

Тема: ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗРОБКИ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ

ЗМІСТ

ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА СКЛАДАННЯ

СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДАЛЬНОГО РОБОТОТЕХНОЛОГІЧЕСКОГО КОМПЛЕКСУ

ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

У результаті створення й впровадження РТС повинен виходити, досить високий економічний ефект. Оцінка ефективності виробляється порівнянням: а) РТС із базовим (існуючим або загальноприйнятим) варіантом реалізації технологічного процесу; б) різних технічно можливих варіантів РТС стосовно до конкретного технологічного процесу; в) РТС із сучасними жорсткопрограмувальними пристроями, потоковими лініями й спеціальними машинами, які також могли б комплексно механізувати й автоматизувати даний процес.

Узагальнена оцінка економічної ефективності може базуватися на визначенні строку окупності РТС (у літах)

де $DO_2 - K_j$ - різниця між капіталовкладеннями на РТС і на порівнюваний з нею варіант; $C_j - 32$ - різницю собівартостей річного обсягу продукції, виробленої з використанням базового варіанта й РТС.

При розрахунку капіталовкладень варто враховувати, що роботизація виробництва, крім капітальних витрат у рамках створюваної РТС, може зажадати додаткових витрат у суміжних підрозділах на вдосконалювання системи контролю, підвищення якості заготівель, поліпшення організації транспортування, що знизить економічний ефект у початковий період

використання РТС. Крім витрат на ПР і допоміжне устаткування можуть виявитися необхідними витрати на загальне перекомпонування основного технологічного устаткування в межах виробничого комплексу, ділянки, цеху.

Розрахункова величина строку окупності не повинна перевищувати нормативне число років, протягом яких окупиться проєктована РТС. Як правило, строк окупності РТС становить 2-2,5 р., а величина економічного ефекту від застосування одного ПР 6-12 тис. р. у рік. Економічний ефект від експлуатації РТС досягається в основному за рахунок зниження витрат на заробітну плату

При розрахунку ефективності роботизації виробництва варто враховувати, крім чисто економічних, і соціальні фактори, які полягають, по-перше, у зниженні числа робітників, зайнятих монотонною й важкою працею, що перебувають у небезпечних, для здоров'я умовах; по-друге, у зростанні духовного й творчого змісту роботи; по-третє, у підвищенні загальної культури виробництва і якості продукції.

ВИХІДНИМИ ДАНИМИ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ роботизованого складання на діючому виробництві є:

вихідне креслення виробу із кресленнями всіх вхідних у з'єднання елементів;

маса й габаритні розміри виробу; технічні умови на виготовлення й приймання виробів;

умови праці на складанні й характеристика робітників русі й функцій оператора-збирача;

застосовуване устаткування, пристосування й інструмент; опис технологічного процесу із вказівкою трудомісткості; наявність виробничих площ; змінність роботи.

[ДО ЗМІСТУ](#)

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА СКЛАДАННЯ

Основою для проектування складальних РТК є технологічна схема складання, на підставі якої й аналізу робочих рухів оператора-збирача попередньо вибирають модель промислового робота й розробляють циклограму його рухів по вузлових крапках схеми. Далі здійснюють орієнтовний розрахунок продуктивності комплексу з урахуванням розробленої циклограми й технічних характеристик (швидкостей, перехідних процесів) обраного промислового робота.

Наступний етап - оснащення роботизованого складального комплексу з позицій функціональних можливостей промислового робота, які обмежені твердими границями робочої зони, що обслуговується, кількістю й видом ступенів рухливості, погрішностями повторюваності рухів, відсутністю в більшості випадків засобів сприйняття зовнішнього середовища й інформації про внутрішній стан елементів ПР. Розширення технологічних можливостей ПР досягається розробкою й виготовленням спеціального складального оснащення - що подають і відводять пристроїв, технологічних модулів локальних переміщень і захватних пристроїв до ПР, контрольно-вимірювальних пристроїв, пристроїв для сполучення деталей.

Особливе значення при створенні складальних роботизованих технологій здобуває вибір методів компенсації неточностей взаємної орієнтації деталей при їхньому складанні промисловим роботом.

[ДО ЗМІСТУ](#)

СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДАЛЬНОГО РОБОТОТЕХНОЛОГІЧЕСКОГО КОМПЛЕКСУ

До специфічних особливостей складального робототехнологічного комплексу відноситься наявність ряду функціональних пристроїв, які можуть бути відсутні у комплексах іншого призначення:

завантажувально-орієнтуючі пристрої, накопичувачі деталей і складальних з'єднань, у яких об'єкти приймають і зберігають строго орієнтоване положення;

живильники й пристрої поштучного відділення об'єктів для видачі їх на позицію «Опитування» промислового робота;

технологічні пристрої, що здійснюють фіксацію деталей у складальному з'єднанні шляхом згвинчування, склеювання, зварювання, запресовування, розвальцьовування, зкльопування;

пристрою спеціального призначення, що забезпечують нанесення флюсу, клеючі й герметизиручі склади, мастильно-захисні покриття;

пристрою компенсації неточності присохлі робочих органів робота при сполученні контурів деталей, що сполучаються;

оснащення, а також контрольні пристосування для перевірки правильності здійснення операції;

прийомна тара й транспортні пристрої для відводу готової продукції зі складальної позиції.

Оскільки складальні процеси є найбільш складними, починати їхню роботизацію доцільно зі складання нескладних вузлів і виконувати її поетапно. На перших етапах рекомендується використовувати ПР на операціях установки базової деталі на технологічну позицію або конвеєр автоматичної лінії й зняття з її зібраного з'єднання, далі переходити до операцій склеювання, точкового зварювання й до більше складних операцій - згвинчування, селективного складання високоточних з'єднань і іншим.

[ДО ЗМІСТУ](#)