

## Тема. Технологія ручної обробки металу

**Мета.** Ознайомити учнів з видами ручної обробки металів, напилків та їх призначенням, прийомами роботи, навчити обпилювати та обробляти зовнішні поверхні; виховання працелюбності, дбайливого ставлення до обладнання; розвивати логічне мислення, моторику рухів.

**Обладнання.** Напилки різних видів, плакат.

Хід уроку

I. Організаційний момент.

II. Вивчення нового матеріалу.

### 1. ОБПИЛЮВАННЯ МЕТАЛІВ

**Обпилюванням** називається слюсарна операція з обробки металів та інших матеріалів зняттям незначного шару матеріалу напилками..



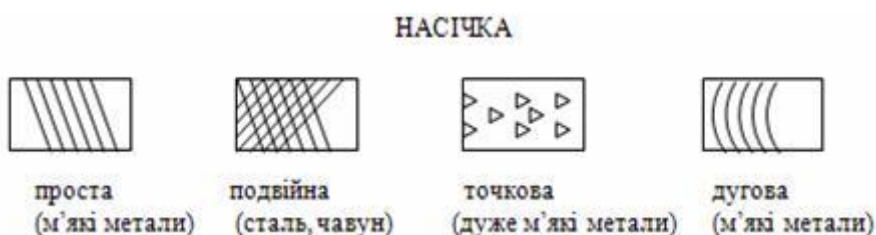
Обпилюванням надається потрібна форма та розмір заготовці.

Припуск на обпилювання – 0,5 – 0,25мм.

Точність обробки – 0,2 – 0,05мм.

Напилки поділяють за призначенням на напилки загального призначення для звичайних слюсарних робіт та напилки спеціального призначення для

обробки кольорових та легких сплавів, неметалів, машинні напилки тощо.



Напилки

загального призначення поділяють за кількістю насічок на 10 мм довжини: 4-12

– драчові, 13-24 – личкувальні, більше 24 – бархатні. За формою: плоскі гостроносі, плоскі тупоносі, трикутні, ромбовидні, квадратні, круглі, півкруглі. Залежно від конструкційного матеріалу, який обробляється напилком може мати різну насічку: просту, подвійну, точкову, дугову.

Спеціальні напилки мають більш раціональні параметри для обробки конкретного матеріалу. Сюди також відносять тарувальні напилки для визначення твердості загартованої поверхні деталі. Алмазні напилки використовують для остаточної обробки твёрдосплавних деталей. Надфілі – напилки малих розмірів для точних, ювелірних, лекальних робіт.

Напилки загального призначення та надфілі виготовляють переважно з якісної або високоякісної сталі У12, У12А, У13, У13А.

#### Дефекти обпилювання

- нерівності поверхонь і завали країв, як результат невміння користуватись напилком;
- вм'ятини на заготовках від лещат, як результат неправильного затискування в лещатах;
- неточність розмірів: неточна розмітка, зняття менше або більше металу;
- задири, подряпини: недбале користування, не підібраний напилком.

#### **Правила техніки безпеки.**

- не підгинати пальці лівої руки при зворотному ході;
- стружку знімати лише щіткою чи ганчіркою;
- не працювати напилком без рукояток.

## **2. РОЗПИЛЮВАННЯ**

*Розпилюванням називається обробка отворів з метою надання їм потрібної форми.* Обробка круглих отворів проводиться круглими і напівкруглими напилками, тригранних - тригранними, ножівковими і ромбічними напилками, квадратних - квадратними напилками.

Підготовка до розпилювання починається з розмітки і накернювання розмічальних рісок, а потім по розмічальних ризиках свердлять отвори і вирубують пройми, утворені висвердлюванням. Якнайкращою виходить розмітка на металевій поверхні, відшліфованим наждачним папером.

Під розпилювання свердлять один отвір, коли пройма невелика; у великих проймах свердлять два або декілька отворів в цілях отримання найменшого припуску на розпилювання. Великі перемички важко видалити з просвердленої пройма, проте не можна розташовувати отвори і дуже близько щоб уникнути деформації отвору, що може привести до поломки свердла.

***Розпилювання в заготовці воротка квадратного отвору.*** Спочатку розмічають квадрат, а в ньому - отвір, потім просвердлюють отвір свердлом, діаметр якого на 0,5 мм менше сторони квадрата. У просвердленому отворі квадратним напилком пропилюють чотири кути, не доходячи 0,5...0,7 мм до розмічальних рісок, після чого розпилюють отвір до розмічальних рісок в такій послідовності: спочатку пропилюють сторони 1 і 3, потім 2 і 4 і проводять підгонку отвору по мітчику так, щоб він входив в отвір тільки на глибину 2...3 мм.

Подальшу обробку сторін проводять до тих пір, поки квадратна частина мітчика легко, але щільно не увійде до отвору.

***Розпилювання в заготовці тригранного отвору.*** Розмічають контур трикутника, а в ньому - отвір і свердлять його свердлом, не стосуючись розмічальних рісок трикутника. Потім в круглому отворі пропилюють три кути і послідовно розпилюють сторони 1, 2 і 3, не доходячи 0,5 мм до розмічальної ризики, після чого підганяють сторони трикутника.

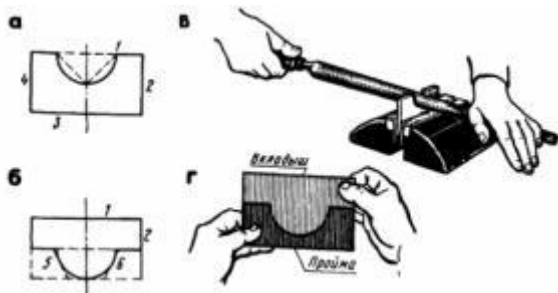
При роботі тригранним напилком прагнуть уникнути деформації сторін і обпилюють строго прямолінійно Точність обробки перевіряють вкладишем.

При підгонці слід стежити за тим, щоб вкладиш входив в отвір, що розпилюється, вільно, без перекосу і щільно. Зазор між сторонами трикутника і вкладишем при перевірці щупом повинен бути не більше 0,05 мм.

### 3. ПРИПАСУВАННЯ ТІ ПІДГОНКА

Підгонкою називається обробка однієї деталі по іншій з метою виконання з'єднання. Для підгонки необхідно, щоб одна з деталей була абсолютно готовою - по ній ведуть підгонку. Ця операція широко застосовується при ремонтних роботах, а також при збірці одиничних виробів.

Підгонка напилком є одним з важких в роботі слюсаря, оскільки обробку доводиться вести в труднодоступних місцях. При пригоні вкладиша по готовому отвору робота зводиться до звичайного обпилювання. При пригоні по великому числу поверхонь спочатку обробляють дві зв'язані базові сторони, потім приганяють дві інші до отримання потрібного сполучення. Деталі повинні входити одна в іншу без хитавиці, вільно. Якщо виріб на просвіт не переглядається, ведуть припилювання по фарбі.



Іноді на спряжуваних поверхнях і без фарби можна розрізнити сліди від тертя однієї поверхні по іншій. Сліди, що мають вид блискучих плям ("світляки"), показують, що дане місце заважає руху однієї деталі по іншій. Ці місця (виступи) видаляють, добиваючись або відсутності блиску, або рівномірного блиску по всій поверхні.

Не можна залишати гострих ребер і задирок на деталях, їх потрібно згладжувати особистим напилком. Наскільки добре згладжене ребро, можна визначити, провівши по ньому пальцем.

Припасуванням називається точна взаємна пригонка деталей, що з'єднуються без зазорів при будь-яких перекантовуваннях. Припасування

відрізняється високою точністю обробки, що необхідне для безззорного сполучення деталей (світлова щілина більше 0,002 мм є видимим) .

Припасовують як замкнуті, так і напівзамкнені контури. З двох припасованих деталей отвір прийнятий називати проймою, а деталь, що входить в пройму, - вкладишем.

IV. Практична робота.

Вирубубання або вирізування заготовок. Обпилювання базових поверхонь.

V. Домашнє завдання.

Опрацювати конспект.