Лекція №5 Відновлення розмірно-точносних характеристик деталей при механічній обробці

1. Особливості механічної обробки при відновлені деталей
2. Основні параметри режимів різання при механічній обробці
3. Визначення оптимальних припусків при механічній обробці
4. Застосування хонінгування, суперфінішування та полірування при кінцевій обробці деталі.

1. Особливості механічної обробки при відновлені деталей

Механічна обробка є однією з основних операцій по відновленню розмірно-точносних характеристик деталей. Вона широко використовується як підготовча і кінцева обробка. Крім того, механічною обробкою відновлюють деталі до ремонтних розмірів.

Важливе значення при механічній обробці має забезпечення потрібної точності і шорсткості поверхні, які досягаються правильним вибором виду обробки, посадок і технологічних баз, а також утворенням мінімально допустимого припуску при будь-яких способах нарощування

Механічна обробка широко застосовується майже при всіх способах відновлення деталей. В ряді випадків її застосовують як технологічну операцію, за якою слідують наступні операції, відновлення деталей.

В значній мірі механічну обробку використовують як самостійну операцію, що дозволяє повністю відремонтувати деталь (шліфування колінчатих валів, розточування гільзи під ремонтний розмір).

***Форму та шорсткість зношених деталей можна відновлювати наступними способами**:*

- Обточуванням, шліфуванням, поліруванням та ін. – зовнішні циліндричні поверхні;

- розсвердлювання, розгортання, хонінгування – внутрішні циліндричні поверхні;

- Стругання, фрезерування, шліфування – плоскі поверхні.

В ремонтному виробництві зустрічаються всі види механічної обробки.

Механічна обробка при відновленні деталей має багато чого спільного с такою ж обробкою при виготовленні нових деталей. При цьому використовується одне

обладнання, пристосування та інструмент, що прийняті на механічних цехах заводів-виробників.

До особливостей механічної обробки при відновленні деталей слід віднести наступні:

- Трудність вибору установочних баз, тобто таким поверхонь, по яким приходиться встановлювати деталь при її механічній обробці. В результаті знижується точність та чистота обробки поверхонь.

- нерівномірність товщини матеріалу, що знімається (припуску) призводить до коливань та вібрацій ріжучого інструменту та деталі в процесі обробки поверхонь.

- збільшення числа проходів незалежно від величини припуску необхідно не менше двох проходів (один чорновий другий чистовий)

- Використання різців з твердих сплавів. Деталі поверхні яких піддаються наплавленню створюють значні труднощі при механічній обробці, так як ці покриття мають високу твердість. Внаслідок великої нерівності та різної твердості наплавлених деталей, їх обробку приходиться вести різцями з твердих сплавів при незначних швидкостях різання.

- Застосування абразивної обробки – для уникнення повторної механічної обробки зношенні загартовані деталі обробляють без попереднього відпускання (знайшла широке застосування абразивна обробка – шліфування, притирання).

Абразивний метод дозволяється обробляти поверхні с любою твердістю, і на відміну від обробки різанням при цьому знімається невеликий шар металу.

Особливості базування деталей при механічній обробці*.*

Для досягнення необхідної точності обробки необхідно правильно вирішити задачу базування.

Базування – це придання заготовці потрібного положення відносно вибраної системи координат.

Бази бувають конструкторські, технологічні та вимірювальні.

Конструкторські бази — сукупність поверхонь, які використовуються для визначення розташування деталей у складальній одиниці.

Технологічні бази — поверхні (лінії, точки), призначені для встановлення деталі на верстаті і орієнтації її відносно різального інструменту.

Вимірювальні бази — поверхні (лінії, точки), від яких виміряють розміри.

Технологічні бази поділяють на основні і допоміжні.

Основна технологічна база — поверхня, яка використовується для орієнтації деталі на верстаті, у вузлі або машині. Наприклад, корінні шийки колінчастого вала, посадочні місця під маховик і шестерню використовують для орієнтації колінчастого вала у процесі складання відносно інших деталей. Вони ж можуть бути технологічними базами при чистовій обробці колінчастого вала на верстаті.

Допоміжні технологічні бази — спеціально створені поверхні, які визначають положення деталі під час обробки. Ці бази можуть бути у вигляді поверхонь центрових отворів, спеціальних поверхонь, поясків біля отворів тощо Наприклад, центрові отвори колінчастого вала.

Технологічними базами можуть служити оброблені і необроблені поверхні. Необроблені поверхні можна приймати як бази при початкових операціях обробки — вони називаються чорновими базами. Оброблені поверхні, що служать базами для наступних операцій, називаються чистовими базами. Чорнові бази повинні бути по можливості рівних і гладкими, без поверхневих дефектів.

Слід відмітити, що необхідно намагатися до того, щоб одні і ті ж бази використовувались як при технологічних операціях нарощування зношеної поверхні, так і при наступній обробці цих поверхонь

При відновленні повинні використовуватися бази, що встановлені на стадії проектування та виготовлення деталей.

Однак нерідко відбувається втрата баз внаслідок пластичних деформацій, втомлювальних руйнувань, корозійних руйнувань та інших процесів старіння.

Тому при відновленні деталей часто приходиться заново повторяти процес вибору та формування технологічних баз.

При вимушеній зміні баз необхідно переходити від менш точних до більш точних. Первинну базу із-за малої точності використовують тільки один раз. Бази для кінцевої обробки не повинні деформуватися під дією сил затискання та різання.

Розглянемо декілька прикладів схем базування із числа, що найчастіше застосовуються.