

Конкурс «Мы ищем авторов».

Автор:
педагог дополнительного образования
Детского технопарка «Кванториум Саров»
Артамонова Олеся Михайловна
«Хайтек»

Занятие «Конструкция режущего инструмента: чем отличается фреза от сверла?»

Возраст детей: 14 – 17 лет.

Время: 1,5 часа (45 минут теория + 45 минут практика).

Цель занятия: ознакомление с основными параметрами режущего инструмента, сходствами и различиями, применение знаний на практике.

Задачи:

1. Познакомить с понятиями «сверло» и «фреза».
2. Рассмотреть виды механической обработки металлов. Сверление и фрезерование.
3. Научить подбирать правильный инструмент для измерения основных параметров «сверла» и «фрезы».
4. Научить практической работе с ручным измерительным инструментом.

Оборудование:

- набор концевых фрез;
- набор спиральных свёрел (по одному из каждого на человека);
- измерительный инструмент: штангенциркуль, угломер.
- станки для демонстрации применения инструмента;
- иллюстративный материал.

На сегодняшний день металлообработка входит в число наиболее актуальных направлений промышленности, поскольку она необходима не только для производства различных металлических изделий, узлов и деталей, но и изготовления средств производства. Рассмотрим сверление и фрезерование.

Сверлением называется операция по выполнению отверстий в сплошном металле режущим инструментом — сверлом. Для этого применяют различное оборудование, от дрели в быту до сверлильных станков на производстве.

Сверло - режущий инструмент для обработки отверстий в сплошном материале, либо для рассверливания отверстий при двух одновременно происходящих движениях: вращении сверла вокруг его оси и его движении по направлению к заготовке.

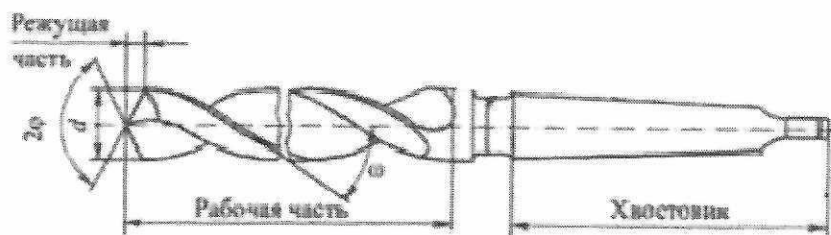


Рисунок 1 –параметры спирального сверла

На данном рисунке мы можем увидеть основные геометрические параметры сверла:

- 1) Диаметр сверла d
- 2) Рабочая часть (та часть сверла, которой производится сверление)
- 3) Хвостовик (часть сверла, которую используют для ее закрепления)
- 4) Угол наклона режущей части 2φ

Теперь предлагаю определить размеры сверла с помощью измерительного инструмента.

Каждому выдается спиральное сверло диаметром не меньше 5 мм (по причине сложности измерения), штангенциркуль и угломер.

Задача ученика подобрать правильный инструмент из предоставленных для измерения следующих параметров и измерить:

- диаметр сверла
- длина рабочей части сверла
- длина хвостовика
- угол наклона режущей части 2φ

Данные записываются в таблицу.

	Диаметр сверла, мм	Длина рабочей части, мм	Длина хвостовика, мм	Угол наклона режущей части, град
Сверло спиральное				

Далее ученику предлагается по измеренным параметрам найти инструмент в каталоге. (Например: каталог Sandvik Coromant или ГОСТ 10903-77).

Таким образом, проверяется правильность измерения.

Помимо сверления существует такой метод обработки материалов как фрезерование. Изначально фрезерование применялось на обработки плоских поверхностей. С течением времени фрезерование эволюционировало в метод обработки с чрезвычайно широким спектром операций. В дополнение ко всем традиционным областям применения, фрезерование может заменить сверление, точение при изготовлении отверстий, резьбы и обработки поверхностей. Процесс фрезерования заготовки заключается в обработке заготовки с помощью фрезы.

Фреза — это режущий инструмент, который имеет одно или несколько зубьев.

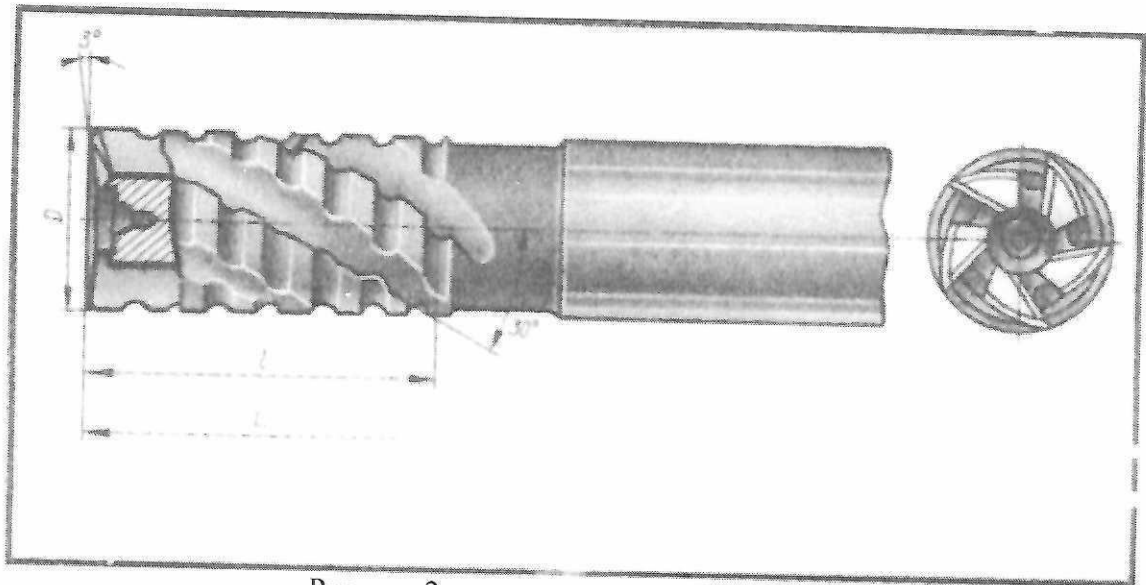


Рисунок 2 –параметры концевой фрезы

На данном рисунке мы можем увидеть основные геометрические параметры фрезы:

- 5) Диаметр фрезы D
- 6) Длина режущей части фрезы l (та часть фрезы, которая снимает материал при обработке)
- 7) Длина фрезы L
- 8) Угол наклона режущей кромки 30°

Теперь мы будем определять размеры фрезы с помощью измерительного инструмента.

Каждому предлагается концевая фреза диаметром не меньше 5 мм (по причине сложности измерения), штангенциркуль и угломер.

Задача ученика подобрать правильный инструмент из предоставленных для измерения следующих параметров:

- диаметр фрезы
- длина режущей части фрезы
- длина фрезы
- угол наклона режущей части 2°

Данные записываются в таблицу.

	Диаметр фрезы, мм	Длина режущей части, мм	Длина фрезы, мм	Угол наклона режущей части, град
Фреза концевая				

Далее ученику предлагается по измеренным параметрам найти инструмент в каталоге (Например: каталог Sandvik Coromant или ГОСТ 17026-71). Таким образом, проверяется правильность измерения.

Снова возвращаемся к рисункам: рисунок 1 –параметры спирального сверла и рисунок 2 –параметры концевой фрезы

. Как мы видим, конструкции спирального сверла и концевой фрезы очень похожи. Но есть и различия. Различие состоит в следующем:

- способ заточки инструмента
- режим работы
- материал изготовления.

Итак, сверление и фрезерование - виды механической обработки металлов. Способ получения отверстий фрезерованием создает серьезную конкуренцию сверлению при обработке деталей. Возможность получения отверстий различного назначения с разными характеристиками делает его более универсальным в применении. Также уменьшается количество режущего инструмента, что сокращает время обработки и снижает стоимость деталей.

Ожидаемые результаты.

1. Обучающиеся узнали, что такое сверло и фреза, узнали виды механической обработки металлов: сверление и фрезерование.
2. Научились правильно выбирать инструмент для измерения.
3. Научились определять размеры сверла и фрезы.
4. Научились практической работе с ручным измерительным инструментом (штангенциркуль и угломер).