

**Тема 1 : Вимірювальні інструменти, площинне
розмічання**

Тема уроку №3: ТЕХНОЛОГІЯ РОЗМІЧАННЯ ЗАГОТОВОК НА ЛИСТОВОМУ МЕТАЛІ

Мета:

- Навчитися читати креслення деталей та проводити за ним розмічальні роботи;
- формувати навички вимірювання з точністю до 0,1 мм.;
- виховувати навички наукової організації праці, самостійність, розуміння необхідності дотримання точних розмірів при виготовленні виробів;
- розвивати окомір, координацію рухів рук та політехнічний кругозір

Обладнання: штангенциркулі, деталі для демонстрації вимірювань, лінійки, кутники, рулетка, малка, транспортир, кернер, рисувалка.

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МОМЕНТ 2 хв.

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ 5 хв.

ХІД УРОКУ:

1. Згадай, який технологічний процес називається розмічанням.
2. Яку лінію називають базовою?
3. Що таке припуск? Для чого він призначений?
4. Яке пристосування називається шаблоном? Яке його призначення?
5. Який графічний документ називається технологічною картою? Для чого він призначений?

Технологічна операція нанесення розмічальних ліній або рисок на заготовках, що визначають місця виконання технологічних операцій, визначених графічним документом, називається розмічанням.

Розмічання – дуже відповідальна операція. Від того, наскільки точно вона виконана, залежить якість майбутнього виробу.

Для розмічання робоче місце обладнується розмічальними плитами – товстими рівними й чистими металевими плитами (мал. 1).



Мал. 1. Види розмічальних плит

Похибка, що отримується при звичайних методах розмічання, може становити приблизно 0,5 мм.

Щоб правильно вибрати заготовку для виготовлення виробу, треба уважно вивчити креслення деталі та визначити припуск на обробку. Потім, якщо потрібно, заготовку випрямляють (вирівнюють поверхню).

Після вирівнювання заготовки розпочинають її розмічання. Для того щоб при розмічанні краще було видно лінії (контури) розмітки, металеву заготовку очищають від бруду та іржі металевою щіткою або шліфувальною шкуркою на паперовій або тканинній основі.

Потім для кращої видимості розмічальних ліній поверхню заготовки за необхідності можна покрити крейдовим розчином.

Розмічання виконують спеціальними розмічальними інструментами (мал. 2). Кожен з них призначений для виконання певних технологічних операцій.

Для розмічання прямих ліній, вимірювання і відкладення на заготовці розмірів користуються металевою масштабною лінійкою.

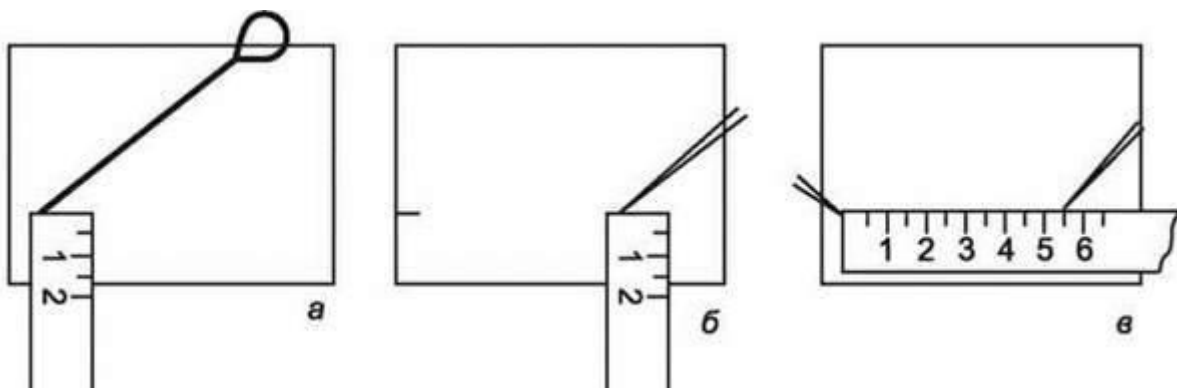
Нанесення рисок і ліній на металевих, пластмасових та інших поверхнях виконують рисувалкою. Виготовляють її зі сталюого дроту, загартовують і загострюють.

Розмічання заготовки розпочинають із нанесення базових ліній, від яких відкладаються розміри й розмічаються контури майбутнього виробу. Першу з них проводять на відстані 3...5 міліметрів від довшої крайки заготовки. Для цього масштабну лінійку, наприклад п'ятим штрихом, суміщують з базовою крайкою спочатку праворуч і рисувалкою намічають риску біля торцевої крайки лінійки.



Мал. 2. Розмічальні слюсарні інструменти: а – масштабна лінійка; б – рисувалка; в – кернер; з – слюсарний циркуль; д – слюсарний кутник

Таким само способом виконують риску ліворуч від базової крайки. Далі лінійку прикладають точно до нанесених праворуч і ліворуч рисок, а рисувалку – у такому положенні, щоб її вістря точно збігалось з нанесеними рисками (мал. 3, а, б).



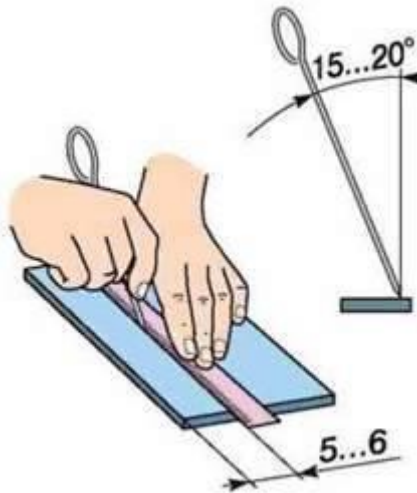
Мал. 3. Відкладання розмірів масштабною лінійкою

Лише за такої умови розмічають базову лінію, з'єднуючи обидві риси (мал. 3, в). Що більша відстань між рисками, то точнішою є паралельність ліній (мал. 4).

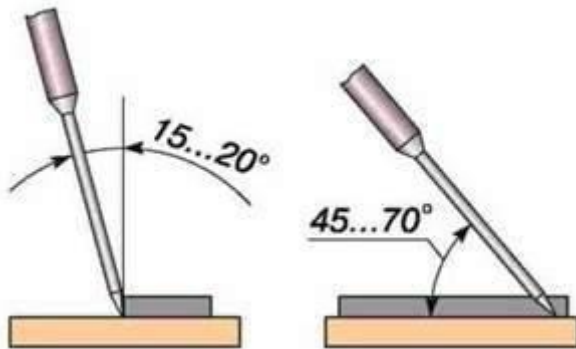
При розмічанні рисувалку тримають з нахилом від лінійки у напрямку “до себе” під кутом $45...70^\circ$ (мал. 5).

Приклавши до базової лінії кутник, проводять другу базову лінію під кутом 90° до першої за $3...5$ мм від коротшої крайки (мал. 6). Від цих двох ліній слід відкладати всі потрібні для виготовлення виробу розміри.

За допомогою кернера наносять мітки центрів дуг і кіл, місць свердління отворів. Спочатку рисувалкою перетином двох рисок розмічають центр майбутнього отвору. Потім, поклавши заготовку на розмічальну плиту, беруть кернер трьома пальцями лівої руки, встановлюють гострим кінцем у точку перетину рисок і, випрямивши кернер перпендикулярно до площини заготовки, легким ударом молотка по бойку кернера намічають місце виготовлення отвору (мал. 66). Впадину, що залишилась на поверхні заготовки, називають керном, а процес – кернуванням.



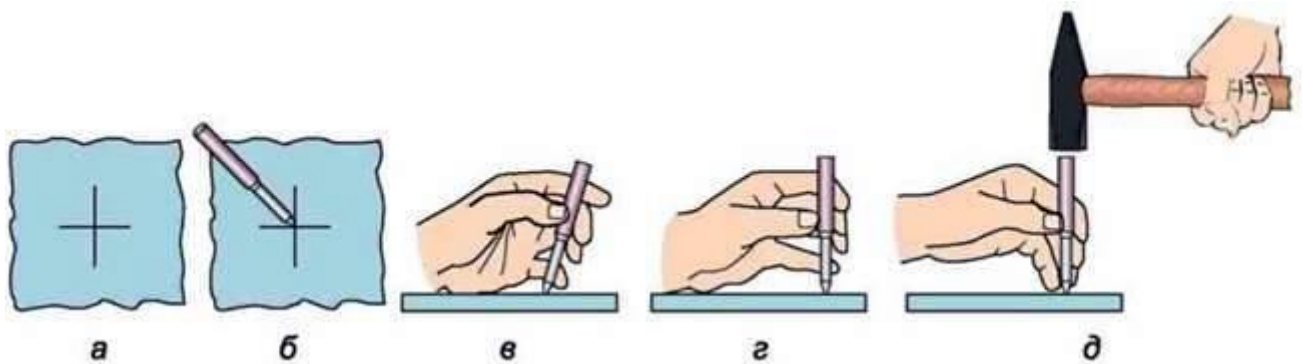
Мал. 4. Розмічання базової лінії



Мал. 5. Правильне положення рисувалки при розмічанні



Мал. 6. Проведення базової лінії за допомогою кутника



Мал. 7. Послідовність кернування: а – розмічання; б – виставлення кернера; в, г – регулювання перпендикулярності кернера; д – кернування

Для розмічання дуг і кіл слугує циркуль. Спочатку розмічають центр кола й накернюють його. Потім одну ніжку розмічального циркуля встановлюють у керно, а другою розмічають дугу або коло потрібного радіуса (мал. 7).

Для розмічання великої кількості однакових за формою і розмірами деталей застосовують шаблони та трафарети (мал. 8).

Розмічання металевих заготовок проводять на слюсарному верстаку з розмічальною плитою або ж на окремому робочому місці, призначеному для розмічання.

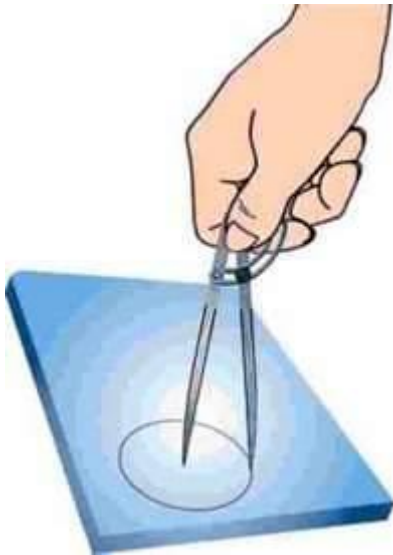
Розміщують інструменти за вже відомими правилами: ближче розташовують ті, якими користуються частіше, інструменти, які беруть правою рукою (рисувалка, циркуль тощо), кладуть праворуч, а ті, які беруть лівою рукою, – ліворуч.

Не допускається використання інструментів не за призначенням, оскільки це може призвести до їх ушкодження та унеможливлення виконання точних вимірювань.

Після завершення роботи контрольно-вимірвальні та розмічальні інструменти очищають від бруду і зберігають у відведених для них місцях у спеціальних футлярах або укладках.

Під час роботи розмічальним інструментом необхідно дотримуватися таких правил безпеки:

1. Роботи, пов'язані із застосуванням інструментів, що мають колючі та/або різальні частини, слід виконувати в рукавицях.
2. Під час перерв між роботою на вістрія рисувалок необхідно надівати запобіжні ковпачки або розміщувати їх у спеціальних укладках.



Мал. 7. Розмічання слюсарним циркулем

3. Потрібно запобігати падінню заготовки, кроями якої можна завдати травму.
4. Передавати рисувалку або різальний інструмент потрібно вістрям “до себе”, а брати – вістрям “від себе”.



Мал. 8. Інструменти для розмічання: а – шаблони; б – трафарети

Питання для контролю засвоєння знань

1. Які інструменти застосовують при розмічанні заготовок на листових матеріалах?
2. Яка технологія розмічання паралельних ліній?
3. Чим відрізняється технологія розмічання на деревині від розмічання на металі?
4. Яка послідовність розмічання заготовок за допомогою розмічального циркуля?
5. Від якої лінії розпочинають розмічання заготовки? Яка послідовність її розмічання?
6. У яких випадках застосовують шаблони?
7. Яка технологія намічання центрів отворів?
8. Для чого на заготовці залишають припуск?
9. Який інструмент застосовують при розмічанні м'яких металів?

Тестові завдання

1. Якими одиницями зазначаються розміри на машинобудівних кресленнях?

А метрами

В сантиметрами

Б дециметрами

Г міліметрами

2. Від яких параметрів залежить точність вимірювання слюсарною лінійкою?

А довжини вимірювальної шкали

Б товщини штрихів, нанесених на вимірювальній шкалі

В ціни поділки вимірювальної шкали

Г усіх перелічених

Д правильної відповіді немає

3. Що слугує орієнтиром при розмічанні заготовки?

А довша крайка

Б коротша крайка

В базова лінія

4. Для виконання якої технологічної операції призначений припуск?

А оздоблення

Б опорядження

В кінцевої обробки

Г шліфування

Д обпилювання

5. Який інструмент використовують для розмічання великої кількості однакових деталей?

А лінійку

Б кутник

В рисувалку

Г шаблон

Д трафарет