностроение, Ленинград отд-ние, 1982. – 248с.
2. Киричок П.О. Комплексна оздоблювально-зміцнювальна обробка циліндричних поверхонь / П.О. Киричок, О.І. Хмілярчук // Машини і автоматизовані комплекси.-2003 - №8.

3. А.с. 659370 СССР, МКИ В24 В39/00. Устройство для обработки виброобкатыванием плоских поверхностей / П.Д. Кривый (СССР). - №2486606/25-27; заявл. 12.05.77; опубл. 30.04.79, Бюл. №16.

4. Кривий П.Д. Математичні моделі частково регулярних мікрорельєфів на плоских поверхнях / П.Д. Кривий. Н.П. Кашуба // Матеріали міжнародного наук.-техн. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених «Прогресивні напрямки розвитку машино-приладобудування та транспорту» (Україна, м. Севастополь 17-19 травня 2011р.). – Севастополь: Вид-во СевНТУ.– 2011. –С.71-72.



УДК 621.9

Степан Штогрин; Ігор Луців, професор

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56*

МЕХАНІЗМИ СТРУЖКОПОДРІБНЕННЯ З ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИМ ЗВ'ЯЗКОМ ПРИ БАГАТОЛЕЗОВІЙ ТОКАРНІЙ ОБРОБЦІ

Stepan Shtogryn, Ihor Lutsiv

THE MECHANISMS OF THE CHEAP CUTTING WITH ELECTROMECHANICAL CONNECTION FOR MENY BLADES IN TURNING TREATMENT

The analysis of cheap cutting in multiedge machining of the rotating type form parts using mechanisms of adaptive type is given. It is proposed to change intertool mechanical link and replace by electromechanical with programming control.

Подрібнення стружки – важливий етап металообробки в сучасному машинобудуванні, оскільки небажане явище зливної стружки має місце при обробці в'язких металів і сильно заважає ефективній роботі автоматичних ліній, а, в окремих випадках, призводить до їх поломки. Відомо ряд методів і способів стружкоподрібнення, які мають як переваги так і недоліки. Подрібнення може відбуватись як в процесі обробки безпосередньо так і окремою операцією.

На кафедрі конструювання верстатів інструментів та машин розроблено методи подрібнення стружки в процесі обробки з використанням механізмів адаптивного типу. Розроблено ряд пристроїв адаптивного типу для подрібнення стружки при багатолезовій обробці, що мають механічний зв'язок між ріжучими лезами. Використання електро- та комп'ютерної техніки дає можливість контролювати і програмно регулювати процеси металообробки безпосередньо під час роботи. Отже, постає задача пошуку сучасної альтернативи механічному зв'язку. Заміна механічного зв'язку електромеханічним дасть змогу програмно керувати процесом подрібнення стружки в залежності від факторів та умов різання, зокрема сили різання.

Оскільки основною умовою стружко подрібнення, є осьові або тангенціальні коливання одного із ріжучих лез, в межах подачі, необхідно мати привід коливань. В якості приводу коливань рухомого супорта доцільно використати тяговий електромагніт, програмно зв'язаний із відносно нерухомим супортом, оскільки електромагніти при невеликих габаритних розмірах можуть забезпечувати значні зусилля і реагувати на сигнали системи керування швидше і якісніше, ніж механічні системи. На нерухомому інструменті буде встановлено датчик навантажень, аналізуючи дані якого система керування задаватиме частоту коливань. Зважаючи на те, що при подрібненні стружки можна використовувати як осьові так і тангенціальні коливання, в залежності від окремих факторів, доцільно використовувати установку із можливістю зміни закону коливань. З використанням електричного програмованого зв'язку це стає можливим і технічно не складним. Оскільки ріжучі леза не пов'язані механічно, ця задача вирішується поворотом рухомого супорта. На рухомому супорті розміщені два різцетримачі перпендикулярно один відносно іншого, і використовуються в залежності від положення супорта для осьових чи тангенціальних