

## План уроку

**Тема:** « Слюсарні роботи.»

**Підтема:** «Різання металу.»

**Навчальна мета:** формування учнів знань, умінь та навичок самостійної організації та виконання різання металів відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики їх професії.

**Виховна мета:** виховати у учнів відповідальність до дорученого їм діла, бережне відношення до інструменту, спецодягу.

**Розвиваюча мета:** розвинути координацію рухів, професійну кмітливість, увагу.

**Наочність:** мультимедійний проектор, плакати « Різка та рубка металу».

**Інструменти та матеріали:** ножівка по металу, ножиці по металу, круглогубці, лінійка, метр, чертилка, крейда, труба, дріт, металевий лист.

**Тип уроку:** формування умінь та навичок

**Міжпредметні зв'язки:** креслення, технологія, матеріалознавство, охорона праці.

### Структура уроку

1. Організаційна частина ( 5 хв.)

Перевірка явки учнів на урок.

Перевірка зовнішнього вигляду учнів.

2. Вступний інструктаж ( 45 хв.)

Повідомлення теми і цілей уроку ( 5 хв.)

Повторення і закріплення раніше отриманих знань і навичок ( 10 хв.)

Пояснення нового матеріалу ( 30 хв.) Імітаційні вправи: Інструктування про безпечні прийоми праці.

Розстановка учнів по робочим місцям.

Поточний інструктаж і тренувальні вправи учнів

Цільові обходи робочих місць.

#### Перший обхід

- Організація робочих місць
- Здійснення самоконтролю.
- Дотримання послідовності технологічного процесу.
- Дотримання безпечних прийомів праці.

#### Другий обхід ( індивідуальний)

- Правильність організації робочого місця.
- Правильність послідовного виконання робіт.
- Дотримання правил т/б.

#### Третій обхід

- Дотримання технологічного процесу.
- Правильне використання інструменту та пристроїв.
- Здійснення самоконтролю якості робіт на даному етапі.

- Дотримання безпечних прийомів праці.

#### Четвертий обхід

- Контроль за правильністю виконання роботи учнями.
- Правильність виконання роботи.
- Самоконтроль за якістю виконання роботи.
- Техніка безпеки на робочому місці.

#### Заключний інструктаж

1. Загальне підведення підсумків уроку.
2. Оцінювання якості роботи.
3. Аналіз типових помилок і шляхи їх виправлення.
4. Домашнє завдання.
5. Прибирання робочих місць.

#### Хід уроку

##### **1. Організаційна частина:**

Перевірити наявність учнів, їх зовнішній вигляд, відмітити відсутніх.  
Повідомити тему та мету заняття.

##### **2. Повторення раніше вивченого матеріалу:**

Щоб перейти до вивчення нового матеріалу нам необхідно з вами вспомнити матеріалознавство, спецтехнологію та охорону праці.

###### 1. Що собою уявляють метали?

Метали - це хімічні елементи, які мають характерні ознаки: непрозорість, металевий блиск, електропровідність, теплопровідність, магнітність.

###### 2. На які дві групи поділяють метали?

Метали поділяють на чорні та кольорові. До чорних належать чавуни та сталі. Всі інші метали належать до кольорових ( мідь, алюміній, нікель і т.д.)

###### 3. Що таке сталь?

Сплав заліза з вуглецем в якому вуглецю до 2%

###### 4. Які сталі ви знаєте? Наведіть приклади маркування сталей.

Існують вуглецеві та леговані сталі. Для різального інструменту використовують інструментальні сталі марок У7, У8, У8А, У9, У10, У11.

Маркування сталей: Ст3, 05 кп, У7А, 9ХС.

Ст3-сталь вуглецева, 3- умовний номер сталі;

05 кп- сталь вуглецева кипляча, 05- 0,05% вуглецю;

У7А- сталь вуглецева інструментальна, вміст вуглецю 0,7% , А - високоякісна;

9ХС- низьколегована сталь , в якій 0.9% вуглецю, 1% хрому, 1% кремнію.

###### 5. Як маркуються арматурні сталі та дроти?

Існує арматура класів А-I, А-II, А-III, А-IV, А-V, А-VI та Ат-IV, Ат-V, Ат-VI, де т-арматура термозміцненна.

Існують арматурні дроти класів В-I, Вр-I, В-II, Вр-II.

6. Який інструмент арматурника ви знаєте?

Металева щітка, молоток, плоскогубці, чертилка, круглогубці, металева лінійка, рулетка.

7. Які вимоги до спецодягу арматурника?

8. Які існують станки для різання арматури?

Для різання арматури використовують комбіновані прес- ножиці, ручний станок СМ-3003,

станок С-370 з електромеханічним приводом та станки СМ-3002 і С-445М з гідравлічним приводом.

### **3. Вступний інструктаж**

Розрізання- це операція поділу металу або заготовки на частини.

В залежності від форми та розмірів заготовки або деталі різку виконують вручну - за допомогою ножівного полотна, ручними та механізованими ножицями або механічним способом - за допомогою механічних ножівок, дискових пилок, прес-ножиць, гільотинових ножиць.

#### **Прийоми розрізання металу ручними ножицями.**

Суттєвість процесу різання ручними ножицями полягає в відокремлюванні частин металу під тиском пари ріжучих ножів. Верхній ніж, опускаючись, притискає метал до нижнього ножа. Обидва ножі, вдавлюючись, зминають поверхню металу, а потім розділяють його тріщинами сколювання, що утворюються. Кут загострення різальної частини ножиць від 65 до 80 залежно від твердості металу, що розрізається; для м' яких металів( мідь) він дорівнює 65, для твердих металів 80.

Зазор між ножами залежить від товщини металу, що розрізається, але не повинен перевищувати 0,5мм. У ручних ножицях цей зазор зазвичай не більший за 0, 1- 0,2 мм.

Залежно від будови різальних ножів ручні ножиці поділяють на прямі – з прямими різальними лезами призначені в основному для розрізання матеріалу по прямій лінії й по колу великого радіуса; криві-з криволінійними різальними лезами і пальцьові- з тонкими й вузькими різальними лезами, які застосовують для вирізання в листовому матеріалі отворів.

Ручні різальні ножиці мають довжину від 200 до 400мм, ріжуча частина( від гострих кінців до шарніра) довжина від 55 до 130мм. Найчастіше застосовують ножиці завдовжки 250-320мм.

При розрізанні металу вручну ножиці тримають правою рукою. Великий палець кладуть на верхню рукоятку ножиць, а вказівним, середнім і підмізинним пальцями захоплюють нижню ручку. Ножиці розташовують так, щоб верхнє лезо знаходилося над розмічальною рисою, кут розкриття ножиць

приблизно 30, при великому куту метал не ріжеться.

**Стільцеві ножиці** на відміну від ручних виготовляють більших розмірів. Ними розрізають листи завтовшки 2-3 мм, прутки, болти, шпильки  $d$  8мм. Нижня ручка закріплена нерухомо в тисках, або закріплюється на столі нерухомо. Вони при роботі вимагають багато зусиль тому використовуються рідко.

**Важільні махові ножиці** широко використовуються для різання листового металу товщиною 1,5-2,5 мм (сталь, дюралюміній). Цими ножицями розрізають метал великої довжини. Махові ножиці складаються із чавунних стояків та металевого стола. В стіл нерухомо закріплений нижній різальний ніж, верхній ніж знаходиться вножетримачи. Розмір відрізаємих заготовок попередньо розмічають, а потім розрізають.

**Робота ножівкою.** Ручну ножівку зазвичай застосовують для розрізання товстих листів, круглого та профільного металу, а також для прорізання пазів, шліців у головках гвинтів. Вона складається з ножівкового верстата, натяжного гвинта з баранчиком, рукоятки і ножівкового полотна, що вставляється в прорізи головок і кріпиться штифтами. Натяг ножівкового полотна у верстаті має бути відрегульованим. Ножівкові полотна виготовляються з швидкорізальної сталі марок P18, P9.

На одному з боків полотна по всій довжині нарізані зуби. Полотна виготовляють різної довжини від 12 до 15мм, товщина від 0,6 до 0,8мм, найбільш ходовими є полотна завдовжки 250-300мм.

**Положення корпусу працюючого.** При роботі ножівкою необхідно стояти біля лещат прямо, вільно, впевнено, впівоберта тобто під кутом 45 до осьової лінії лещат. Відстань між лещатами й корпусом працюючого має бути 150-120мм. Спираючись на ліву ногу виставлену трохи вперед, праву слід поставити відносно лівої під кутом 60-70. Корпус тіла має бути прямим.

**Робота ножівкою.** Під час різання ножівку треба тримати в горизонтальному положенні. Рухати її потрібно плавно без ривків, злегка притискаючи вниз обома руками під час руху вперед на при кінці різання тиск треба ослаблювати.

**При роботі ножівкою треба дотримуватися наступних правил:**

- короткі заготовки ріжуть по найбільш широкій стороні;
- в роботі повинне працювати все ножівкове полотно;
- працюють ножівкою плавно, не поспішаючи, без ривків, роблячи 30-60 ходів в хвилину;
- при швидких темпах полотно нагрівається і швидко тупиться;
- перед закінченням розпилу послаблюють натиск на ножівку так як при натиску ножівкове полотно не ріже, а ламає метал та може зламатися;
- при різці металу не давати полотну нагріватися;
- в випадку поломки хоть одного зуба робота треба призупинити та замінити новим полотном, а потім продовжувати працювати.

Латунь, бронзу розрізають лише новими полотнами.

**Різка круглого металу.** Круглий метал невеликого перетину (до 50мм) ріжуть ручними ножівками, а заготовки великого діаметру на відрізних станках.

**Різка труб.** Труби розрізають ножівками та труборізами. Для того щоб розрізати - трубу треба зажати в лещатах в горизонтальному положенні та різати по рисці, яку нанесли чертилкою, злегка нахиливши її до себе. Розрізання труб ручною ножівкою – трудомістка й складна операція, особливо при різанні тру великих діаметрів. Різка труборізом значно підвищує працездатність чим ножицями.

**Особливі випадки різання.** Газове різання металу та різка металу під водою.

**Також для різання використовують:** електролобзик ПМ-700, кутова шліфувальна машина, висічні ножеці, листові ножиці.

**Техніка безпеки при різанні металу.**

- оберігати руки від поранення об ріжучі кромки ножівки та заусениць на металі;
- слідкувати за положенням пальців лівої руки, підтримуючи лист знизу;
- не здувати опили та невдаляти їх руками щоб не за сорити очі або не поранити руки;

- не заставляти робоче місце зайвими інструментами та деталями;
- на ліву руку необхідно одівати рукавицю, так як при різанні тонкого листового металу ручними ножицями можна легко поранити руку.

#### **4. Поточний інструктаж.**

Вправи учнів треба проводити по такому плану:

1. Тримання ножиць при роботі.
2. Прийоми розрізання листового металу руними ножицями.
3. Тримання ножівки за підготовчого й виконавчого прийомів.
4. Прийоми різання круглого металу ножівкою.
5. Способи затискання труб в лещатах.

Учні повинні знати, що у процесі роботи ножівкове полотно іноді «веде» вбік від розмітки; виправляти його не треба, тому що можливе ламання та викришування зубів полотна, в цьому разі, краще почати різання заготовки з протилежного боку. Зуби ножівкового полотна можуть викришуватись також через надмітну твердість металу.

Учню треба нагадувати, що добра якість різання досягається практикою, правильною координацією всіх рухів ножівкою, ножицями та прийомами розрізання.

#### **5. Заключний інструктаж.**

Підведення підсумків заняття, визначення кращих робіт, вказати на помилки при роботі, виставлення оцінок, прибирання робочих місць.

#### **6. Домашнє завдання.**

Р.М. Ковтун «Складання металоконструкцій» стор. 136-150.

Міністерство освіти, науки, молоді та спорту України  
Дніпропетровська обласна державна адміністрація  
Нікопольський професійний ліцей

План – конспект уроку  
з виробничого навчання  
на тему «Різання»

Розробила майстер в/н Зіненко Л.М.

М. Нікополь 2011р.

