

РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПОДАЧІ ЗАГОТОВОК НА ТОКАРНОМУ ВЕРСТАТІ З ЧПК

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Анотація

Запропоновано нову конструкцію приладу для автоматизованого завантаження заготовок при обробці на токарному верстаті з ЧПК. Перевагами використання якого є невеликі його габарити, простора у виготовленні, встановленні та керуванні. А також збільшення машинного часу роботи верстату без безпосередньої участі оператора.

Ключові слова: подаючий пристрій, токарна обробка, автоматизація.

Сучасна машинобудівна галузь стрімко розвивається і вимагає все більшої автоматизації процесів виробництва. Це зумовлено декількома факторами, по-перше значно збільшуються обсяги виробництва, що вимагає залучення більшої кількості фахівців та обладнання, однак при цьому на ринку праці спостерігається певний кадровий голод. Ці проблеми і вирішуються шляхом автоматизації, яка стає ключовим фактором у сучасному машинобудуванні, загалом вона дозволяє компенсувати нестачу кваліфікованих кадрів, підвищити продуктивність і зменшити вплив людського фактору на виробничі процеси.

Наразі є значна кількість подаючих пристроїв [1], серед яких найбільш поширені автоматичні подавачі, роботизовані маніпулятори та різноманітні конвеєрні системи. Значну частку завантажувальних робіт виконують різноманітні живильники. Однак їх проектування та розрахунок є досить складним та вимагає певних навиків, крім того такі живильники важко налаштовувати для завантаження деталей на токарні верстати. Більш гнучкими є спеціалізовані роботизовані комплекси [2]. Вони мають більш широку сферу застосування, можуть використовуватись для різних типів верстатів та заготовок. Однак мають високу вартість, в більшості значні габарити та вимагають високої кваліфікації персоналу для налаштування.

Для забезпечення автоматизованого завантаження токарного верстату та вирішення вище описаних недоліків, запропоновано конструкцію касетного подаючого пристрою (рис. 1). Він встановлюється в межах робочого простору верстату та не потребує додаткового приводу. Програма керування системою подачі заготовок інтегрується в загальну програму керування обробкою на системі ЧПК що звільняє оператора від додаткових маніпуляцій.

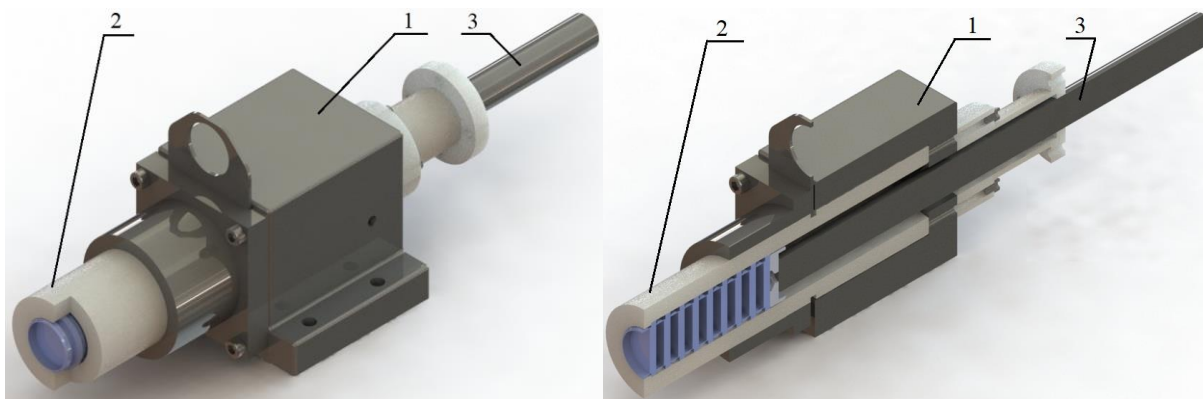


Рис. 1. Загальний вигляд пристрою подачі заготовок

Касетний завантажувальний пристрій (рис. 1) складається з корпусу 1, який кріпиться на рухомий стіл верстату, касети 2 та поршня зі штоком 3. Внутрішній діаметр касети відповідає діаметру заготовок. Заготовки встановлюються партією близько 20 шт, та по чергово завантажуються в зону обробки.

Подавач наближується до патрону токарного верстату, який затискає першу деталь. Далі за рахунок наявності половинчастого вирізу у касеті пристрій відводиться в бік із зони обробки. Таким чином деталь закріплена та готова для подальшого точіння. Введення наступної деталі в позицію готову до завантаження, здійснюється за рахунок пружини, що підтискає поршень, тим самим рухаючи заготовку до потрібного положення. В залежності від габаритів верстату можливе встановлення декількох касетних накопичувачів.

Таким чином, конструкція розробленого касетного подаючого пристрою дозволяє встановлювати його безпосередньо в робочому просторі токарного верстату. Це забезпечує економію виробничих площ на відміну від використання відомих приладів, наприклад, роботизованої руки. Також прилад може використовуватись для декількох типорозмірів та конфігурацій заготовок, що забезпечується шляхом заміни вкладишу. В одній касеті в залежності від типу заготовок може розміщуватись близько 20 деталей, таким чином верстатний час збільшується більш ніж у 20 разів. Це звільняє оператора від необхідності постійної заміни заготовок та дозволяє йому обслуговувати більшу кількість верстатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнучкі комп'ютеризовані системи: проектування, моделювання і управління: Підручник / Л.С. Ямпольський, П.П. Мельничук, Б.Б. Самотокін, М.М. Поліщук, М.М. Ткач, К.Б. Остапченко, О.І. Лісовиченко.- Житомир: ЖДТУ, 2005.- 680 с.: 362 іл.

2. Литвин, О. В., & Паньков, С. Б. (2021). Роботизовані маніпулятори особливого призначення. Технічні науки та технології, (1(19), 081–088. [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2020-1\(19\)-81-88](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2020-1(19)-81-88)

Кологойда Антоніна Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування, Національного університету «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, kolohoidaitm@stu.cn.ua

Пасов Геннадій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування, Національного університету «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, pasovitm@stu.cn.ua

Горогоцький Юрій Олексійович, аспірант гр. АСД 133-24, Національного університету «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Yuriy1980@stu.cn.ua

DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR AUTOMATED WORKPIECE FEEDING ON A CNC LATHE

Abstract

A new design of a device for automated loading of workpieces during processing on a CNC turning machine is proposed. The advantages of using it are its small dimensions, ease of manufacture, installation and control. As well as increasing the machine operating time of the machine without direct operator participation.

Keywords: feeder, turning, automation.

Kolohoida Antonina, PhD, Associate Professor, Department of Automobile Transport and Industrial Engineering, Chernihiv Polytechnic National University. Chernihiv, kolohoidaitm@stu.cn.ua

Pasov Gennadiy, PhD, Associate Professor, Department of Automobile Transport and Industrial Engineering, Chernihiv Polytechnic National University. Chernihiv, pasovitm@stu.cn.ua

Horohotskyi Yuriy, PhD student, group ASD 133-24, Chernihiv Polytechnic National University. Chernihiv, Yuriy1980@stu.cn.ua