

Професія: Код 7231	«Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів»
Група:	18-Т
Тема програми	ЗПК 8 Оволодіння основами слюсарної справи. Технологія роботи з електроінструментами.
Тема уроку в/н	№ 3. Різання та обпилювання металу. Шабрування.

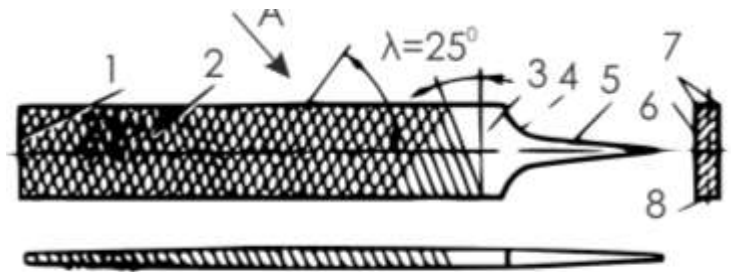
ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ОБПИЛЮВАННЯ

Обпилюванням називається операція з обробки металів та інших матеріалів зняттям незначного шару напилками вручну або на обпилювальних верстатах. За допомогою напилків обробляють площини, криволінійні поверхні, пази, канавки, отвори різної форми, поверхні, розміщені під різними кутами.

Напилоч (терпуг) – багатолезовий інструмент певного профілю і довжини, з великою кількістю рядів насічок (нарізки), що утворюють западини і гостро заточені зубці, у перерізі мають форму клина. Виготовляють зі сталі У10А або У13А (допускається легована хромиста сталь ШХ15 або 13Х), після нанесення насічок піддають термічній обробці.

Складається напилоч з таких основних елементів мал.12:

- 1- носок;
- 2- робоча частина;
- 3- ненасічена частина;
- 4- заплечко;
- 5- хвостовик;
- 6,7- широка та вузька сторони;
- 8 - ребра.



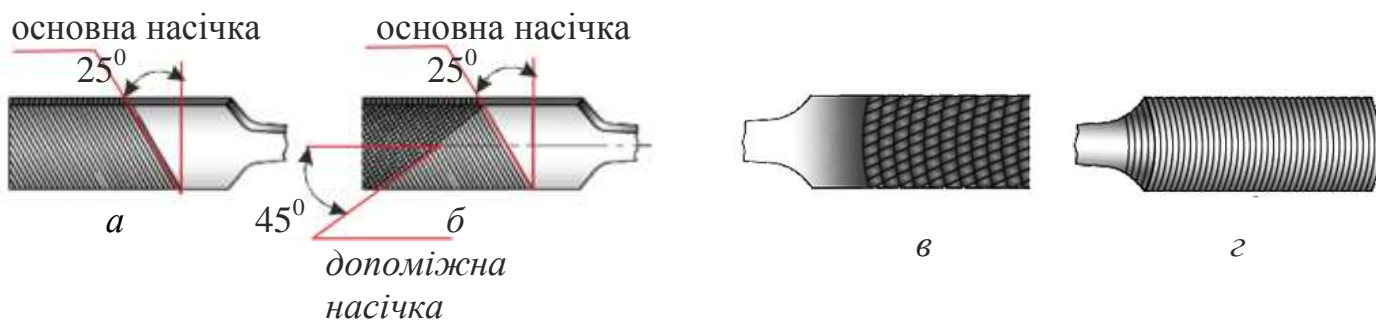
Мал. 12 Будова напилку

Види та основні елементи насічки.

Насічка на поверхні напилка утворює зубці, що знімають стружку з оброблюваного матеріалу. Зубці напилків виготовляють на пилконасичних верстатах за допомогою спеціального зубила, на фрезерних верстатах – фрезами, на шліфувальних – спеціальними шліфувальними кругами, а також накатуванням, протягуванням на протяжних верстатах і на зубонарізних верстатах. Кожним із зазначених способів насікається свій профіль зубця. Проте незалежно від способу виготовлення кожен зубець має свій задній кут α , кут загострення δ , передній кут γ .

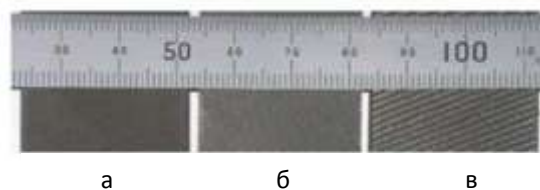
Напилки бувають:

- з одинарною насічкою (мал. 13 а) ;
- з подвійною (перехресною) насічкою (мал. 13 б);
- з рашпільною (точковою) насічкою (мал. 13 в);
- з дуговою насічкою (мал. 13 г).



Мал. 13. Види насічок напилків

Класифікація напилків:



Мал. 14. Зовнішній вид поверхні:
напилку: а - оксамитова,
б - личкувальна, в - драчова

Напилки загального призначення:

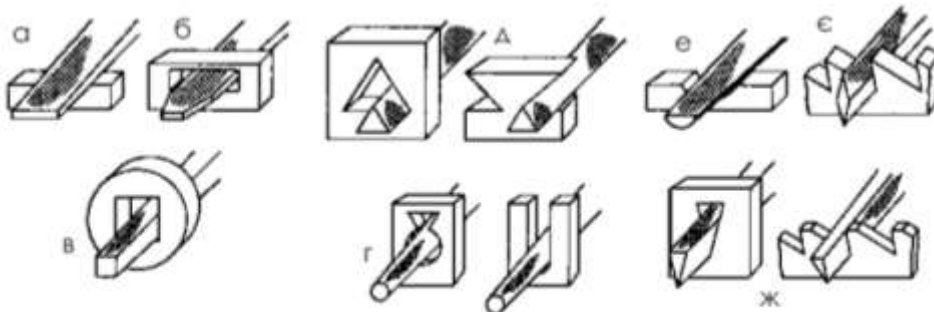
- I клас (мал. 14 в) – напилки з насічками № 0 та 1 – драчові (мають найбільші зубці і служать для чорнового обпилювання);
- II клас (мал. 14 б) – напилки з насічками № 2 та 3 – личкувальні (застосовують для чистового обпилювання);
- III – IV – V - VI класів (мал. 14 а) – напилки з насічками № 4 та 5 – оксамитові (застосовують для остаточної обробки і доведення поверхонь).

Типи напилків:

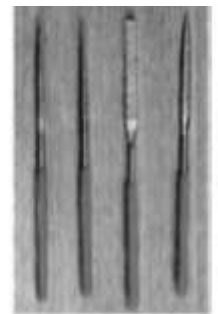
–за формою поперечного перерізу: плоскі (мал. 15 а, б); квадратні (мал. 15 в); тригранні (мал.15г); круглі (мал.15д); напівкруглі (мал.15е); ромбічні (мал.15є); ножівкові (мал.15ж);

– **напилки спеціального призначення:**

- напилки для обробки кольорових сплавів;
- напилки для обробки виробів з легких сплавів і неметалічних матеріалів;
- таровані напилки (застосовуються коли потрібно перевірити твердість у малодоступних для алмазного наконечника приладу, частинах виробу);
- алмазні напилки;
- надфілі (мал.16);
- рашпілі;
- машинні напилки (обертові, борнапилки, дискові напилки).



Мал. 15. Форми поперечного перерізу напилків: а, б - плоскі; в - квадратна; г - тригранна; д - кругла; е - напівкругла; є - ромбічна; ж - ножова



Мал. 16. Надфілі

Послідовність виконання робіт:

- заготовку очистити від бруду і пилу;
- оброблювану заготовку затиснути у лещатах;
- напилком положити на оброблювальну поверхню, притиснути напилком і почати роботу рухами вперед-назад.

Механізація обпилювальних робіт:

- універсальні переносні машини. Служать для зачищення та полірування обпилюваних поверхонь шліфувальними шкурками;
- електричний напилком. Призначений для виконання різноманітних слюсарних і складальних робіт;
- універсальна шліфувальна машина;
- пересувний обпилювально-зачисний верстат;
- стрічково-та плоскошліфувальний верстат;
- стругальні верстати.

Дефекти:

- нерівності поверхні і завали країв;
- неточність розмірів обпилюваної заготовки;
- вм'ятини або пошкодження поверхні;
- задирки, подряпини на поверхні деталі.

Безпека праці:

- при обпилюванні заготовки з гострими кроями неможна підгинати пальці лівої руки під напилок при зворотному ході;
- стружку, що утворюється в процесі обпилювання, треба знімати з верстата волосяною щіткою;
- категорично забороняється знімати стружку голими руками, здувати її або видаляти стисненим повітрям;
- при роботі слід користуватися напилками з міцно насадженими рукоятками;
- забороняється працювати напилками без рукояток або напилками з надтріснутими, розколотими рукоятками.

ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ РІЗАННЯ

Різанням називають відділення частини заготовок від сортового або листового матеріалу. Різання виконують як із зняттям стружки, так і без. Різання зі зняттям стружки здійснюють ручною ножівкою, на ножівкових, кругло пиляльних, токарних та відрізних верстатах. Без зняття стружки матеріали розрізують ручними важільними і механічними ножицями, гострозубцями, труборізами, прес-ножицями, штампами. До різання належить також надрізування матеріалу.

Різання ручними ножицями:

- **звичайні ручні ножиці** (Мал. 24 а) застосовують для різання сталевих листів товщиною 0,5...1 мм і листів кольорових металів товщиною до 1,5 мм. Ручні ножиці виготовляють з прямими і кривими різальними лезами;
- **ручні малогабаритні силові ножиці**, служать для різання листового металу товщиною до 2,5 мм і прутків діаметром до 8 мм;
- **важільні ножиці** (Мал. 24 б) застосовують для різання листової сталі товщиною до 4 мм, алюмінію талатуні—до 6 мм;
- **махові (електрифіковані) ножиці** (Мал. 24 в) застосовують для різання листового металу товщиною 1,5...12,5 мм з границею міцності 450...500 МПа;
- **ножиці з похилими ножами (гільйотинні)** (Мал. 24 г) дають змогу різати листовий метал товщиною до 32 мм, листи розміром 1000...32000 мм, рідше штабовий прокат, а також листові неметалеві матеріали.

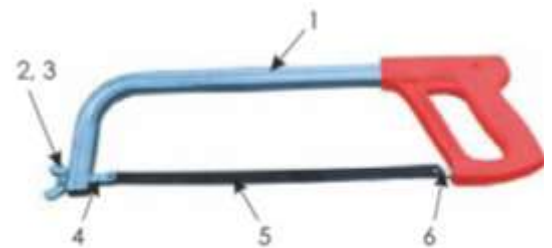


Мал. 24. Ножиці для різання металу

Різання ножівкою:

- **ручна ножівка (пила)** (мал. 25) - інструмент для різання товстіших, ніж при різанні ножицями, листів штабового, круглого, профільного металу, а також прорізування шліців, пазів, обрізування й вирізування заготовок по контуру.

Ручна слюсарна ножівка складається зі станка (рамки) 1, ножівкового полотна 5. На одному кінці рамки є нерухома головка 6 з хвостовиком і рукояткою, а на іншому – рухома головка 4 з натяжним гвинтом і гайкою 2, 3 для натягування полотна. У головках є прорізи, у які вставляють ножівкове полотно і закріплюють штифти.



Мал. 25. Зовнішній вид ручної ножівки

Ножівкове полотно – це тонка, вузька сталева пластина з двома отворами для закріплення, яка має зуби на одному з ребер. Полотна виготовляють зі сталі У10А та Х6ВФ, їх твердість 61...64 HRC. Залежно від призначення ножівкові полотна поділяються на ручні та машинні.

Послідовність виконання робіт:

- закріплюють розрізуваний метал у лещатах;
- вибирають полотно згідно з твердістю, формою, розмірами розрізуваного металу;
- полотно вставляють у прорізи головки так, щоб зуби були спрямовані від рукоятки;
- натягують полотно (ступінь натягу перевіряють, легко натискуючи на нього пальцем збоку; якщо полотно не прогинається, натяг достатній);
- розмічають місце розрізування;
- полотно встановлюють на місце розмічування і поступово – оберненими рухами починають роботу.

Механізація різання:

- ножівкові пили застосовують для різання сортового і профільного металу;
- затискні лещата застосовують для затискання заготовок великих перерізів від 40 до 250мм;
- ручні електричні ножиці застосовують для різання листового металу товщиною до 2,7 мм;
- пневматичні ножиці застосовують для різання сталюого листа товщиною 3 мм;
- пневматичну ножівку застосовують для різання металу товщиною 5 мм, радіусом 50 мм;
- дискову пневматичну пилу застосовують для різання труб діаметром до 50...64 мм.

Особливі види різання:

- абразивне різання застосовують для різання матеріалів найрізноманітнішого профілю 200x200 мм і труб діаметром до 600 мм;
- дугове різання застосовують для різання брехту, чавуну, кольорових сплавів;
- різання металу під водою застосовують для різання особливої конструкції, що має ковпачки, які надягають на різальну головку. При різанні на глибині 20 м.

Безпека праці:

- оберігати руки від поранень різальними кромками ножівки або задирками на металі;
- слідкувати за положенням пальців лівої руки, яка підтримує лист знизу;
- не здувати стружку і не видаляти її руками, щоб уникнути забруднення очей або поранення рук;
- не захаращувати робоче місце непотрібним інструментом і деталями;
- не знімати і не змащувати частини, що рухаються і обертаються;
- не переводити пас з виступу на виступ при роботі ножівкового верстата.

ШАБРУВАННЯ

Шабруванням називається операція зняття (зіскоблювання) з поверхонь деталей дуже тонких часток матеріалу спеціальним різальним інструментом – шабером. Мета шабрування – забезпечення щільного прилягання спряжувальних поверхонь і герметичності (непроникності) з'єднання. Шабруванням обробляють прямолінійні й криволінійні поверхні вручну або на верстатах.

Шабери – металеві стержні різноманітної форми з різальними кромками. Виготовляють їх з інструментальних вуглецевих сталей У10, У12А.

За формою різальної частини шабери поділяються на **плоскі, тригранні, фасонні;**

За числом різальних кінців(граней) – **на одnobічні і двобічні;** За конструкцією – **на суцільні та зі вставними пластинами. Процес шабрування:**

- перед шабруванням необхідно виявити нерівності поверхонь шляхом їх фарбування.

Шабрувальна фарба – це суміш машинного мастила з блакиттю, рідше суриковою та ультрамариновою (синька) рідинами, які на відміну від блакиті погано змішуються з маслом і нечітко проглядаються на поверхні заготовки. Фарбу наносять за допомогою тампону з чистих льняних ганчірок, складених у кілька шарів;

- заготовку закріпити на плиті або у лещатах;
- вибрати потрібний для роботи шабер;
- процес шабрування полягає у поступовому знятті металу з ділянок, де є сірі плями рухами від і до себе.

Механізація шабрування:

- пневматичні шабери;
- електромеханічний шабер;
- стаціонарна установка з шабрувальною головкою.

Дефекти:

- профарбовування лише середини або краю;
- блискучі смуги;
- нерівномірне розміщення;
- глибокі западини.

Безпека праці:

- обпилювана деталь має бути надійно встановлена і міцно закріплена;
- не допускати роботу несправним шабером;
- при виконанні роботи шліфувальними головками дотримуватися правил електробезпеки.