

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ГЛИБОКИХ ОТВОРІВ МАЛОГО ДІАМЕТРУ ГВИНТОВИМИ СВЕРДЛАМИ

Маршуба В.П., Чернякова О.В.

Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків, Україна

Основна частина. На сучасний час кожна продукція в машинобудуванні, що поставляється в умовах жорсткої конкуренції на внутрішній або зовнішній ринок, повинна володіти новим рівнем притаманних їй властивостей і відповідати всезростаючим вимогам, що пред'являються потенційними споживачами до функціональних, економічних або естетичних властивостей продукції. Тому основна мета при виготовленні виробів в машинобудуванні, це постійне поліпшення якості виготовленої продукції, одночасно знаходячи оптимальний варіант в поєднанні вище перелічених властивостей виробу необхідних споживачеві та собівартості її виготовлення, що необхідно виробнику. Підвищення точності виготовлення деталей і збірки вузлів з них збільшує довговічність і надійність експлуатації виробу.

Одним з основних напрямів поліпшення якості виготовлення виробу є підвищення точності механічної обробки його поверхонь, яка безпосередньо впливає на функціональні і естетичні якості виробу, що необхідно здійснювати найбільш економічними шляхами і засобами.

Відомо, що найбільш розповсюджені деталі, які застосовують в машинах и механізмах різного призначення, мають в наявності отвори різноманітного призначення (гідравлічні канали, отвори під кріплення та інші). Не дивлячись на достатньо добре розроблену технологію виготовлення цих отворів, питання, що відносять до забезпечення якості їх обробки при високій продуктивності, ще до кінця не вирішені. В значному ступеню це відноситься до обробки глибоких отворів.

Застосування глибоких отворів малого діаметру, в якості гідравлічних каналів в корпусних деталях пов'язане з поряд технологічних труднощів, що обумовлене важкими умовами протікання процесу різання, низькою жорсткістю ріжучих інструментів, що використані та ін. Тому точність обробки глибоких отворів в машинобудуванні належить до найбільш трудомістких процесів, і є складнішою, ніж при обробці зовнішніх поверхонь, тому що при обробці глибоких отворів необхідно забезпечувати не тільки точність розміру і форми, але також забезпечення точності розташування осі оброблюваного отвору щодо зовнішньої поверхні.

Труднощі обробки зростають із збільшенням глибини отвору. Тому для досягнення необхідної точності і отримання заданої якості поверхневого шару, обробку проводять за декілька проходів, що знижує продуктивність. На складність процесу обробки глибоких отворів вказує ще і той факт, що для вирішення цих питань більш, ніж 10 розвинених країн (США, Німеччина і ін.) створили спеціальну асоціацію «Boring and Trepanning Associating» (BTA), що володіє монополією в області розробки, виготовлення і освоєння виробництв

спеціального устаткування, оснащення і технології для щодо обробки глибоких отворів.

Сучасний підхід до дослідження підвищення якості, продуктивності і надійності при свердлінні глибоких отворів малого діаметру спрямований на детальне вивчення фізичних явищ, які супроводжують процес різання, на виявлення закономірностей цього процесу, а також включає розробку принципів управління цим процесом і ідеологію побудови верстатного устаткування для свердління глибоких отворів та систем керування. Таким чином, представлений напрямок є подальшим розвитком відомих досліджень М.М. Тверського, В.Л. Заковоротного, Д.В. Назаренко, А.В. Чубукіна, М.Л. Яншахова, М.Ю. Лещінського та ін.

Велике значення для виробництва каналів глибоких отворів має виявлення можливостей і необхідних умов по зменшенню технологічного спадкування початкових погрешностей, оскільки вони роблять вирішальний вплив на точність, продуктивність праці при чистовій обробці отворів і на подальшу надійність роботи всіх деталей машини.

Проблемні підвищення точності обробки, вібростійкості і продуктивності обробки отворів мірними осьовими інструментами (на прикладі гвинтових свердел) вирішуються різними шляхами, наприклад за рахунок оптимізації конструктивних елементів та геометричних параметрів, орієнтації коливальної системи і оптимізації режимів різання. Останні тісно пов'язані з розмірною стійкістю ріжучого інструменту, що використовується, точністю обробки, собівартістю виконання каналів глибоких отворів [1, 2].

Висновки. Для вирішення питань поліпшення якості обробленої поверхні глибоких отворів малого діаметру в умовах збільшення продуктивності праці та ефективності виробництва, необхідно виявити чинники, що впливають на результати обробки і визначають їх наслідки:

- це дозволило запропонувати обґрунтовані рекомендації по виборі раціональних конструктивних елементів і геометричних параметрів ріжучої частини гвинтових свердел відповідно до груп матеріалів, що обробляються;
- дотримання потрібної геометрії робочої частини ріжучого інструменту та його контактних поверхонь в умовах заточування і доведення поверхонь;
- вибір найбільш вигідного режиму різання з урахуванням фізико-механічних властивостей оброблюваного матеріалу.

Література:

1. Холмогорцев Ю.П. Оптимизация процессов обработки отверстий. - М.: Машиностроение, 1984. - 184с.
2. Лакирев С.Г. Обработка отверстий. - М.: Машиностроение, 1984. - 208 с.