

Допуски і технічні вимірювання
Урок № 11 група 22 28.05.2020

Тема уроку. Ознайомлення з будовою і правилами користування інструментом для контролю різьби

I. Вивчення нового матеріалу

План вивчення теми

1. Основні види дефектів
2. Способи та засоби контролю різьби

1. Основні види дефектів

При нарізуванні різьби зустрічаються різні види браку. Найпоширеніші серед них - поломка мітчика в отворі, рвана та неповна різьби, її зрив та інше.

Поломка мітчика в отворі може статися внаслідок неуважності робітника, роботи затупленим мітчиком та забивання його канавок стружкою, що відходить. Поломка мітчика псує різьбу, іноді навіть призводить до браку деталі. На його виймання необхідна велика затрата часу. Для запобігання поломки необхідно працювати правильно, користуватися справним гострим мітчиком, частіше виймати для видалення стружки.

Рвана різьба, звичайно, буває під час роботи з тупим мітчиком чи плашкою, при відсутності змащування і неправильному встановленні мітчика або плашки відносно нарізуваної деталі. Для усунення цього виду браку слід застосовувати правильно заточені гострі мітчики і плашки, користуватися змащуванням і без перекосів установлювати різальний інструмент.

Неповна різьба буває тоді, коли діаметр отвору під різьбу більший, ніж це потрібно для даних умов роботи (матеріалу деталі і розміру різьби), а також тоді, коли діаметр стержня під різьбу менший від встановленого згідно креслення. При правильно вибраному і виконаному діаметрі отвору для внутрішньої різьби і діаметра стержня зовнішньої різьби цього браку не буде.

Зрив різьби буває у таких випадках:

- діаметр просвердленого отвору під різьбу менший від потрібного;
- діаметр стержня під зовнішню різьбу більший, ніж це передбачено;
- у разі застосування тупого мітчика або тупої плашки;
- під час забивання стружки у канавці.

Для запобігання зриву різьби необхідно вибирати правильний діаметр отвору і стержня, застосовувати мітчики і плашки з гострими різальними кромками, частіше очищати їх від стружки. Для контролю внутрішніх різьб застосовують граничні різьбові калібри-пробки. Якщо в отвір не проходить прохідна калібр-пробка або проходить непрохідна калібр-пробка, то деталь вважається браком. У першому випадку брак можна усунути, якщо різьбовий отвір пройдуть новим справним мітчиком, який збільшить діаметр різьби. У другому випадку брак непоправний. Якість зовнішньої різьби перевіряють різьбовими калібрами-кільцями, різьбовими мікрометрами або різьбомірами. Кроки різьби перевіряють різьбомірами. Різьбоміри для метричної різьби складаються з набору пластинок для вимірювання різьб із кроками від 0,4 до 6 мм і для дюймової різьби з кількістю ниток на 1" від 4 до 28.

2. Способи та засоби контролю різьби

У різьбі вимірюють і контролюють зовнішній, внутрішній і середній діаметри, крок і кут профілю різьби.

Вимірювання кроку різьби

Лінійкою вимірюють довжину визначеної кількості витків (наприклад, десяти). Розділивши отриману довжину на заміряну кількість витків, знаходять розмір одного кроку. Вимірюючи дюймову різьбу, визначають кількість витків, яка припадає на довжину одного дюйма (приблизно дорівнює 25,4 мм). Якщо на довжині 1" налічується 4 витки, то крок дорівнює 1/4".

Вимірювання кроку різьби вимірювальною лінійкою

Різьбомір (рис. 1, а) складається з набору сталевих пластинок, кожна з яких оснащена вирізами, що точно відповідають профілю різьби певного кроку. На кожній пластинці вибиті цифри, що вказують на крок різьби в міліметрах або кількість витків, нарізаних на довжині одного дюйма. При вимірюванні кроку прикладають пластинку до різьби, що перевіряється, паралельно її осі (рис. 1, б). Збіг пластинки різьбоміру перевіряють на просвіт.

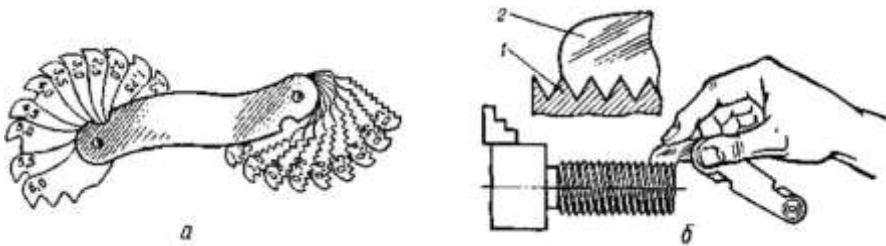


Рис.1. Контроль кроку різьби різьбоміром:

а – комплект різьбомірів; б – контроль; 1 – деталь; 2 – різьбомір

Вимірювання середнього діаметра різьби

Точно виміряти середній діаметр різьби можна різьбовим мікрометром (рис.2.). Він відрізняється від мікрометра для гладких поверхонь деталей тільки тим, що замість постійних вимірювальних поверхонь має особливі змінні вимірювальні наконечники. Наконечник, оснащений конусом із кутом, який дорівнює куту профілю різьби, вставляють в отвір мікрометричного гвинта, а наконечник, оснащений проріззю, в п'яту.

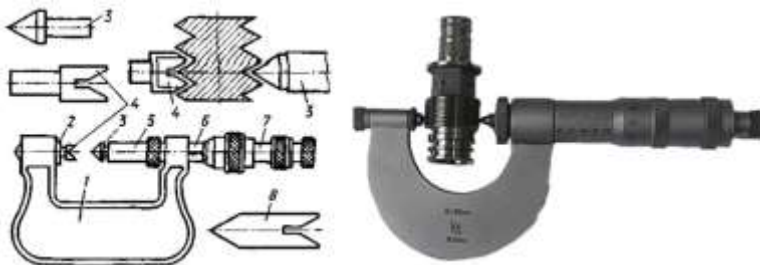


Рис.2. Різьбовий мікрометр:

1 – скоба; 2 – п'ятка; 3, 4 – конічна і призматична вставки; 5– шпindelь; 6 – стебло; 7 – барабан; 8 – шаблон

При вимірюванні різьбовий мікрометр встановлюють так, щоб конус входив у заглиблення різьби, а вимірювальний наконечник із вирізом охоплював виступ різьби (рис.2.). Відлік за шкалою мікрометра показує розмір середнього діаметра різьби.

Різьбові калібри

Найкращим інструментом для контролю різьб є різьбові калібри — нормальні та граничні. Зовнішня різьба перевіряється різьбовим кільцем (рис.3.). Правильність різьби нормальними калібрами визначають відсутністю хитання і труднощів згвинчування калібру та деталі.



Рис.3. Контроль різьби прохідним різьбовим кільцем



Рис.4. Контроль різьби непрохідним різьбовим кільцем

Значно точнішою та продуктивнішою є перевірка різьби граничними різьбовими калібрами. Зовнішню різьбу перевіряють граничними різьбовими скобами. Така скоба (рис.5.) має дві пари роликів: передня пара є прохідною, а задня — непрохідною.



Рис. 5. Гранична різьбова скоба

Спосіб перевірки різьби граничною різьбовою скобою такий самий, як і при перевірці гладких розмірів, тобто різьба має вільно пройти через прохідну сторону калібру, а непрохідний бік калібру має затримати різьбу.

Як гладкі, так і різьбові граничні калібри застосовують зазвичай при виготовленні великої кількості однакових деталей та у тих випадках, коли деталі повинні мати точні розміри з певними допусками.

Вимірювання середнього та внутрішнього діаметрів різьби

Іноді доводиться вимірювати середній діаметр різьби. У таких випадках застосовують спеціальний кронциркуль (рис.6.) зі змінним і кульковим наконечниками. Діаметр кульок вибирають за спеціальними таблицями відповідно до типу та кроку різьби. Ніжки кронциркуля з кульковими наконечниками спочатку встановлюють за зразковою деталлю або різьбовим калібром. Після цього звіряють

знятий розмір із середнім діаметром нарізаної різьби, прикладаючи встановлений кронциркуль кульковими наконечниками до її бічних поверхонь.

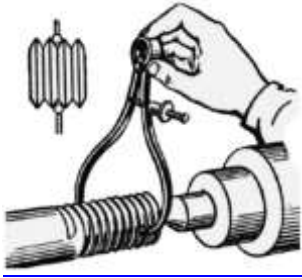


Рис.6. Вимірювання середнього діаметру різьби кронциркулем із кульковими наконечниками
Внутрішній діаметр різьби вимірюють кронциркулем із гострими ніжками (рис.7.). Як і в попередньому випадку, його встановлюють на розмір зразкової деталі або різьбового калібру за штангенциркулем, потім порівнюють цей розмір із внутрішнім діаметром нарізаної різьби.

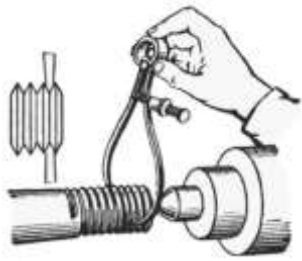


Рис. 7. Вимірювання внутрішнього діаметра різьби кронциркулем із гострими ніжками

Зовнішній діаметр різьби болта вимірюють штангенциркулем або мікрометром. При цьому слід стежити за тим, щоб вимірювальний інструмент був установлений перпендикулярно осі деталі.

Домашнє завдання.

Опрацювати матеріал уроку і зробити конспект.