

Методична розробка  
вступного інструктажу уроку  
виробничого навчання на  
тему:

## **«Обробка конічних отворів розгортками»**



Підготував  
майстер в/н  
Дятел В.В.

Ковель 2021



## Анотація

В даній методичній розробці представлено урок вступного інструктажу виробничого навчання з професії «Токар».

### Мета уроку:

**навчальна:** навчити застосовувати придбанні знання на практиці; закріпити отримані знання з теми обробки конічних отворів розгортками; сформувати навички пошуку, аналізу і систематизації інформації.

**розвивальна:** залучити учнів до поглибленого осмислення поставлених завдань; розвивати вміння аналізувати інформацію; розвивати ініціативу, творчість, уміння вирішувати проблеми; розвивати в учнів впевненість.

**виховна:** виховання відповідальності за результати своєї роботи в групі; виховання інтересу до обраної професії; виховання ініціативності, підприємливості, активної життєвої позиції.

Дана методична розробка буде цікава і пізнавальна майстрам виробничого навчання, а також учням, що здобувають професію «Токар».

## Вступ

Сучасні умови характеризуються гуманізацією освітнього процесу, його спрямованістю на розвиток позитивних якостей учня і формування різнобічної і повноцінної особистості. Завданням сучасної системи професійно-технічної освіти є підготовка кваліфікованого та конкурентоспроможного фахівця, який не лише володіє певним рівнем знань, умінь і навичок, але й може практично та творчо застосовувати їх в своїй професійній діяльності. Тільки в процесі виробничого навчання можна сформувати професійні компетенції по напрямках підготовки. Саме тому організації виробничого навчання відводиться провідна роль. Специфіка виробничого навчання полягає в тому, що навчальний процес здійснюється в ході продуктивної праці учнів. Ця особливість виробничого навчання визначає його зміст, форми, методи і засоби.

В даній методичній розробці розроблено і продемонстровано хід уроку виробничого навчання в частині вступного інструктажу з представленням тематичної відеопрезентації. Крім традиційних форм, учням запропоновано гру «Завдання-сюрприз». Підбиття підсумків також проводилось в ігровій формі методом складання кластеру.

Для продуктивної роботи на уроці, теоретична частину вступного інструктажу закріплюється демонстрацією прийомів роботи майстром. Для найбільш якісного засвоєння матеріалу вступного інструктажу, після демонстрації прийомів роботи майстром в/н, пропонується учням повторити ті ж самі прийоми.

**Тема програми:** Обробка конічних поверхонь

**Тема уроку:** Обробка конічних отворів (Конус Морзе)

**Тип уроку:** формування складних умінь

**Вид уроку:** Вправи з елементами гри

**Мета уроку:**

**навчальна:** навчити застосовувати придбанні знання на практиці; закріпити отримані знання з теми обробки конічних отворів розгортками; сформувати навички пошуку, аналізу і систематизації інформації.

**розвивальна:** залучити учнів до поглибленого осмислення поставлених завдань; розвивати вміння аналізувати інформацію; розвивати ініціативу, творчість, уміння вирішувати проблеми; розвивати в учнів впевненість.

**виховна:** виховання відповідальності за результати своєї роботи в групі; виховання інтересу до обраної професії; виховання ініціативності, підприємливості, активної життєвої позиції.

**Матеріально-технічне забезпечення уроку:** токарний верстат ED1000GDIG, розвертка конічна чорнова, розвертка конічна чистова, перехідні втулки, оправка для кріплення конічної розвертки, калібр-пробки конічні Морзе 3 , захисні окуляри, гачок для видалення стружки, мультимедійний пристрій.

**Дидактичне забезпечення:** відео презентація «Обробка конічних отворів розгортками», гра «Запитання-сюрприз», картка самооцінювання учня.

**Міжпредметні зв'язки:** «Матеріалознавство», «Спецтехнологія токарної обробки», «Охорона праці», «Креслення», «Основи галузевої економіки».

## ХІД УРОКУ

### I. Організаційна частина.

- Майстер в/н перевіряє присутність учнів на урці з відповідними відмітками в журналі.

- Майстер в/н проводить огляд зовнішнього виду учнів відповідно до вимог охорони праці.

### II. Вступний інструктаж.

### **1. Мотивація навчальної діяльності.**

**Майстер в/н:** Тема сьогоднішнього уроку. Обробка конічних отворів (конус Морзе) *Конус Морзе* — одне із найпоширеніших кріплень інструменту. Був запропонований винахідником Стівеном А. Морзе приблизно у 1864 році.

Повне ім'я винахідника - **Стивен Эмброуз Морзе**



(Stephen Ambrose Morse), американець, за професією- механік. Область застосування конуса Морзе - це машинобудування. З його допомогою можна швидко і дуже точно закріпити різальний інструмент. Для цього конус Морзе кріпиться в верстаті в спеціальному отворі або патроні, а в нього в свою чергу вставляється наприклад свердло. Такий спосіб кріплення гарантує найбільш точне центрування і подальшу обробку.

#### **Актуалізація попередніх знань.**

**Майстер в/н:** *Давайте пригадаємо ті знання, що ви отримали на уроках спецтехнології та матеріалознавства. Для цього пропоную завдання:*

#### **практичні**

*1 Виставити кут повороту верхніх положок супорта на 10°*

#### **теоретичні:**

*розібрати капсули-сюрпризи, в яких містяться запитання:*

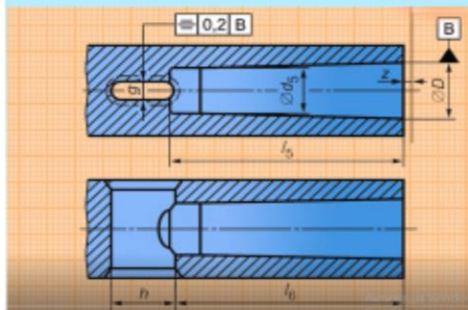
- 1.Способи обробки конічних поверхонь.*
- 2 .Якими елементами характеризується конус?*
- 2. Назвіть деталі, що мають конічні поверхні.*
- 3. Як розрахувати кут повороту верхніх положок супорта для обробки конічних поверхонь?*
- 4. Який кут заточування спірального свердла?*

### **3. Повідомлення нової навчальної інформації**

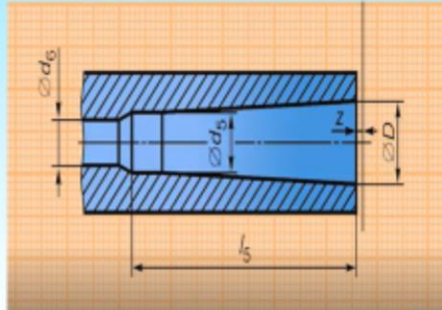
*Отже, перейдемо до вивчення нового матеріалу. « Обробка конічних отворів (Конус Морзе) Сьогодні ви повинні навчитись прийомам обробки конуса Морзе розверткам;*

## На сьогоднішній день розрізняють такі типи внутрішніх конусів Морзе:

### З пазом



### З наскрізним отвором.

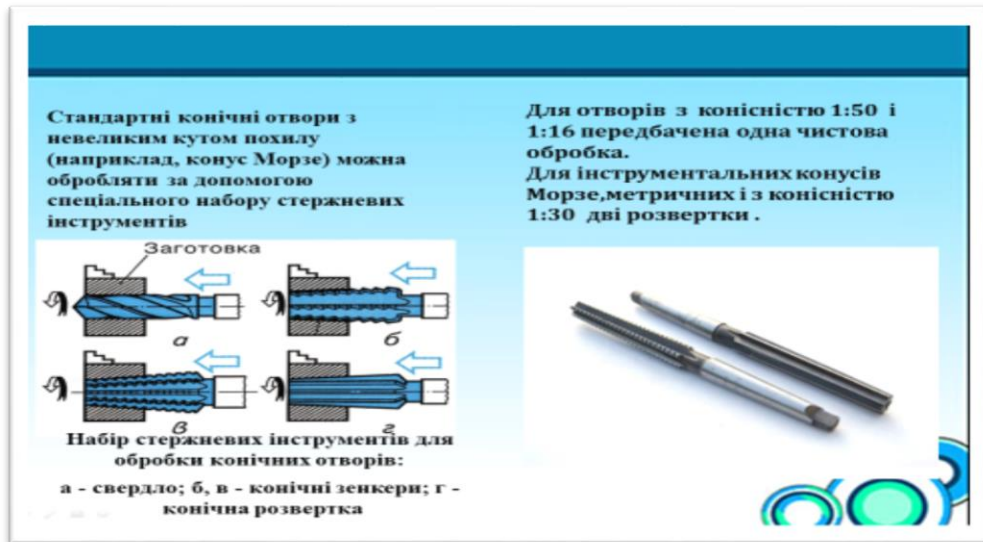


Конічні розгортки застосовують для перетворення циліндричного отвору в конічний або для калібрування конічного отвору, попередньо обробленого іншим інструментом. Для отримання отворів під конус Морзе (з циліндричного) зазвичай застосовують комплекти розгортки з трьох або двох.

Перша має канавки на зубах, що розташовані по гвинтовій лінії на конусі з кутом, рівним куту нахилу конуса Морзе, напрямком різьблення збігається з напрямком різання. Ця розгортка перетворює циліндричний отвір в ступінчатий. Розгортки мають від трьох до восьми зубів залежно від розмірів оброблюваного конуса, вони затиловані по задній поверхні

Друга розгортка має форму, відповідну формі оброблюваного отвору, її зуби для подрібнення стружки перетинаються з прямими зубами

Третя розгортка по конструкції відрізняється що її зуби прямі.



Конічні розгортки зазвичай роблять з рівномірним кроком.

При отриманні отворів конусністю 1:30 з підготовленого циліндричного отвору потрібне видалення меншого шару металу, і тому застосовують дві розгортки (другу і третю). При обробці отворів конусністю 1:50 і розгортанні раніше підготовлених конічних отворів застосовують тільки третю розгортку.

Перш ніж приступити до прийомів обробки конічних отворів розвертками *повторимо правила охорони праці, що стосуються роботи за токарним верстатом. Методом акваріум.*

#### **Перед початком роботи:**

- ✓ Упорядкувати робочий одяг, застібнути гудзики на рукавах та халаті, прибрати волосся під головний убір.
- Слід пам'ятати: **недбалість в одязі може призвести до травми.**
- ✓ Перевірити наявність й надійність кріплення захисного огороження частин які обертаються.
- ✓ Наявність та надійність кріплення захисного заземлення з корпусом верстата та цілісність електричних дротів.
- ✓ Перевірити роботу верстата на холостому ходу.
- **Працювати на несправному верстаті заборонено.**

#### **Під час роботи:**

- ✓ Захищати очі від стружки захисним екраном, або ж окулярами чи щитком.
- ✓ Не працювати на верстаті в рукавичках, якщо палець забинтовано – поверх бинта надіти гумовий чохлик (напальник).
- ✓ Строго виконувати послідовність технологічних операцій.
- ✓ **Забороняється:**



- *Нахиляти голову до патрона або ріжучого інструменту.*
- *Передавати або приймати будь-що через частини які обертаються.*
- *Спиратися або класти на верстат інструмент, заготовки, деталі тощо.*
- *Не виконувати ніяких вимірювань на ходу верстата.*
- *Не відрізати прутки при великому вильоті зі шпинделя.*
- *Прибирати стружку з верстата до повної його зупинки.*
- *Прибирати стружку руками.*
- *Охолоджувати ріжучий інструмент або оброблювану деталь за допомогою мокрої ганчірки.*
- *Відходити від верстата не вимкнувши його.*
- *Підтримувати або ловити рукою відрізану деталь.*
- *Залишати ключі в патроні або у різцетримачі.*
- ✓ Міцно закріплювати оброблювані деталі на верстаті (в патроні, центрах чи на оправці).
- ✓ При вимиканні верстата відвести різець від оброблюваної деталі
- ✓ Користуватися ключами що відповідають розмірам гайок та головкам болтів.
- ✓ Зачищення деталей наждачною шкуркою дозволяється тільки якщо її закріпити на оправці.
- ✓ Зачищати деталь напилком дозволяється тільки з насадженою рукояткою та бандажним кільцем.
- ✓ Міцно закріплювати оброблювані деталі на верстаті (в патроні, центрах чи на оправці).
- ✓ При вимиканні верстата відвести різець від оброблюваної деталі
- ✓ Користуватися ключами що відповідають розмірам гайок та головкам болтів.

#### **Після закінчення роботи:**

- ✓ Вимкнути електродвигун верстата.
- ✓ Вимкнути електроживлення на електричному щитку.
- ✓ Прибрати робоче місце, очистити й змастити верстат, акуратно скласти на робочому місці інструмент, заготовки та деталі.
- ✓ Видаляти стружку тільки за допомогою щітки, а з пазів – гачком.
- Здувати стружку або змитати рукою **забороняється.**

Приступаю до демонстрації вправи обробки конічного отвору розгорткою за верстатом.

#### **3.1 Показ нових прийомів навчальної діяльності:**

- послідовність закріплення заготовки та інструменту;



- налагодження токарно-гвинторізного верстата на певні режими різання;
- прийоми обробки деталі «втулка конічна» в трьохкулачковому самоцентруючому патроні;
- контроль готової деталі;

Види та причини браку при виготовленні деталі «втулка конічна» в трьохкулачковому самоцентруючому патроні

Вид браку	Причина виникнення	Спосіб усунення
Не витримано розмір	Неправильно вибрано діаметр розвертки; биття розвертки.	Змінити розвертку
Збільшена шорсткість отвору	Недостатній припуск під розгортання; груба обробка отвору під розгортання.	Застосувати хитну оправку. Збільшити припуск
Сліди подрібнення поверхні	Обертання розвертки ривками; збільшений припуск; неправильно загострена розвертка; неправильно закріплена розвертка.	Поліпшити поверхню отвору під розгортання; плавно, рівномірно обертати розвертку; зменшити припуск; змінити розвертку; правильно закріпити розвертку
Задири на поверхні	Обертання розвертки в різні боки; затуплена розвертка; великий припуск; не правильно вибрана ЗОР або її занадто мало	Обертати розвертку лише ліворуч; загострити розвертку; зменшити припуски; замінити ЗОР або збільшити її кількість

**3.2 Пробне виконання учнями нових прийомів** – учні пробують виконувати щойно показані прийоми під моїм наглядом та керівництвом, крім того, залучаю до обговорення зробленого всіх учнів.

#### **4. Підведення підсумків вступного інструктажу:**

*Давайте підведемо підсумки нашого заняття, відповівши на слідуючі запитання:*

1. *Скласти Кластер .Ключовим словом візьмемо види браку( зелений колір) До кожного виду браку підібрати причину його.*
2. *Чим контролюють конічні отвори?*

- оцінювання відповідей;
- видача завдань і розподіл учнів по робочих місцях.

## • СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1. Базь О. С. Токарна справа. Частина 1 : навчальний посібник / О. С. Базь, Г. С. Захаренко. – Чернівці : Букрек, 2020. – 232 с.
- 2. Балацький В. В. Сучасні інструментальні матеріали для оброблення різанням : підручник для ПТУ / В. В. Балацький. – Київ : Техніка, 1999. – 120 с.
- 3. Бергер И. И. Справочник молодого токаря / И.И. Бергер. – Минск : Высш. шк., 1987.—366 с.
- 4. Винокурова Л. Е. Основи охорони праці : навч. посібник / Л. Е. Винокурова. – Київ : Факт, 2005. – 344 с.
- 5. Стискін Г. М. Технологія токарної обробки : підручник / Г. М. Стискін. – Київ : Либідь, 1998. – 176 с.
- 6. [Електронний ресурс] <http://metalist.ptu.org.ua/wp-content/uploads/2015/02/krygova.pdf>

# Тема програми. Обробка конічних поверхонь

## Тема уроку. Обробка конічних отворів (конус Морзе)

### Очікувані результати:

- вміти користуватись ріжучими та вимірювальними інструментами;
- поглибити знання про конус Морзе;
- навчитись прийомам обробки конуса Морзе розверткам



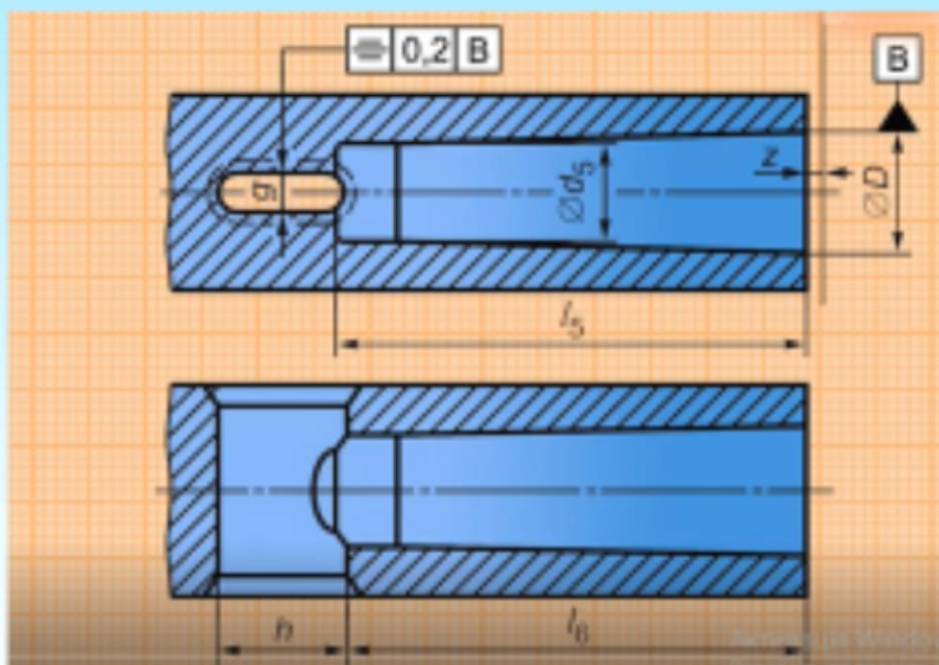
*Конус Морзе* — одне із найпоширеніших кріплень інструменту. Був запропонований винахідником Стівеном А. Морзе приблизно у 1864 році. Повне ім'я винахідника - **Стивен Эмброуз Морзе**

(Stephen Ambrose Morse), американець, за професією - механік. Область застосування конуса Морзе - це машинобудування. З його допомогою можна швидко і дуже точно закріпити різальний інструмент. Для цього конус Морзе кріпиться в верстаті в спеціальному отворі або патроні, а в нього в свою чергу вставляється наприклад свердло. Такий спосіб кріплення гарантує найбільш точне центрування і подальшу обробку.

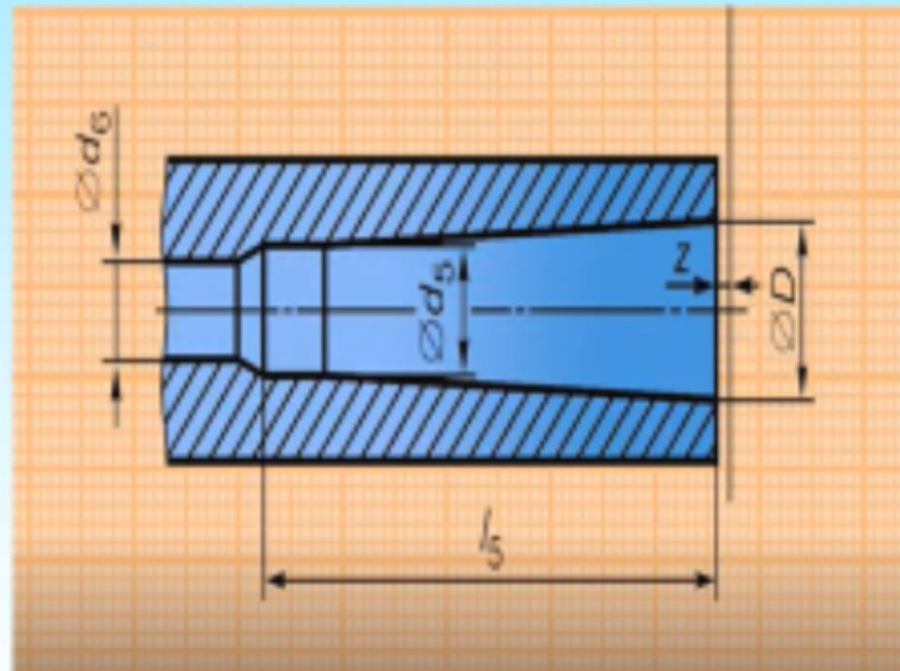


На сьогоднішній день розрізняють такі типи внутрішніх конусів Морзе:

**3 пазом**



**3 наскрізним отвором.**



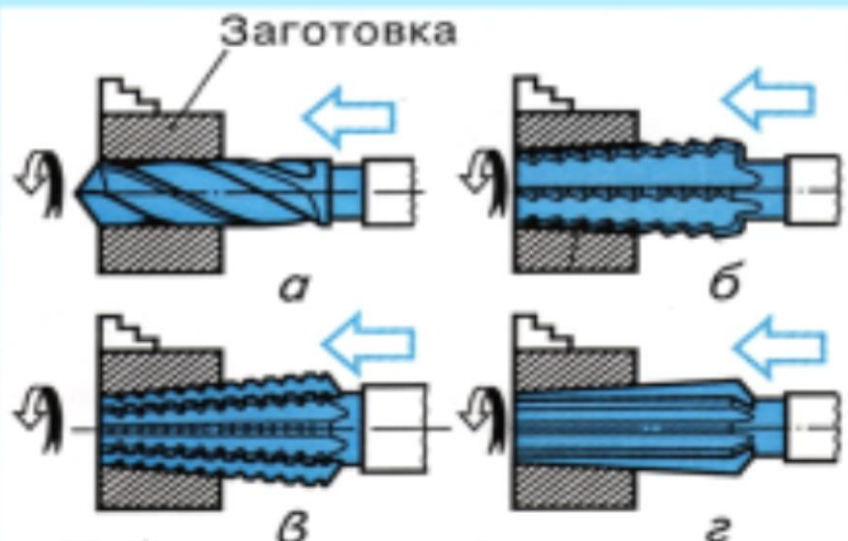


# Технологія розвірчування конусів Морзе.

Стандартні конічні отвори з невеликим кутом похилу (наприклад, конус Морзе) можна обробляти за допомогою спеціального набору стержневих інструментів

Для отворів з конічністю 1:50 і 1:16 передбачена одна чистова обробка.

Для інструментальних конусів Морзе, метричних і з конічністю 1:30 дві розвертки.



Набір стержневих інструментів для обробки конічних отворів:

а - свердло; б, в - конічні зенкери; г - конічна розвертка



Вид браку	Причина виникнення	Спосіб усунення
Не витримано розмір	Неправильно вибрано діаметр розвертки; биття розвертки.	Змінити розвертку
Збільшена шорсткість отвору	Недостатній припуск під розгортання; груба обробка отвору під розгортання.	Застосувати хитну оправку. Збільшити припуск
Сліди подрібнення поверхні	Обертання розвертки ривками; збільшений припуск; неправильно загострена розвертка; неправильно закріплена розвертка.	Поліпшити поверхню отвору під розгортання; плавно, рівномірно обертати розвертку; зменшити припуск; змінити розвертку; правильно закріпити розвертку
Задири на поверхні	Обертання розвертки в різні боки; затуплена розвертка; великий припуск; не правильно вибрана ЗОР або її занадто мало	Обертати розвертку лише ліворуч; загострити розвертку; зменшити припуски; замінити ЗОР або збільшити її кількість



## Скласти кластер

груба  
обробка  
отвору під  
розгортання.

биття  
розвертки.

Обертання  
розвертки в  
різні боки;

неправильно  
закріплена  
розвертка.

Не  
витримано  
розмір

Збільшена  
шорсткість  
отвору

Сліди  
подрібнення  
поверхні

Задири на  
поверхні

Обертання  
розвертки  
ривками;

Недостатній  
припуск під  
розгортання;

затуплена  
розвертка;

не  
правильно  
вибрана  
ЗОР або її  
занадто  
мало