



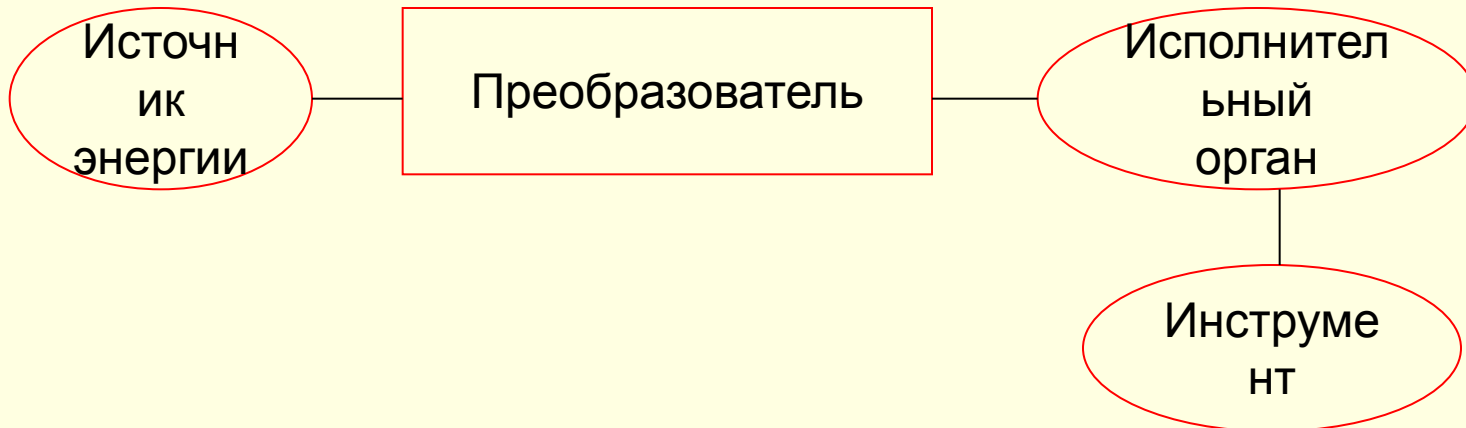
Металлорежущие инструменты



Назначение МРИ

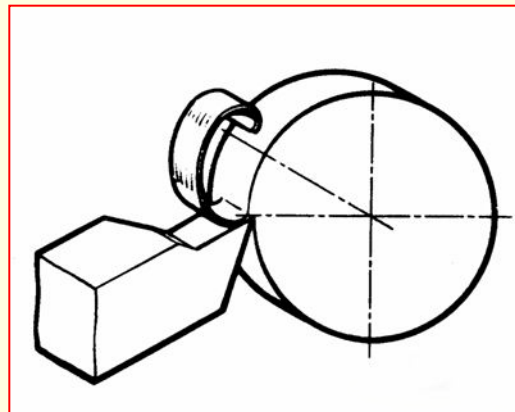
От качества МРИ в значительной степени зависит качество и точность обрабатываемых деталей и эффективность процесса обработки

Структура машины



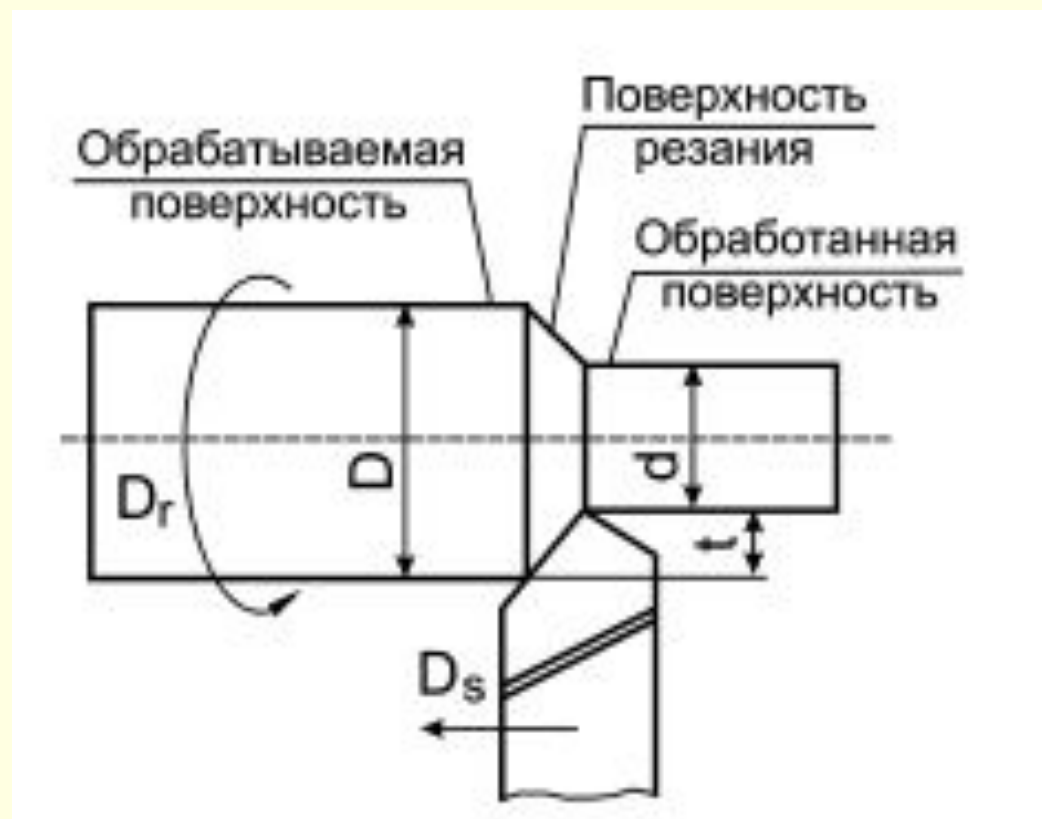
Что такое инструмент?

Инструмент – устройство, применяемое для непосредственного изменения формы и размеров обрабатываемых заготовок с помощью срезания тонких слоёв материала (стружки).



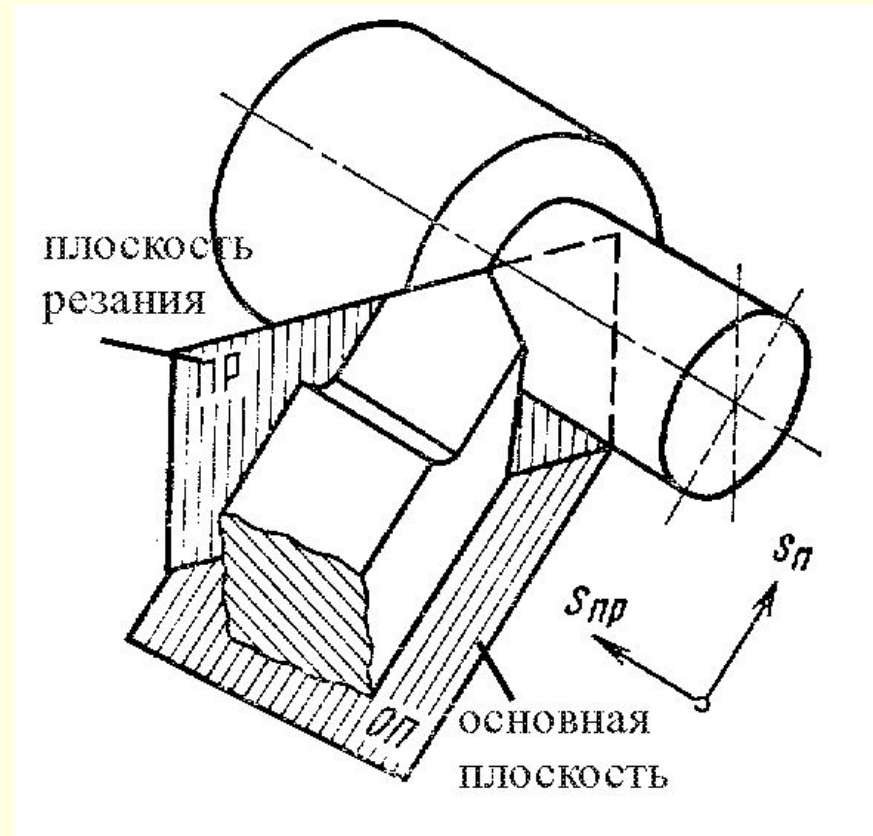
Поверхности детали при обработке режущим инструментом

- Обрабатываемая поверхность
- Обработанная поверхность
- Поверхность резания



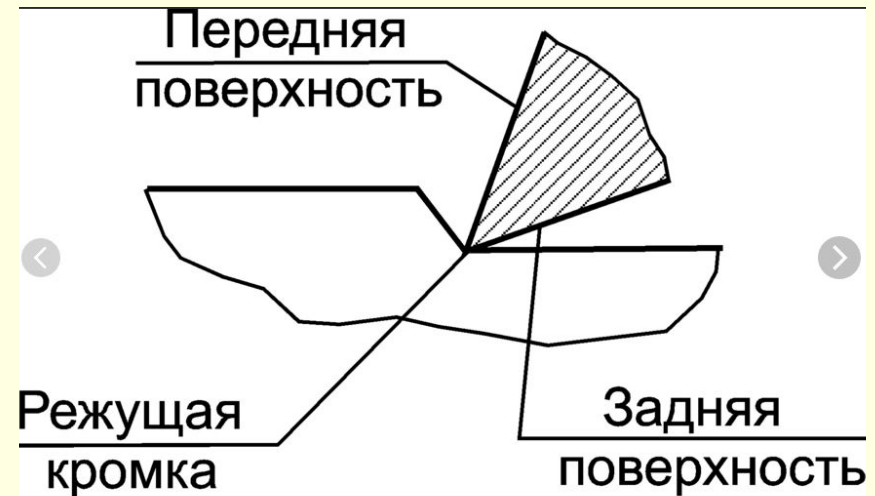
Плоскости при инструментальной обработке

- Основная плоскость
- Плоскость резания



Инструмент металлорежущий

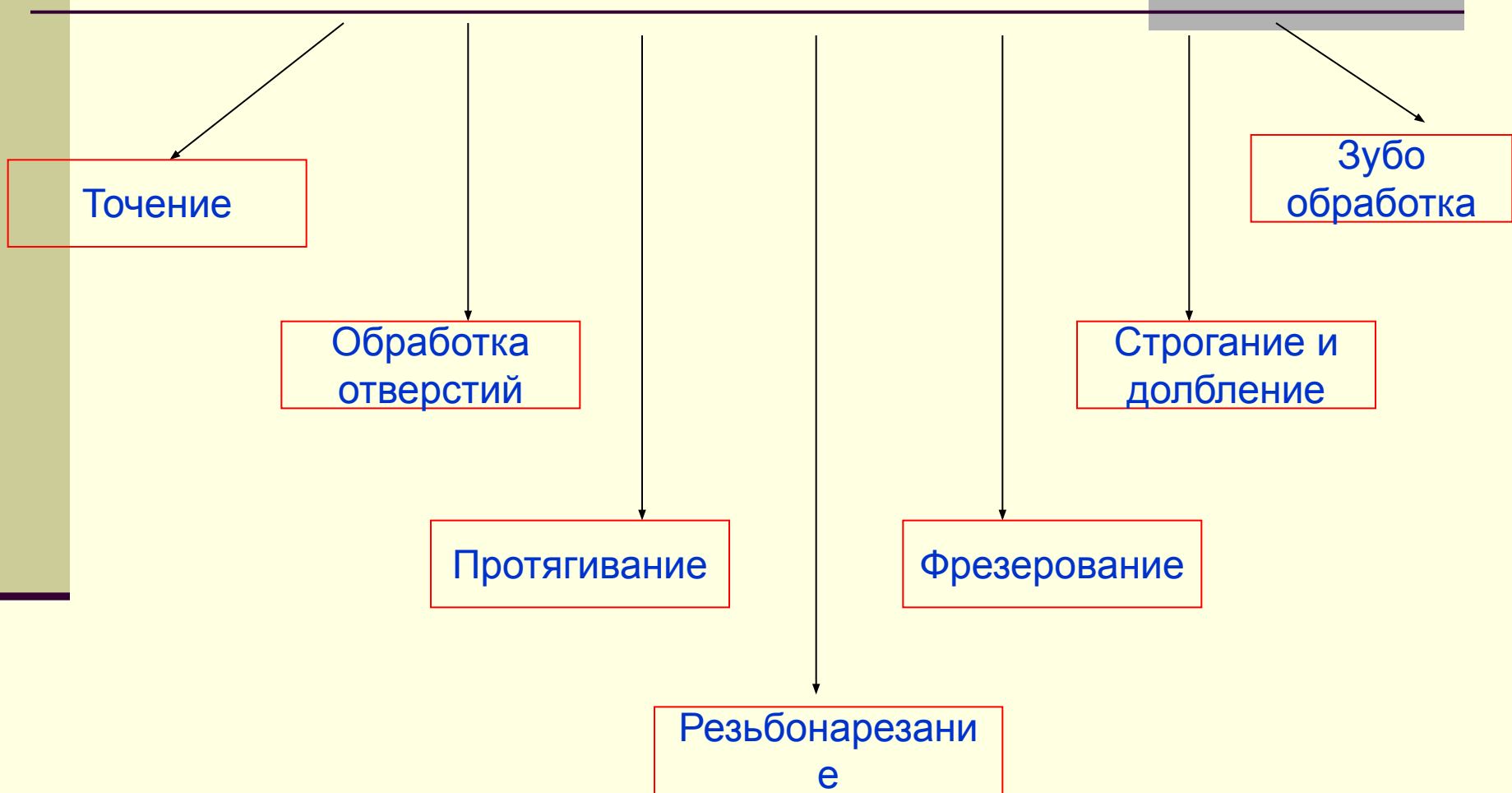
- Режущий клин – тело ограниченное передней и задней поверхностью.
- Передняя поверхность – сходит стружка
- Задняя поверхность – обращена к поверхности резания
- Пересечение передней и задней поверхности – режущая кромка.



Требования, предъявляемые к МРИ

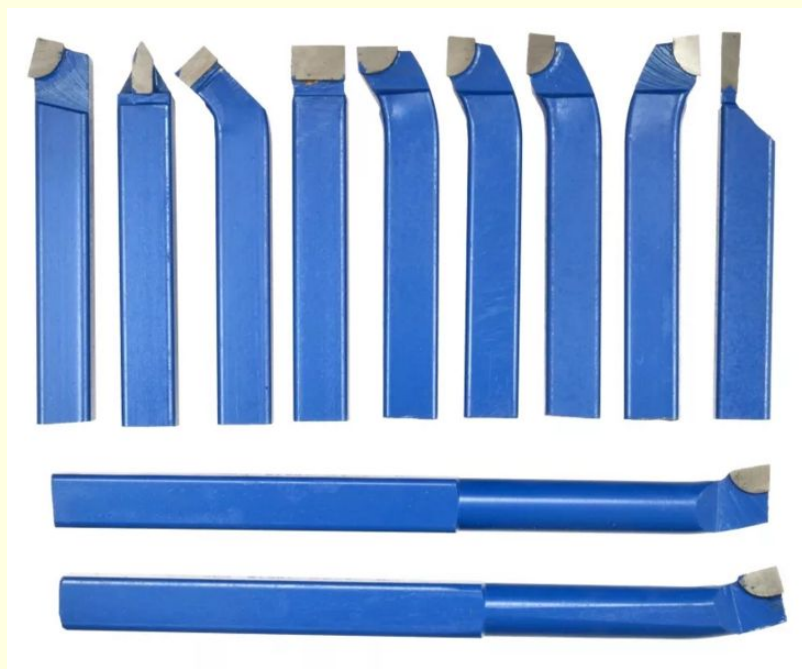
1. Обеспечение эффективного резания
2. Точность формы и размеров
3. Обеспечение заданного качества поверхности
4. Максимальный объем труда
5. Минимальная себестоимость

МРИ различают в зависимости от выполняемой операции



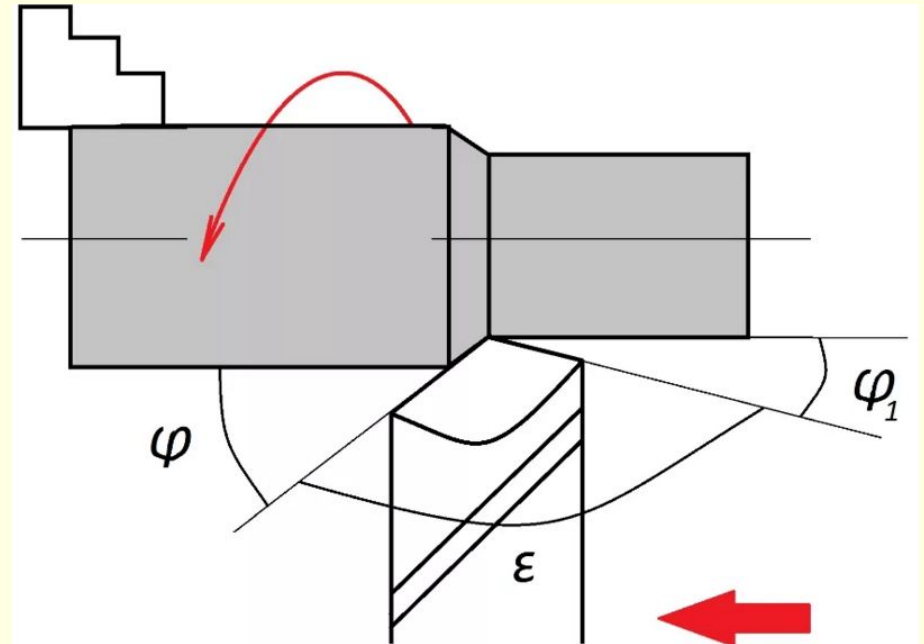
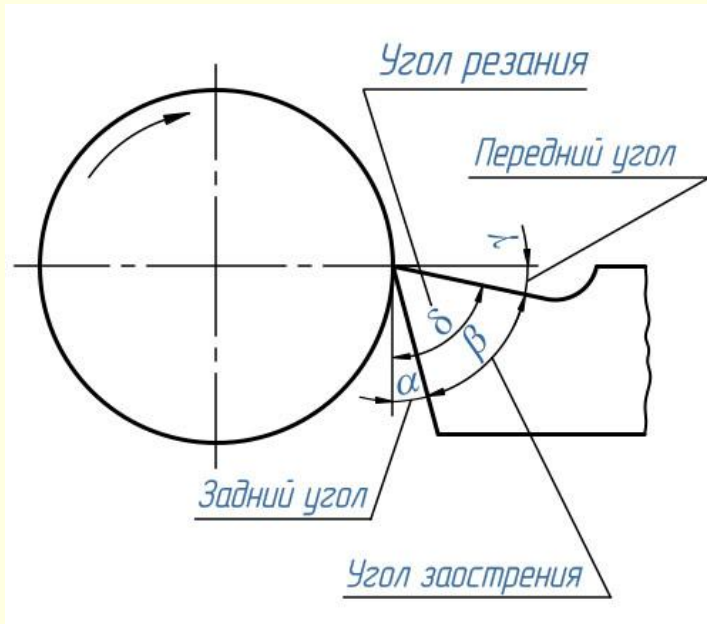
МРИ для токарной обработки деталей

- Токарные резцы – однолезвийные режущие инструменты, работающие с поступательным движением подачи при вращательном главном движении.
- Токарные резцы характеризуются углами в сечении, перпендикулярном режущей кромке, и углами в плане



МРИ для токарной обработки деталей

- Токарные резцы характеризуются углами в сечении, перпендикулярном режущей кромке, и углами в плане



МРИ для точения

Резцы:

- Прходные



- Расточные



- Отрезные



1. По виду обработки

Проходные

Подрезные

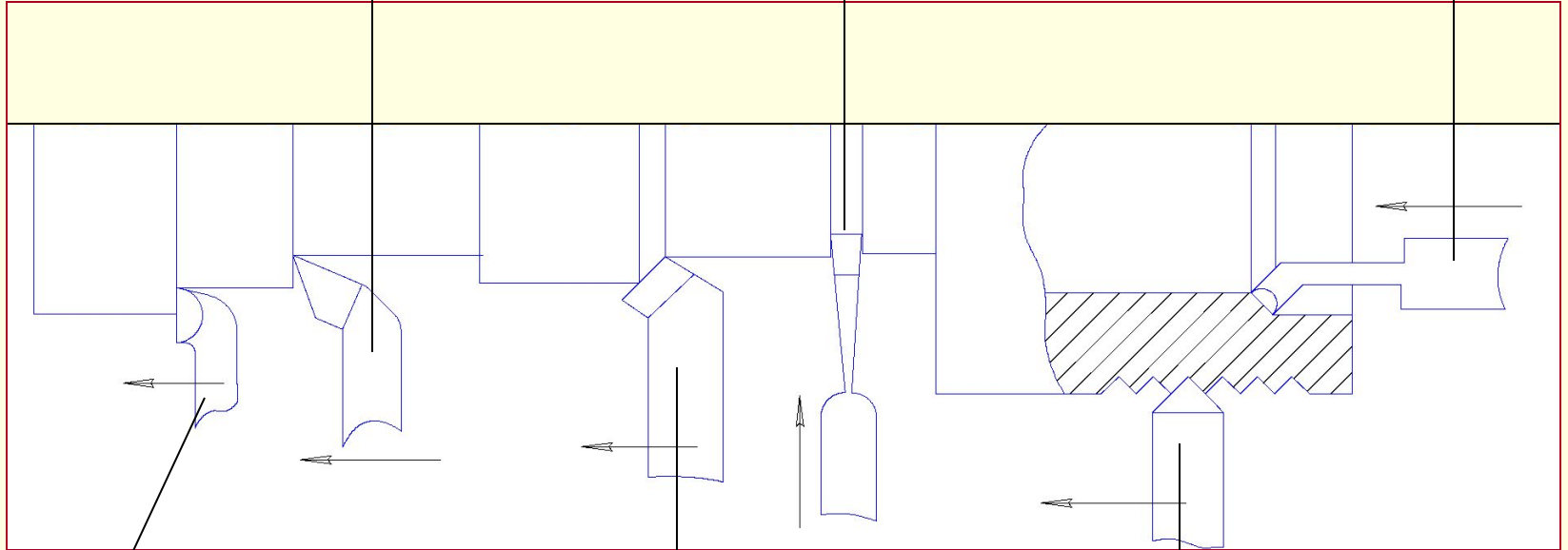
Отрезные



Расточные

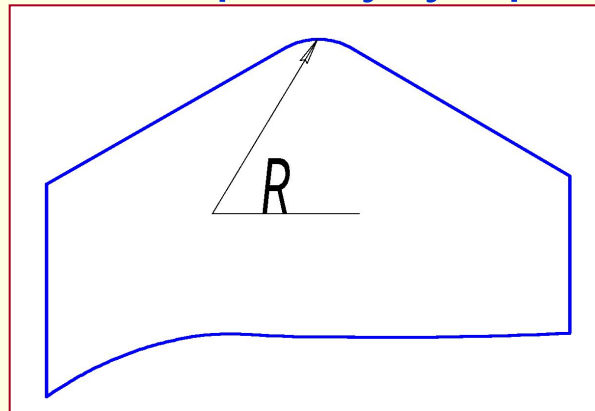
Фасонные





По характеру обработки

Резцы различают по радиусу при вершине



Черновые

R до 0,5 мм

Получистовые

$1 < R < 0,5$ мм

Чистовые

$R > 1$ мм

5. По направлению подачи

Правые



Левые



МРИ для обработки отверстий

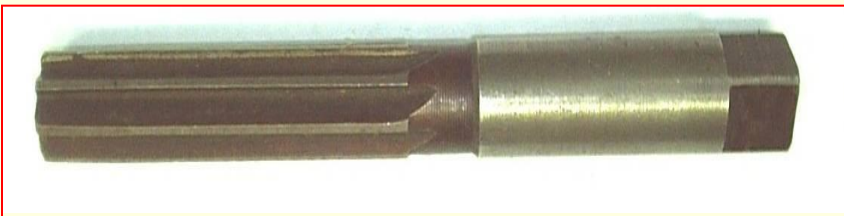
Сверла



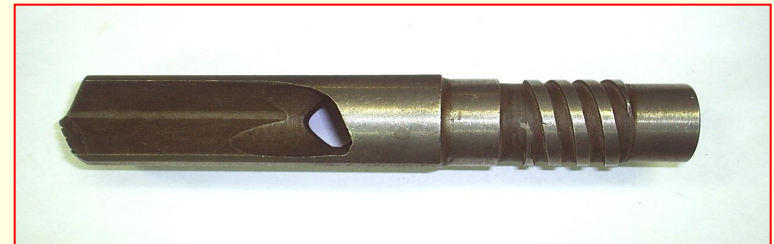
Зенкеры



Развертки



МРИ для глубокого сверления



Что такое сверло?

Сверло - это осевой режущий инструмент, предназначенный для обработки отверстий в сплошном металле.



Основные характеристики сверла

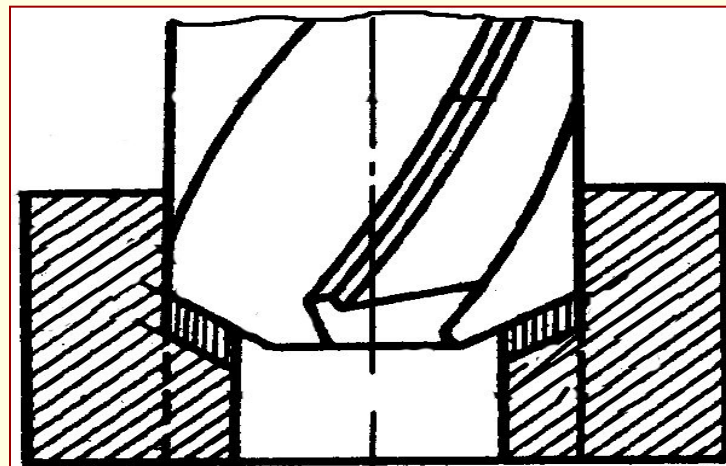
– длина (вылет)

-угол при вершине

-угол наклона винтовой стружечной канавки

Что такое зенкер?

Зенкер - это осевой режущий инструмент, предназначенный для обработки отверстий, полученных после сверления, отливки,ковки,штамповки с целью повышения точности отверстия.



Цельный хвостовой зенкер

Изготавливаются из быстрорежущей стали и применяются для зенкерования готовых отверстий.



Коническая зенковка

Изготавливается с углом при вершине 60° , 75° , 90° , 120° , применяемые для обработки фасок в отверстиях.



Цилиндрическая зенковка

Применяется для обработки углублений
ПОД ГОЛОВКИ ВИНТОВ.



Что такое развертка?

Развертка - это осевой режущий инструмент, предназначенный для повышения точности формы и размеров обрабатываемого отверстия и уменьшения шероховатости поверхности.



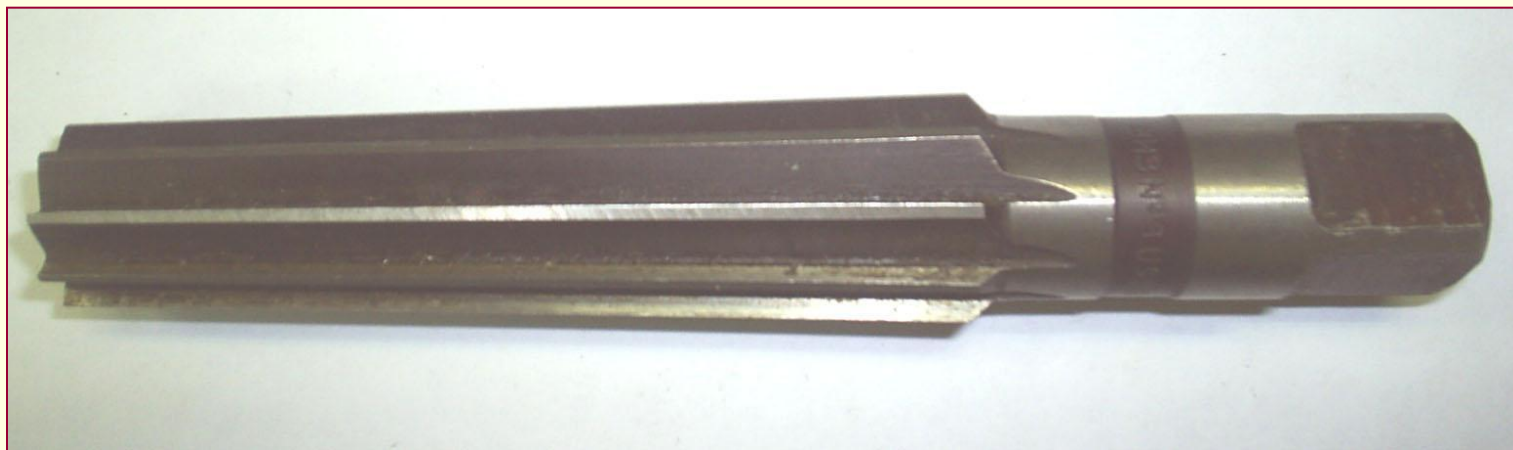
Ручная цилиндрическая развертка

Применяется для окончательной обработки цилиндрических отверстий вручную.



Ручная коническая развертка

Применяется для окончательной обработки конических отверстий вручную и на металлорежущих станках.



Машинная цилиндрическая развертка

Применяется для окончательной обработки цилиндрических отверстий на металлорежущих станках.

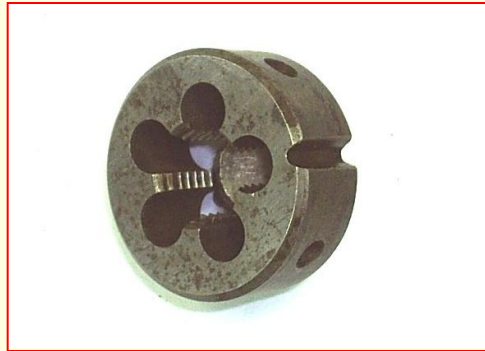


Резьбонарезные МРИ

- Метчики



- Плашки



- Метчики-протяжки



Что такое метчик?

Метчик – это инструмент с прямыми винтовыми канавками, образующими РКР.



Основные характеристик метчика:

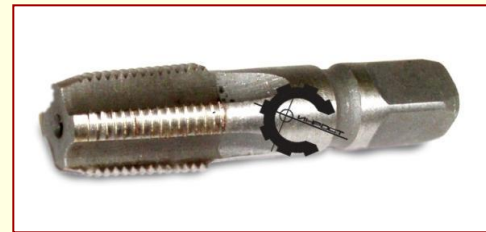
- Угол заборного конуса
- Шаг нарезаемой резьбы

Различают следующие типы метчиков

Ручные



Конические



Машинные



Гаечные



Рабочая часть

Режущая
часть

Калибрующая
часть



Что такое плашка?

Плашка – это МРИ для нарезания или калибрования наружной резьбы при невысоких требованиях и точности



Недостатки плашек

- Резьба нарезается до термообработки => после термообработки коробления и снижается точность и шероховатость резьбы
- Резьба, полученная плашкой, не затылуется по профилю
- Плашку после нарезания резьбы надо свинчивать

Резьбонарезная головка

Лишена всех недостатков плашек, т.к.:

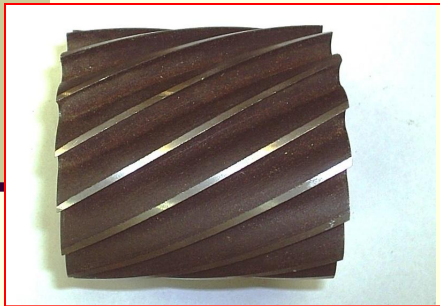
1. Профиль гребёнок выполняют шлифованными => точность и качество резьбы увеличивается
2. Конструкция и установка гребёнок обеспечивает наличие положительного угла α
3. После нарезания резьбы головку не надо свинчивать.



МРИ для фрезерования

Фрезы

Цилиндрич.



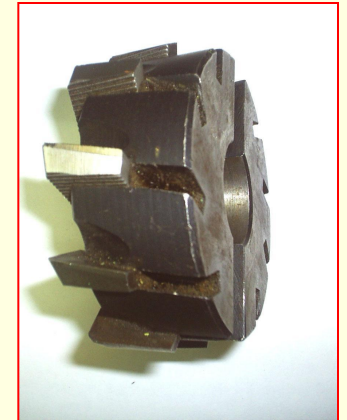
Дисковые



Концевые



Торцевые



Что такое фреза?

Фреза – это многолезвийный МРИ, режущие кромки которого расположены на поверхности вращения или торцевой поверхности.

Основные характеристики фрез:

- Передний и задний углы
- Угол наклона винтовой линии зуба



1. По форме режущей части

■ Цилиндрические



■ Конические



■ Торцово-цилиндрические



■ Торцово-конические



1. По форме режущей части

- Угловые



- Торцевые



- Дисковые

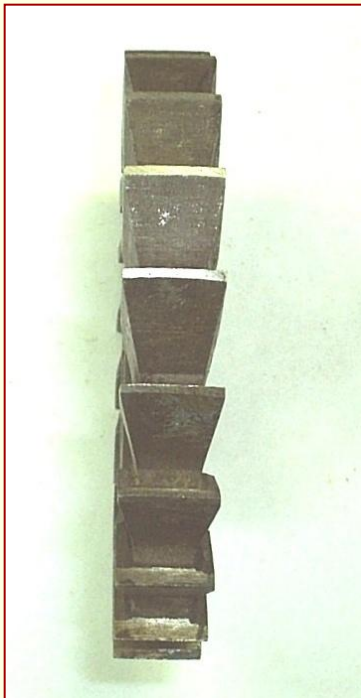


- Фасонные



2. По форме зубьев

Прямые



Винтовые



Направленные

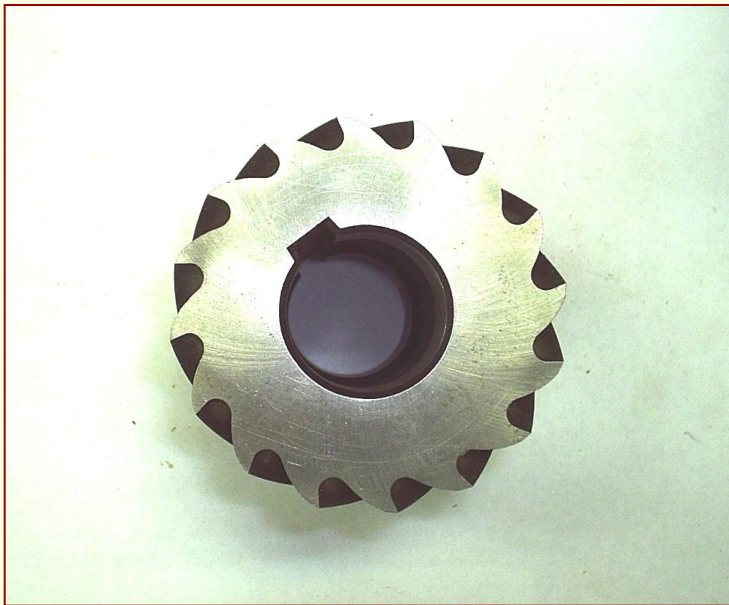


3. По форме ГЗП

Острозаточенные



Затылованные



4. По способу крепления

Насадные

С отверстием под
оправку



Концевые

С коническим или
цилиндрическим
хвостовиком

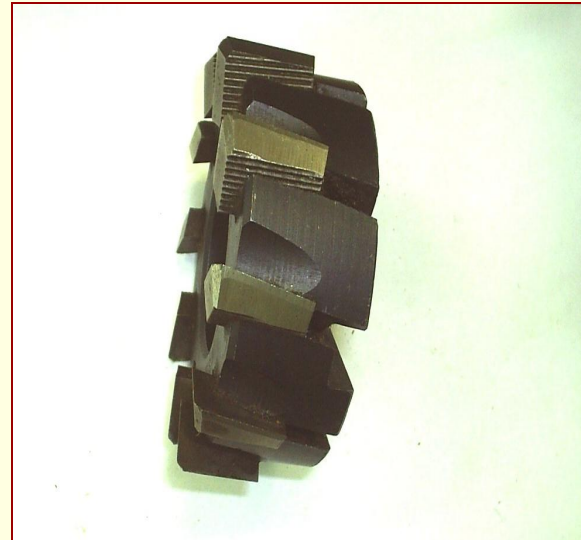


5. По конструкции

■ Цельные



■ Сборные



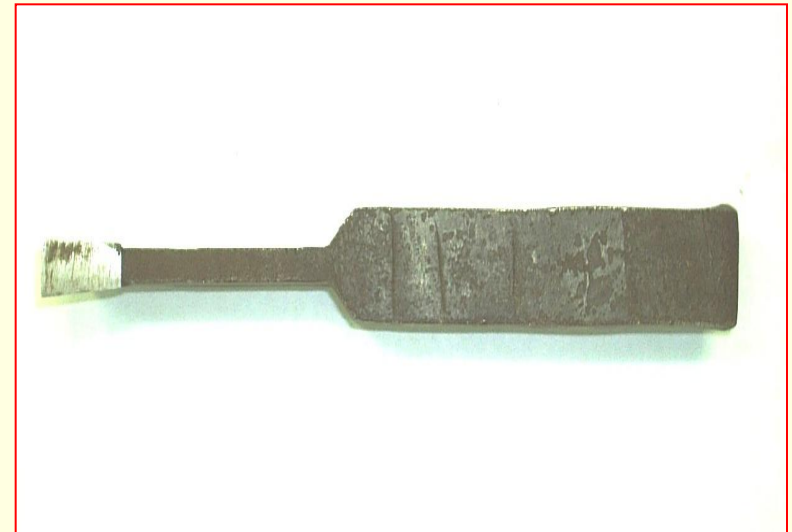
МРИ для строгания и долбления

Протяжки

Резцы

Строгальные

Долбёжные

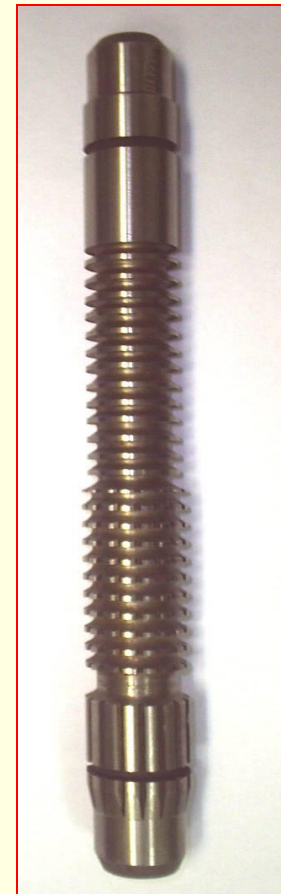


МРИ для протягивания

Протяжки

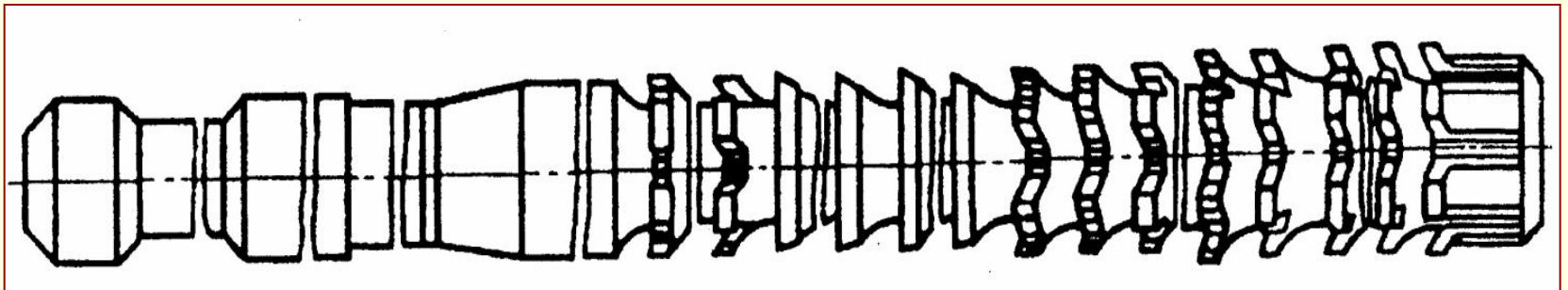


Прошивки

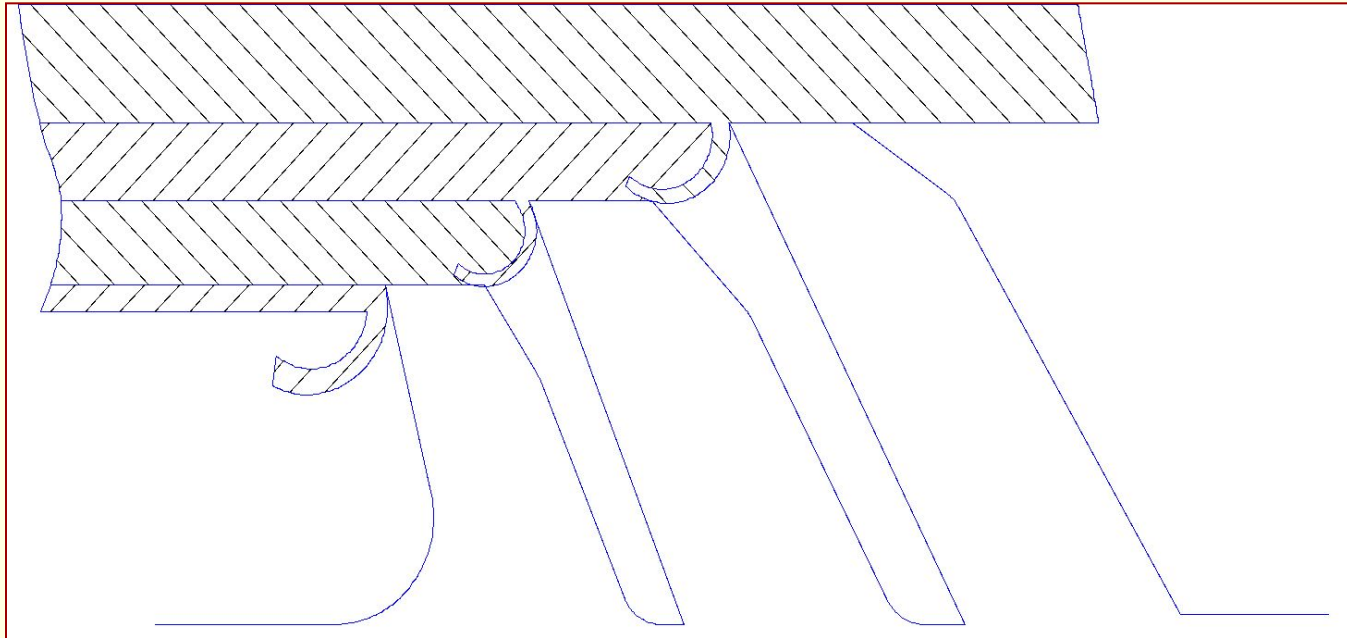


Что такое протяжка?

Протяжка – это многозубый МРИ, осуществляющий процесс резания при отсутствии движения подачи.



Принцип работы протяжки



Преимущества протяжки

- Высокая производительность обработки
- Нет движения подачи
- Точность и качество не зависят от квалификации рабочего
- Высокая стойкость
- Возможна комбинированная обработка

Зубообрабатывающие МРИ

Различают по методу обработки

- Метод копирования

- Метод огибания

Метод копирования

Фрезы

Пальцевые

Дисковые

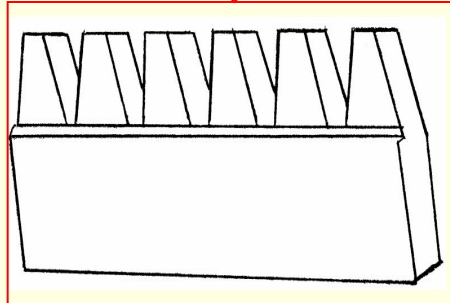
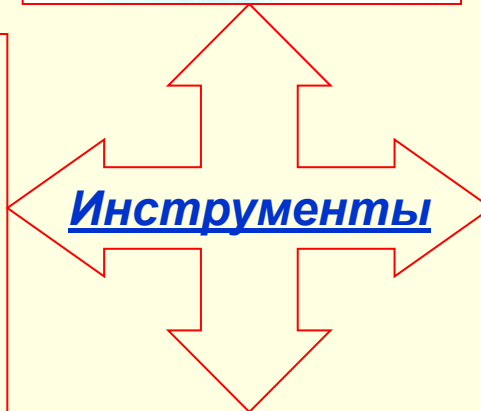


Метод огибания

Червячные фрезы



Шевроны.
Долбяки



Гребёнки