

Тема. Різання листового металу та сортового прокату. Рубання листового металу

Мета: навчальна: ознайомити учнів з різанням листового металу та сортового прокату, рубанням листового металу

виховна: виховувати в учнів естетичний смак, культуру праці, бережливе ставлення до інструментів та матеріалів.

розвиваюча: розвивати координацію та точність рухів рук та окомір.

Тип заняття: комбінований.

ХІД УРОКУ

I. Організаційна частина.

Добрий день, діти! Мене звати Анастасія Сергіївна. Сьогодні урок трудового навчання у вас проведу я.

II. Повідомлення теми уроку.

Тема: „Різання листового металу та сортового прокату. Рубання листового металу”.

III. Перевірка раніше вивченого матеріалу.

Фронтальне опитування:

- Назвіть основні інструменти необхідні для розмітки. (*Масштабні лінійки, Кронциркуль, Рисувалку, Кутник слюсарний, Розмічальний циркуль, Кернер, Бородок (пробійник)*)
- Для чого потрібна рисувалка? (*використовують для нанесення рисок на метали*)
- Для чого потрібен кернер? (*призначений для нанесення на заготовці невеликих заглиблень-лунок в центрі намічених отворів і на лініях розмітки*)
- Для чого потрібен циркуль? (*призначений для перенесення розмірів на заготівки і креслення кіл*)
- Для чого потрібен кутник? (*для розмітки та вимірювання прямокутності елементів будівельних конструкцій. Являє собою основу (колодку), до якої під прямим кутом вмонтована лінійка (перо) з поділками*)
- Для чого потрібен рейсмус? (*призначений для нанесення паралельних ліній. Являє собою дерев'яну колодку, в яку через два отвори проходять два бруски*)

IV. Викладення нового матеріалу.

Різання – відділення частин заготовок від сортового або листового металу. Різання виконують як зі зняттям стружки, так і без зняття. Різання зі зняттям стружки здійснюють ручною ножівкою, на ножівкових, кругло пиляльних, токарно-відрізних верстатах, а може бути газове, дугове тощо. Без зняття стружки матеріали розрізують ручними важільними і механічними ножицями, гострозубцями, труборізами, прес-ножицями у штампах. До різання належить також надрізування металу.

Звичайні ручні ножиці застосовують для різання сталей завтовшки 0,5–1 мм і листів з кольорових металів завтовшки до 1,5 мм. Їх виготовляють з прямими і кривими різальними лезами.

За розміщенням різальної кромки лез ручні ножиці поділяють на праві та ліві. Ліві – ножиці, у яких на різальній частині кожної половини скіс розташований з лівого боку. Ними ріжуть по правій кромці виробу проти годинникової стрілки.

Праві – ножиці у яких скіс на різальній частині кожної половини знаходиться з правого боку. Ними ріжуть по лівій кромці виробу у напрямі за годинниковою стрілкою.

У процесі різання не слід розкривати леза ножиць на великий кут, бо при цьому леза будуть виштовхувати, а не різати метал. Леза ножиць треба розкривати приблизно на $\frac{2}{3}$ їх довжини.

Для усунення засічок і задирок під час переміщення лез ножиць вперед по розмічальній рисці треба, щоб площини лез притискувались до площини розрізу і йшли по розмітці. Різальні кромки лез повинні бути добре заточені, а різальні поверхні (площини) — правильно відрегульовані і закріплені на осі. Ножиці звичайно перевіряють розрізуванням паперу: добре заточені і відрегульовані ножиці повинні різати папір. Розрізати розмічений лист слід так, щоб розмічальна риска знаходилася в полі зору. Тому різання листового металу по прямій лінії і по кривій (кола і закруглення) без різких поворотів проводиться правими ножицями.

Розрізування металу важільними ножицями. Ручне розрізування металу виконується також на важільних ножицях: стулових, махових з зубчастою рейкою і інших типів.

Стулові ножиці на відміну від ручних виготовляються великих розмірів.

Вони мають одну загнуту рукоятку з загостре-ним кінцем для кріплення до товстої дошки або до верстака (рис., а), а другу, подовжену, —* для роботи рукою. Стулові ножиці стійкі в роботі і дають значну вільність рукам слюсаря. Ними розрізують листи завтовшки 2—3 мм.

Важільні махові ножиці складаються з вертикальних чавунних стояків 1 (рис., б) і змонтованого на них металевого стола. У правій поздовжній боковій площині стола нерухомо закріплений нижній різальний ніж; верхній ніж установлений на маховому важелі, посадженому на вісь. Щоб запобігти самоопусканню махового важеля на хвостовій його частині встановлено противагу.

Розрізувати листовий метал важільними маховими ножицями типу И-37 можна за розміткою і з допомогою упора. Для розрізування за розміткою лист укладають на столі так, щоб розмічальна риска збіглася з лезом нижнього

ножа. Притиснувши потім лист притискною планкою 3, сильним рухом опускають важіль з верхнім ножом і «дотискують» його до повного відрізання потрібної частини листа. Під час розрізування листа з допомогою упора (без розмічання) ширину відрізуваної штаби регулюють пересувною упорною планкою.

Довжина розрізуваного ножицями листа може бути досить великою, через те що ножиці допускають переміщення листа вздовж ножів.

Різання ножівкою

Ножівка – інструмент для різання листів штабового круглого та профільного металу, а також для прорізування шліців, пазів, обрізування й вирішування заготовок по контуру та інших робіт. Ручна ножівка складається з рамки та ножівкового полотна. На одному кінці рамки є нерухома головка з хвостовиком і рукояткою, а на іншому гвинтом і гайкою для натягування полотна. У головках є прорізи у які встановлюють ножівкове полотно закріплюють шурупами.

Рамки для ножівок виготовляють або суцільними для ножівкового полотна однієї певної довжини або розсувними, що дає змогу закріплювати ножівкове полотно різної довжини.

Заготовки з сортового прокату розрізають слюсарної ножівкою. Основними деталями ножівки є нероз'ємна рамка, ножовочне полотно і хвостовик з ручкою.

Ножівкове полотно являє собою тонку смужку з інструментальної сталі з двома отворами на кінцях. На одній або двох кромках полотна нарізані зуби, що мають нахил в одну сторону. Ножівкове полотно кріпитися до рамці штифтами штифтами і натягується натяжна гайкою. При цьому зуби повинні бути спрямовані в бік, протилежний ручці. Натяг пиляльного полотна не повинно бути дуже сильним або дуже слабким, оскільки це може призвести до його поломки.

Заготовку міцно закріплюють в лещатах і в місці розрізання роблять невеликий пропил тригранним напилком, щоб полотно не линуло по її поверхні. Місце розрізання розташовують на відстані 10 ... 15 мм від краю губок.

Під час роботи потрібно прийняти правильну робочу позу і тримати ножівку двома руками. При русі ножівки вперед (робочий хід) зуби ріжуть метал, а при зворотному русі (холостий хід) не ріжуть. Тому при робочому ході потрібно переміщати ножівку з легким натиском на заготівлю, а при холостому - без натиску.

Ножівку слід переміщати по заготівлі таким чином, щоб в розрізанні брала участь вся довжина пиляльного полотна. У цьому випадку знос полотна буде рівномірним по всій довжині і полотно прослужить довше.

Різати смугової метал легше по вузькій стороні. Проте товщина смуги не повинна бути менше відстані між трьома зубцями полотна, інакше зуби поламаються. Якщо ж товщина заготовки менше цієї відстані, то її закріплюють в лещата між двома дерев'яними брусками і потім розрізають.

Різка труборізом

Різка труборізом значно продуктивніше, ніж ножівками. Трубу затискають в притиску обертанням рукоятки із гвинтом між кутовий виїмкою підстави і сухарем з уступами. Потім на кінець затиснутою труби в притиску надягають труборіз. Обертаючи рукоятку труборіза навколо своєї осі, підводять рухливий ролик труборіза до зіткнення зі стінкою труби. Далі роблять один оборот труборізом навколо труби і перевіряють лінію різку. Якщо вона одинарна і замкнута, отже, ролики встановлені правильно.

Різання здійснюють так. У встановленого на трубі труборіза повертлюють рукоятку на 1/2 обороту, підтискаючи рухливий, ролик до поверхні труби так, щоб лінія розмітки збіглася з гострими гранями роликів. Змащують місце різку маслом для охолодження ріжучих крайок роликів. Обертають труборіз навколо труби, переміщаючи рухливий ролик до тих пір, поки стінки труби не будуть повністю прорізані. Довжину відрізанних труб перевіряють лінійкою, а площа зрізу по відношенню до зовнішньої стінки - трикутником.

Трубу при різанні можна затискати в лещатах, мають рифлені сухарі.

Тонкостінні труби ріжуть труборізом з одним роликом. Труби товстостінні розрізають Труборіз з трьома роликами; труби дуже великих діаметрів ріжуть труборізом з ланцюгом, на якому укріплено шостій роликів. Наявність декількох роликів дає можливість значно прискорити процес розрізання.

Техніка безпеки під час різання.

- При роботі слюсарною ножівкою слід перевірити якість ножівкового полотна та його кріплення.
- Ручка має бути цілою і не спадати з стержня хвостовика.
- Заготовку потрібно міцно затискати в лещатах.
- Підтримувати відрізувані важкі заготовки рукою або використовувати підставки.
- Міцно кріпити і туго затягувати полотно у рамці.

Дефект	Причина	Спосіб попередження
Різання слюсарної ножівкою		

Перекіс різу	Сильно натягнуто полотно. Різання вироблялося поперек смуги або полиці кутника	Натягнути полотно таким чином, щоб воно туго піддавалося натисненню пальцем збоку
Викрошування зубів полотна	Неправильний підбір полотна. Дефект полотна – полотно перекалене	Полотно слід підбирати таким чином, щоб крок зубів був не більше половини товщини заготовки, тобто щоб у роботі брало участь два-три зуба. В'язкі метали (алюміній і його сплави) різати полотнами з більш дрібним зубом, тонкий матеріал закріплювати між дерев'яними брусками і розрізати разом з ними
Поломка полотна	Сильне натискання на ножівку. Слабкий натяг полотна. Полотно перетягнути. Нерівномірний рух ножівкою при різанні	Послабити вертикальне (поперечне) натискання на ножівку, особливо при роботі новим, а також сильно натягнутим полотном. Послаблювати натискання на ножівку наприкінці різу. Рухи ножівкою проводити плавно, без ривків. Не намагатися виправляти перекіс різу перекосом ножівки. Якщо полотно тупе, то необхідно замінити його.
Різання ручними ножицями		
При різанні листового металу ножиці мнуть його	Тупі ножиці. Ослаблений шарнір ножиць	Різання виробляти тільки гострозаточеними ножицями. Перед початком різання перевірити і, якщо необхідно, підтягнути шарнір ножиць так, щоб роздвигання ручок вироблялося плавно, без заїдань і качки
«Надриви» при різанні листового матеріалу	Недотримання правил різання	Під час роботи ножицями стежити, щоб леза ножиць не сходилися повністю, так як це призводить до «надриву» металу в кінці різу
Поранення рук	Робота проводилася без рукавиць	Працювати ножицями слід тільки в брезентових рукавицях (насамперед на лівій руці, підтримуючої лист)
Різання труб труборізом		
Грубі задири в місцях закріплення труби	Порушення правил закріплення труб	Міцно закріплювати трубу в трубному притиску, щоб вона не проверталася в процесі різання. При закріпленні труби в лещатах використовувати дерев'яні прокладки
"Рваний" торець відрізаної труби	Недотримання правил різання труб	Точно встановлювати диски труборіза. Уважно стежити в процесі різання за перпендикулярністю рукоятки труборіза до осі труби (при цій умові ріжучі диски труборіза не зміщуються і лінія різу не перекошується). При кожному повороті труборіза підтискати його гвинт не

		більше ніж на половину обороту. Рясно змащувати осі ріжучих дисків і місця різь
--	--	---

- Не допускати, щоб з головок затяжного гвинта і хвостовика виступали шплінти, що з'єднують ці головки з полотном.
- У процесі роботи на ножівку не натискати сильно, а переміщати її прямолінійно і без ривків.
- Щоб запобігати нагріванню полотна ножівки при різанні, треба змащувати його машинним мастилом.

5. Закріплення одержаних знань.

- Що включає в себе підготовка до роботи з ножівкою?
- Яке правильне положення тіла працюючого з ножівкою?
- З яких основних ходів складається процес різання ножівкою?
- Чи можна використовувати руки як упор для полотна?

V. Практична робота.

Роздаємо заготовки. Даємо завдання вирізати за допомогою ножівки раніше розмічену деталь. Нагадати учням про техніку безпеки.

Попередній інструктаж: перед початком роботи ви повинні ознайомитися з завданням. Перевірити наявність інструменту, і якщо потрібно привести його в належний стан.

При різанні деталі дотримуйтеся прийомів різання ножівкою.

Поточний інструктаж:

Можливі помилки:

Неправильний хват – демонстрація правильної робочої хватки.

Неправильна стійка – демонстрація правильного положення тіла.

Неправильний натиск – акцентування уваги на правильному натиску.

Заключний інструктаж: Аналізуємо деталі учнів по таких етапах виконаної роботи, як:

- Дотримання розмірів.
- Охайність виконаної роботи.

VI. Підведення підсумків.

На сьогоднішньому уроці ми з вами розглянули що таке різання заготовок ножівкою, для чого воно потрібне і ознайомилися з основними прийомами необхідними для різання деталей ножицями. (Виставлення оцінок).

VII. Домашнє завдання.

На наступний урок вивчити конспект, мати спецодяг, лінійку, олівець.