

СИНТЕЗ ВЕРСТАТІВ ДЛЯ ОБРОБКИ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ ВІЛЬНИМ АБРАЗИВОМ У ВІБРОЄМКОСТЯХ

Для підвищення продуктивності праці і зменшення вартості продукції важлива роль належить використанню прогресивних технологій, в тому числі технології чистової обробки поверхонь деталей машин з допомогою потоку гідроабразиву і використанню вібрацій.

На даний час ведуться пошукові роботи по створенню засобів очистки поверхонь як за рахунок силової взаємодії потоку гідроабразиву, так і за рахунок взаємодії абразивних частинок з деталями, які разом здійснюють складний рух у віброємкостях. Однак на сьогоднішній день відсутні наукові основи синтезу верстатів, які дозволяють підвищити техніко-економічні показники їх роботи і покращити умови роботи обслуговуючого персоналу.

Технологічні параметри процесів очистки встановлюються виходячи з вихідної поверхні та фізичних властивостей матеріалу. Варто відмітити, що використання обробки вільним абразивом залежить від обладнання, яке використовується для забезпечення процесу обробки.

Головним елементом верстатів для обробки поверхонь деталей різних конфігурацій вільним абразивом є контейнер, який зв'язаний з основою через проміжні пружинні елементи, із контейнером з'єднані встановлені на валу дебаланси, які приводяться в обертний рух за допомогою електродвигуна. В результаті коливального руху контейнера з абразивною масою і оброблюваними деталями має місце взаємодія вільного абразиву з поверхнями деталей.

Однак на сьогоднішній день форми контейнерів не зведені в систему і відсутня узагальнена модель їх синтезу, яка би охоплювала всі можливі варіанти виконання внутрішніх (робочих) поверхонь.

Аналіз схем вібраційної обробки дозволяє зазначити наступне: 1) оброблювані деталі в абразивному середовищі можуть переміщуватися вільно і примусово; 2) при вільному переміщенні деталей відсутня їх гарантована орієнтація в масі абразиву, при встановленні деталей на роторі, поміщеному в абразивне середовище, ротор повільно обертається без зовнішнього приводу за рахунок енергії абразивної маси; 3) у випадку примусового обертання оброблюваних деталей в абразивній масі, деталі з'єднують з нижнім торцем ротора, який повільно обертається від окремого приводу; 4) для підвищення інтенсивності обробки ротора із заготовками надають коливний рух поряд із коливним рухом контейнера, 5) для покращення умов обробки деталей всередині контейнера необхідно встановлювати пристрої із коливними масами.

Важливим моментом при синтезі верстатів для обробки поверхонь вільним абразивом у контейнерах (віброємкостях) є розробка багатоваріантної структури розміщення дебалансів, завдяки обертанню яких і пружному зв'язку корпусу контейнера з основою верстата, забезпечується рух абразивної маси.

Розроблена узагальнена модель синтезу форм контейнерів і схеми розміщення дебалансів в просторі дають можливість отримати комбінації можливих варіантів розміщення осей обертання дебалансів над контейнером і осей обертання дебалансів, опори яких зв'язані з контейнером, а також отримати комбінації одночасного використання дебалансів для обох випадків їх розташування, наслідком чого є підвищення продуктивності обробки.