

Тема 5. Види вимірювальних і перевірочних інструментів

Вимірювальний інструмент застосовують для визначення параметрів деталей. Фахівці розрізняють універсальні, шкальні, точні, безшкальний контрольно - вимірювальні прилади та інструменти.

Лінійка, метр, кутомір - це основні універсальні агрегати, призначені для визначення різних параметрів (довжина, ширина). Якщо необхідно заміряти окремі елементи деталі, то використовують додаткові будівельні інструменти (рейсмус, кронциркуль, нутромер). Вибір пристосування залежить від типу майбутніх робіт. Фахівці виділяють наступні види вимірювальних інструментів:

- робочі (застосовуються в цехах);
- контрольні (перевіряють робочі прилади).

При проведенні вимірювальних робіт можна отримати неточний результат. Це пов'язано з недосконалістю засобів для розмітки і використовуваного методу обмірювання. Відхилення отриманого значення від дійсного - це точне вимірювання, а величина відхилення - ступінь точності заміри.

Щоб отримати достовірний результат, рекомендується використовувати якісні контрольно-вимірювальні інструменти. За допомогою сталеві лінійки можна визначити дуже маленьку довжину. Цей прилад дозволяє отримати точність вимірювання в 0,25-0,5 мм.

Якщо необхідно виміряти велику відстань, то використовують сталевий або дерев'яний ручний вимірювальний інструмент. Сталеві метри представлені у вигляді рулеток. На жаль, у таких приладів швидко розбовтується шарнірне з'єднання. У цьому випадку буде потрібно ремонт вимірювального інструмента. Фахівці рекомендують замірявати деталі за допомогою метра-рулетки (довжина 1-2 м).

Щоб точно визначити довжину або діаметр, застосовується штангенциркуль або штангельрейсмас. Цей вимірювальний і розмічальний інструмент складається з штанги, рухомої і нерухомої губок, повзунок. При необхідності можна використовувати штангенциркуль з глибиноміром. Остання деталь інструменту розташована на рамці губки.

Мікрометр застосовують для проведення вимірювальних робіт з точністю до 0,01 мм. За рахунок обертання гільзи встановлюють шпindel на необхідну величину. На трубці і гільзі передбачена шкала розподілу.

Мікрометричний штихмас використовують для визначення діаметра отвору. До основних деталей цього пристрою фахівці відносять:

- гільзу;

- Накінецьник;
- трубку зі шкалою розподілу.

До інструментів для розмітки і вимірювання кутів відноситься кутомір. Такий прилад виготовляють з ноніусом або без нього. Кут вимірюють з точністю до 2 градусів. Столярний інструмент для вимірювання кутів складається з напівдиска з лінійкою і косинцем. Прилади заводу «Калібр» представляють собою дугу з градусної шкалою, по якій переміщається ноніус і платівка. Остання деталь укомплектована тримачем, за допомогою якого фіксується кутник і лінійка. Градусна шкала розрахована на 130 градусів. Столярний інструмент застосовують для розмітки кутів від 0 до 320 градусів (при цьому дотримується точність в 2 градуси). Для відліку кута враховують, між якими поділами знаходиться нуль.

Нутромір і кронциркуль - це допоміжні розмічальні інструменти, які використовуються для визначення різних величин за рахунок перенесення розміру з вимірювального приладу на виріб, або навпаки. Кронциркуль - це столярний розмічальний інструмент. Його ніжки з'єднані між собою шарнірами.

Рейсмус - це прецизійний вимірювальний прилад, який застосовують при нанесенні на деталь паралельних ліній або для виконання розміток та вимірювання недоступних місць деталі за допомогою інших пристроїв. Стійка приладу укріплена на спеціальній підставці. Працювати з таким агрегатом рекомендується на спеціальній розмічальній плиті. Щоб виконати точні вимірювання і розмічальні роботи, використовують штангенрейсмус з ноніусом.

Щоб визначити крок різьблення, фахівці радять використовувати набір різбомери. Попередньо потрібно підібрати профіль гребінки до кута профілю різьби. При необхідності додатково заміряють зовнішній діаметр виробу. Для цього використовують штангенциркуль. Якщо отримані дані збігаються, тоді число ниток або крок визначені правильно. Щоб зробити точні вимірювання, застосовують інструментальний мікроскоп.

Для проведення надточних вимірювань рекомендується використовувати рулетку. Лазерний вимірювальний інструмент має наступні переваги:

- функціональність (розрахунок площі приміщення, наявність вбудованого калькулятора, пам'ять вимірювань);
- надійність;
- ремонт;
- висока точність вимірювання (1,5-2 мм);

- вимір великої відстані (до 200 м).

Лазерна рулетка укомплектовується оптичним або цифровим візиром, рівнем і уклономіром. Для проведення вимірювальних робіт фахівці рекомендують застосовувати тільки справні пристрої. При необхідності контролер вимірювальних приладів та спеціального інструменту зробить калібрування і перевірить технологічне оснащення засобів вимірювання. Фахівці виділяють наступні методи повірки інструментів для розмітки:

- без застосування засобів порівняння;
- звірення використовуваного агрегату з зразковим аналогом за допомогою компаратора;
- пряме і непряме вимірювання.

Первинна перевірка проводиться після виробництва і ремонту пристрою.

Кожен експлуатований інструмент проходить періодичну повірку.

Для підтвердження придатності засобу проводиться позачергова перевірка.

Щоб контролювати якість первинної або періодичної методики, виконується інспекційна повірка. Цю процедуру проводить державний нагляд або відомчий контроль.

При необхідності проводиться ремонт вимірювального інструмента. Для контролю засоби вимірювання на предмет його придатності до використання у світовій практиці застосовують калібрування. У спеціальній лабораторії проводиться калібрування вимірювальних приладів з метою визначення та підтвердження їх характеристик і функцій. Отриманий результат засвідчують відповідним знаком (його наносять на вимірювальний прилад) або сертифікатом і записом в експлуатаційній документації.