

РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ АБРАЗИВНО-АЛМАЗНОЇ ТА ЗМІЦНЮЮЧОЇ ОБРОБКИ В МАШИНОБУДУВАННІ»

Лекційних годин – 30

Викладач – Буюклі І.М.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 1

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 ЕФЕКТИВНОСТЬ ФІНІШНИХ ОПЕРАЦІЙ ШЛІФУВАННЯ ТА ХОНІНГУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Тема 1. Способи підвищення ефективності фінішних операцій механічної обробки за рахунок поєднання технологічних переходів.

Лекція 1. Вступ.

1. Ціль та задачі дисципліни.
2. Загальний огляд фінішних способів обробки деталей машин.
3. Огляд існуючих проблем та визначення загальних напрямків удосконалення фінішних способів обробки.

Лекція 2. Поєднання технологічних переходів (чорнових та чистових) на операціях шліфування.

1. Поєднання технологічних переходів на операціях суцільного шліфування.
2. Поєднання технологічних переходів на операціях переривчастого шліфування.

Лекція 3. Поєднання технологічних переходів (чорнових та чистових) на операціях хонінгування.

1. Поєднання технологічних переходів на операціях хонінгування наскрізних отворів.
2. Поєднання технологічних переходів на операціях хонінгування глухих отворів.

Тема 2. Способи забезпечення бездефектної обробки деталей на операціях шліфування.

Лекція 4. Спосіб планетарного шліфування пов'язаними профілями ріжучих елементів.

1. Моно- і біо- осьові схеми шліфування та хонінгування.
2. Схеми зносу ріжучих елементів при суцільному та переривчастому шліфуванні.
3. Схеми зносу ріжучих елементів при планетарному шліфуванні в залежності від значення передаточного відношення частот обертання ріжучих елементів: власної та обертальної.
4. Поняття резерву ріжучих зерен, коефіцієнту відносного резерву ріжучих зерен та коефіцієнту строкового використання ріжучих зерен.

Лекція 5, 6. Кінематика способу планетарного шліфування пов'язаними профілями ріжучих елементів та конструктивні параметри інструмента для його реалізації.

1. Траєкторії переміщення вершин ріжучих зерен при різноманітних схемах шліфування.
2. Вивід рівнянь:
 - пов'язаного профіля ріжучих елементів;
 - закону та швидкості переміщення контакту ріжучих елементів з поверхнею, що оброблюється;
 - довжини та швидкості переміщення зони контакту;
 - часу та довжини зони контактування;
 - швидкості шліфування;
 - довжини профілю ріжучих елементів.

Лекція 7. Визначення режимних та конструктивних параметрів способу шліфування пов'язаними профілями ріжучих елементів.

1. Визначення параметрів за умови мінімальної теплонапруженості.
2. Визначення параметрів за умови мінімальної шорсткості.
3. Визначення параметрів за умови максимальної точності.
4. Поєднання технологічних переходів на операціях планетарного шліфування пов'язаними профілями.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

СПЕЦІАЛЬНІ СПОСОБИ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Тема 3. Способи підвищення точності при хонінгуванні глухих отворів.

Лекція 8. Механізм генерування похибок форми у подовжньому перетині при хонінгуванні глухих отворів.

1. Сутність механізму взаємної правки.

Лекція 9. Способи забезпечення точності при обробці глухих отворів.

1. Спосіб забезпечення необхідної точності за рахунок:
 - періодичної зміни орієнтації ріжучих елементів;
 - введення у цикл обробки допоміжного кутового переміщення ріжучих елементів відповідного нерівномірності розмірного зносу ріжучих елементів за їх довжиною;
 - корегування циклу хонінгування у частині управління під час реалізації дискретної дозованої подачі ріжучих елементів.

Тема 4. Способи стабілізації технологічних параметрів при обробці великогабаритних деталей з важкооброблюваних матеріалів.

Лекція 10. Способи та конструкції інструментів, що забезпечують необхідну точність діаметральних розмірів на операціях розточування за рахунок компенсації розмірного зносу ріжучої частини інструменту.

1. Сутність способів компенсації.
2. Вивід математичних залежностей для визначення залишкових похибок форми отворів, що розточують у подовжньому перетині.

Лекція 11. Способи та конструкції інструментів, що забезпечують стабілізацію технологічних параметрів при чистовій лезовій обробці.

1. Схема обробки, яка містить постійний вивід зношеної з одночасним введенням незношеної гостро-заточеної частин ріжучого леза.
2. Схема обробки, яка містить дискретну періодичну заміну зношеного ріжучого леза інструмента на незношену.

Тема 5. Способи формування регулярного масло-утримуючого рельєфу на поверхнях пар тертя.

Лекція 12. Способи формування регулярного масло-утримуючого рельєфу абразивним та пластичнозміцнюючими інструментами.

1. Схема формування регулярного масло-утримуючого рельєфу на операціях:
 - плоского шліфування;
 - хонінгування;
 - поверхневого пластичного деформування.

Лекція 13. Способи формування регулярного масло-утримуючого рельєфу лезовим інструментом.

1. Кінематика способу.
2. Розрахунок параметрів масло-утримуючого рельєфу (форми, масло-ємкості, частоти розміщення та інше).

Тема 6. Потенційні можливості використання фізичних ефектів у технології машинобудування, наприклад, ефекту Ребіндера, ефекту Баушингера, ефекту магнітострикції, п'єзоефекту, ефекту магнітної рідини, та ін.

Лекція 14. Сутність фізичних ефектів та потенційні можливості їх використання у технології машинобудування.

1. Сутність фізичних ефектів.
2. Технологічні схеми реалізації фізичних ефектів з ціллю:
 - зменшення зусилля обробки;
 - реалізації малих переміщень виконавчих пристроїв технологічного оснащення;
 - створення нових способів обробки (вібраційної, магнітно-абразивної, та ін.).

Тема 7. Питання створення нових технологічних способів обробки деталей машин.

Лекція 15. Ресурсо- та енерго-зберігаючі технології.

1. Раціоналізація матеріалів, що використовуються.
2. Відновлення зношених частин деталей машин.
3. Використовування вторинної сировини.