

АНАЛІЗ МЕТОДІВ СОРТУВАННЯ В АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМАХ ВИРОБНИЦТВА

Кондратюк М.В.

Науковий керівник – к.т.н., проф. Євсєєв В.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, просп. Науки,14, каф. КІТАМ, тел. (096) 537-50-98)
e-mail: maksym.kondratiuk@nure.ua.

In connection with the stable height of consumer needs of enterprise force to promote the productivity. Thus they run into the row of problems, among that it is necessary to name and worsening of sorting speed, and expenses on optimization, and also increasing consumption of human resource. The systems of the computer-aided manufacturing allow to decide these difficulties. Computer-aided manufacturing it is a process at that the functions of control and management before executed by a man are fully passed to the automatic devices. For the acceleration of works apply the methods of sorting of products, for that what to manage to distribute the degree of task, execute selections from products for the exception of marriage and to implementation of different tasks.

Сортуванням називають процес перегрупування заданої безлічі об'єктів в деякому певному порядку. Мета сортування - полегшення подальшого пошуку зроблених елементів у відсортованій множині. Сортування особливо важливе, якщо виробництво має великі масштаби, вона прискорює і полегшує процес. Сортування і пошук в тій чи іншій мірі є присутніми майже в усіх виробництвах. При обробці великої кількості продукції ефективність саме цих операцій визначає ефективність, а іноді і працездатність усієї системи.

У сучасному виробництві можна виділити такі види сортування:

- механічне сортування (грохочення) - процес розділення исходной маси по великості на плоских або криволінійних просеивающих поверхнях колосникових гратах або ситах з отворами заданого розміру, які наводяться в рух приводом машини;

- повітряне сортування (сепарація) є розділенням матеріалу по великості часток і їх питомій вазі за рахунок різної швидкості осадження в повітряному потоці під дією сили тяжіння або відцентрових сил;

- гідравлічне сортування (класифікація) представляє збір розділення матеріалу по великості часток, їх питомій вазі і різній змочуваності у воді або інших рідинах за рахунок різної швидкості їх осадження. Гідравлічною класифікації піддається суміші.

- оптико-механічне сортування. Можливість ідентифікації більше тисячі матеріалів (за кольором і хімічному складу) відкриває широкі перспективи промислового застосування цих технологій. Як правило, в основі технологій автоматичного сортування лежить використання сенсорів оптичного визначення матеріалів шляхом опромінення потоку

відходів випромінюванням з певною довжиною хвилі і подальшого спектрального аналізу відбитого від поверхні матеріалу випромінювання, зображено на рис 1.

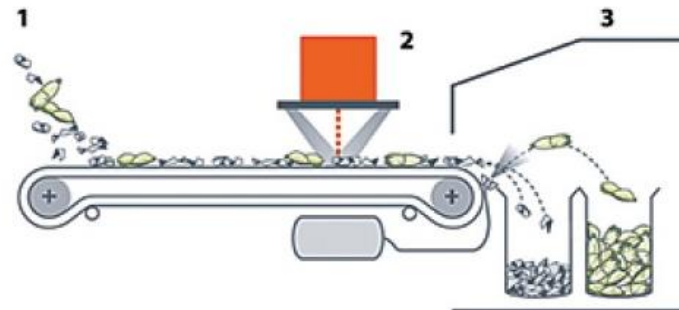


Рисунок 1 - Принцип роботи оптико-механічного сортування.

Матеріал (1), що поступає для сортування, рівномірно подається по транспортеру до області роботи сенсорів (2), (датчик VIS), або світлом с довжиною хвилі в інфрачервоному діапазоні. Технологія VIS забезпечує розпізнавання кольору опромінюваного матеріалу. Розпізнавання робиться за допомогою порівняння спектру відбитого від поверхні відходу світлового сигналу із вже наявним спектром у базі даних системи. Після розпізнавання потрібного для сортування компонента через розрахунковий час відкриваються необхідні дюзи і розпізнаний компонент відстрілюється з потоку за допомогою стислого повітря (3). Був зроблен аналіз вище наданої системи, та даний метод буде використовуватися у розробці макета сортування виробів за допомогою Arduino Mega.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Системи сортування на виробництвах. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://msd.com.ua/stroitelnye-mashiny-i-oborudovanie/sposoby-ortirovki-i-primenyuемое-oborudovanie>. Заголовок з екрану. Дата доступу: 20.02.2020.
2. Юсупов Р. Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами. Самоучитель [Текст] / Р. Х. Юсупов. – С.-Пб.: Наука и Техника, 2016. – 320 с.
3. Гаврилов А. Н. Средства и системы управления технологическими процессами. Самоучитель [Текст] / Гаврилов А. Н. – М.: Наука и Техника, 2016. – 248 с.