

План-конспект заняття з трудового навчання

Тема заняття: Технологія фрезерної обробки. Прийоми фрезерування.

Мета заняття:

Навчальна: закріпити знання учнів по попередній темі та сформувані нові про технологію фрезерної обробки, а також про прийоми фрезерування.

Виховна: виховувати в учнів працелюбність, культуру праці, відповідальне ставлення до власності; удосконалювати трудове виховання учнів.

Розвиваюча: розвивати вміння планувати і організовувати власну діяльність, контролювати і регулювати її.

Профорієнтаційна: знайомити учнів з професією фрезерувальника.

Об'єкт праці: набір фрез, фрезерний верстат НГФ-110Ш4.

Дидактичні засоби: плакати: "Прийоми фрезерування", підручник з трудового навчання 8 кл.

Обладнання, інструменти та матеріали: фрези різних типів, прихвати.

Хід і зміст заняття.

I. Організаційний момент _____

1. Учні заходять в майстерню після дзвінка.
2. Привітання з учнями.
3. Перевірка присутності учнів за журналом.
4. Перевірка підготовленості учнів до заняття: наявність зошита, підручника, олівця, лінійки, спецодягу.
5. Призначення чергових за графіком.
6. Організація робочих місць.

II. Повторення раніше вивченого матеріалу _____

1. Аналіз домашнього завдання.
2. Контрольні запитання для повторення:
 - Для чого призначений горизонтально-фрезерний верстат?
 - Назвіть основні вузли горизонтально-фрезерного верстата.
 - Як змінюють частоту обертання шпинделя?
 - За допомогою якої передачі здійснюється передається від двигуна до коробки швидкостей?
 - За допомогою чого здійснюється переміщення заготовки до ріжучого інструменту?
 - Що служить ріжучим інструментом для фрезерних верстатів?

3. Критерії оцінювання знань і вмінь учнів з попередньої теми:

Високий рівень навчальних досягнень (10, 11, 12 балів) - виконуються всі вимоги до відповіді, тобто вона є вірна і чітко сформульована;

Достатній рівень навчальних знань (7, 8, 9 балів)- у відповідях учень може допускати неточності, які виправляє самостійно;

Середній рівень навчальних досягнень (4, 5, 6 балів)- у відповідях учні допускають помилки, які вони виправляють з допомогою вчителя;

Початковий рівень навчальних досягнень (1, 2, 3 бали)- відповіді свідчать про те, що учень не знає основних положень навчального матеріалу.

III. Вивчення нового матеріалу _____

На сьогоднішньому занятті ми розглянемо з вами технологію фрезерної обробки та прийоми фрезерування.

Способи закріплення фрез на верстатах. Залежно від конструкції, розмірів і характеру роботи фрез є кілька способів закріплення їх. Закріплення фрез на центрових оправках. Крутний момент передається із шпинделя на фрезу через конічну поверхню та поводки. Фрезу закріплюють завжди якомога ближче до шпинделя, щоб зменшити її виліт і збільшити жорсткість. З цією ж метою другий кінець оправки закріплюють у підвісці. Якщо цього недостатньо, то між шпинделем і фрезою може бути встановлена друга підвіска. Оправку затягують гвинтом.

Закріплення фрез з конічними та циліндричними хвостовиками. Якщо розміри конічного хвостовика фрези і отвору шпинделя однакові, фрезу ставлять на місце і затягують гвинтом (шомполом). Якщо розмір конуса хвостовика фрези менший за розмір отвору шпинделя, використовують перехідну втулку. Для фрез із циліндричним хвостовиком такою втулкою є патрон. Фреза закріплюється як свердло в патроні, а сам патрон — у шпинделі верстата.

Фрези з конічними отворами насаджують на кінцеві оправки, фрези з циліндричними отворами закріплюють безпосередньо на шпинделі за допомогою чотирьох болтів (на торцевій поверхні шпинделя зроблено відповідні отвори).

Способи закріплення заготовок. Від точності і надійності закріплення заготовки залежить точність деталі та безпека верстатника. Залежно від форми, розмірів заготовки і точності обробки на фрезерних верстатах можуть застосовуватись різні способи закріплення заготовки.

Закріплення заготовки на столі верстата. Цей спосіб найпростіший. Виконується він за допомогою прихватів.

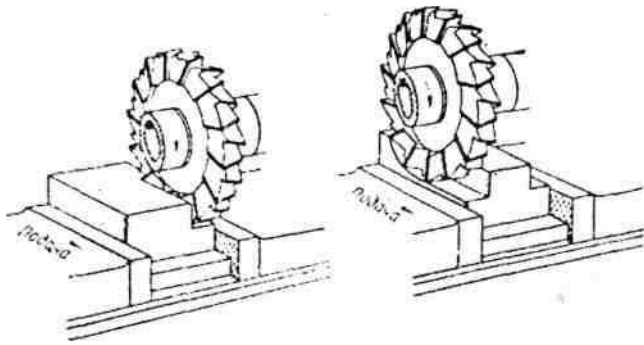
Користуючись прихватами, треба дотримуватись певних правил, а саме:

— болт треба розмішувати якомога ближче до заготовки;

— прихват повинен займати горизонтальне положення;

— прихват можна спирати лише на ту частину заготовки, яка щільно прилягає до поверхні стола;

— переходячи від чорнового фрезерування до чистового, треба трохи ослабити гайки затискних болтів.



V. Вступний інструктаж _____

1. Повідомляю назву, мету і завдання практичної роботи.
2. Ознайомлюю учнів з технічними вимогами.
3. Повідомляю вказівки про підготовку до роботи, організації робочого місця, повідомляю правила техніки безпеки.
4. Пояснюю і показую прийоми та способи виконання нових операцій і трудових дій. / 5. Пояснюю і показую прийоми методів самоконтролю правильності виконання операцій, прийомів і якості роботи.
6. Попереджую про причини браку і можливі помилки в роботі.
7. Визиваю двох учнів до дошки і прошу повторити все що я говорив і показував.
8. Показую зразки виробів, які учні будуть виготовляти.
9. Роздаю кожному учню технологічну картку на даний виріб.
10. Повідомляю про норми часу і норми вироботку.
11. Пояснюю критерії оцінювання:
 - А) 1 - 3 робота виконена з великою кількістю браку.
 - Б) 4 - 6 робота виконена з не великою кількістю браку.
 - В) 6 - 9 робота виконена без браку але є деякі незначні відхилення.
 - Г) 10 - 12 робота виконена без браку і без відхилень.

Видаю завдання для практичної роботи і розподіляю учнів за робочими місцями. VI. Самостійна практична робота учнів і інструктаж вчителя

1. Самостійна робота.
 - А) повідомляю зміст роботи учнів. Учні працюють по двоє.
2. Інструктаж вчителя.

А) інструктаж провожу усний.

Б) зміст цільових обходів: 1-й обхід: перевірка правильності організації робочого місця і початку роботи. 2-й обхід: перевірка правильності виконання трудових прийомів, дій, рухів, якостей виробу. 3-й обхід: проведення правильності самоконтролю. 4-й обхід: перевірка правильності дотримання технічних умов і т. д. Постійна перевірка виконання учнями правил техніки безпеки.

3. Прийняття і оцінювання виробів:

А) 1 - 3 робота виконена з великою кількістю браку.

Б) 4 - 6 робота виконена з не великою кількістю браку.

В) 6 - 9 робота виконена без браку але є деякі незначні відхилення.

Г) 10 - 12 робота виконена без браку і без відхилень.

VII. Заключний інструктаж.

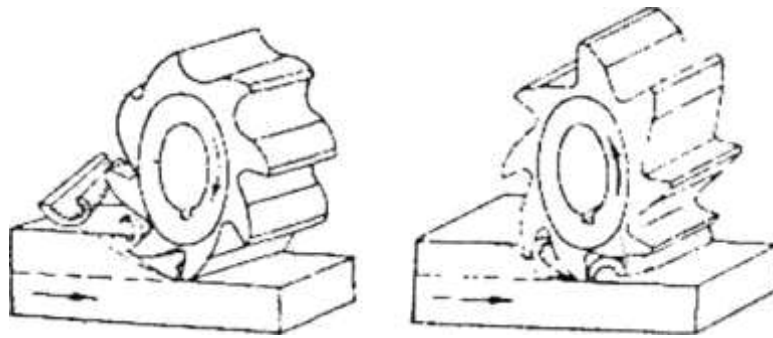
1. Повідомляю підсумки проведеного заняття.

2. Повідомляю за якість виробів кожному учню.

3. Відзначаю кращі роботи.

4. Аналізую найхарактерніші помилки і недоліки в роботі учнів. 5 . Провожу загальну характеристику заняття.

VIII. Прибирання робочих місць і приміщення майстерні черговими.



Круглі заготовки для фрезерування шпонкових канавок, пазів і лисок закріплюють у призмах. Призми виставляють на столі за допомогою шипів, які заходять у Т-подібний паз. Залежно від довжини вала може бути одна або дві призми. Вал притискається до призм прихватами.

Закріплення заготовок у лещатах. Машинні лещата за будовою подібні до слюсарних лещат. Вони бувають поворотними і неповоротними.

Лещата встановлюють на столі верстата у міру потреби. Заготовку закріплюють у лещатах так, щоб оброблювана поверхня виступала над губками на 10—15 мм. Опорна поверхня заготовки повинна щільно прилягати до лещат. Для цього її осаджують ударами мідного або латунного молотка. Якщо розмір заготовки малий і вона не виступає над губками лещат, під неї підкладають підкладки, які повинні бути обробленими і мати паралельні протилежні поверхні.

Фрезерування площини. Під час виготовлення деталей на фрезерних верстатах дуже часто доводиться обробляти поверхні у вигляді площин. Така робота може виконуватись як на горизонтально-, так і на вертикально-фрезерних верстатах. При цьому застосовують циліндричні або торцеві фрези.

Фрезерування площини циліндричною фрезою може відбуватись проти подачі або за подачею. При фрезеруванні проти подачі товщина стружки, яку знімає кожний зуб, змінюється теоретично від нуля до максимуму. Практично виходить так, що кожний зуб фрези спочатку трохи ковзає по оброблюваній поверхні, а потім починає різати. Це позначається на якості поверхні, а також інтенсивно спрацьовується задня поверхня фрези. При фрезеруванні за подачею товщина стружки змінюється від максимуму до нуля, тому зазначених недоліків немає. Фрезерування за подачею вважається прогресивнішим, проте застосувати його можна лише тоді, коли із заготовки попередньо знято кірку, бо, працюючи по кірці, зуби фрези передчасно затуплюються. Крім того, треба жорсткіше закріплювати заготовку, а в механізмі подачі не повинно бути зазорів.

Застосування торцевої фрези забезпечує ряд переваг порівняно з циліндричною фрезою. Товщина стружки тут не змінюється, у роботі весь час перебуває більша кількість зубів. Завдяки цьому процес різання відбувається плавніше, менше виникає вібрацій. Дуже важливим є й те, що зуби торцевих фрез мають дві кромки. Кромки, розміщені на циліндричній поверхні фрези, виконують основну роботу, пов'язану з різанням, а кромки, розміщені на торцевій поверхні фрези, зачищають оброблену поверхню, надають їй високої якості.

Фрезерування площини циліндричною фрезою. До початку роботи встановлюють і закріплюють фрезу та заготовку у такій послідовності:

- 1) відпускають гвинти і пересувають хобот у крайнє переднє положення;
- 2) відпускають гвинт і знімають сергу;
- 3) протирають ганчір'ям конічні поверхні оправки та отвору шпинделя;
- 4) ставлять на місце оправку і затягують її гвинтом;
- 5) вибирають установочні кільця для оправки з таким розрахунком, щоб фреза містилася над оброблюваною поверхнею і разом з тим якомога ближче до станини верстата (для зменшення вильоту фрези); напрям зубів фрези повинен збігатися з напрямом обертання шпинделя;

б) хобот пересувається на довжину оправки, серга встановлюється на хоботі так, щоб кінець оправки зайшов у підшипник;

- 7) закріплюють фрезу і сергу;

- 8) закріплюють хобот і змащують підшипник серги.

Фрезу перевіряють на биття, яке може бути наслідком того, що її посаджено на оправку із зазором, або фрезу неправильно загострено, або тому, що биття має сама оправка.

Виставивши і надійно закріпивши заготовку, вмикають обертання, шпинделя і підводять заготовку вручну до зіткнення з фрезою у вертикальній площині. Після цього, пересуваючи поздовжній стіл, виводять заготовку з-під фрези і виставляють її на глибину різання, користуючись лімбом (будову і прийоми роботи з лімбом описано раніше). Заготовку знову підводять до фрези, і, коли до неї залишається кілька міліметрів, вмикають механічну подачу. Одночасно вмикають насос охолодної рідини. Перед початком фрезерування фіксують консоль. Закінчивши робочий хід, вимикають подачу, охолодження, дещо опускають стіл і повертають заготовку у вихідне положення. При цьому користуються прискореною подачею.

Під час обробки не слід припиняти подачу, бо на оброблюваній поверхні утворюються нерівності в тому місці, де зупиняється фреза.

Фрезерування площини торцевою фрезою. Фрезерування площини торцевою фрезою можна виконувати на вертикально- і горизонтально-фрезерних верстатах. Виконують цю роботу на вертикально-фрезерному верстаті у такій самій послідовності, як і циліндричною фрезою. Відмінним є те, що фрезу на горизонтально-фрезерному верстаті закріплюють у вертикальному шпинделі або насаджують на нього (залежно від конструкції фрези).

Послідовність прийомів роботи при фрезеруванні площини торцевою фрезою на горизонтально-фрезерному верстаті така:

- 1) знімають сергу, пересувають хобот у крайнє ліве положення і закріплюють його;

- 2) протирають місця-посадки і встановлюють фрезу;

- 3) встановлюють лещата і закріплюють заготовку; правильність положення заготовки перевіряють за допомогою рейсмуса;

- 4) налагоджують верстат на режим фрезерування;

