

Режимы резания

Теоретические сведения для расчета режимов резания

- ▶ Каждая обработка металла резанием протекает под действием определенных условий. Все эти условия носят название *режимы резания* и характеризуют протекающий процесс резки металла. Основными показателями является подача S , скорость резки V , и глубина резания. *Скоростью резки металла* называется величина перемещения детали относительно кромки резания в направлении основного движения за одну секунду времени.

- ▶ Для того, чтобы выбрать нужную частоту вращения заготовки и шпинделя, должна быть известна скорость резания, которая допускается свойствами металла, а также должен быть известен и диаметр самой детали.
- ▶ *Подача* - это величина изменения положения режущей кромки по отношению к обрабатываемой детали в положении движения подачи за определенный промежуток времени.
Подача измеряется в миллиметрах в промежутке времени - минуты (мм/ мин), а так же может измеряться одним оборотом инструмента или заготовки (мм/об).
Глубина резки металла - это толщина снятого слоя с поверхности металла за один оборот.

- ▶ Во время металлообработки изделий процессом резания, каждая заготовка должна иметь припуск на обрабатывающем инструменте. Припуском называют металлический слой, который удаляется при обработке металла, с целью придания изделию соответствующего размера и для обеспечения нужной шероховатости поверхности.
- ▶ Если припуск увеличить, то повышается расход электроэнергии, режущего инструмента и повышаются отходы с заготовки. В связи с этим, необходимым фактором является правильный выбор припуска, который обеспечивает качество изделия и минимальные затраты на обработку металла.

- ▶ Металлообработку резанием проводится под такими режимами резания, при которых практически полностью используется стойкость режущего инструмента и мощность станка, обеспечивается наибольшая производительность и высокое качество обработки металла, а также создаются хорошие и безопасные условия для работы. При помощи припуска на металлообработку определяется глубина резки металла. В зависимости от размера припуска обработку металла проводят за один или несколько проходов.

- ▶ Количество проходов по изделию определяется мощностью обрабатывающего инструмента и заданной точностью, а также по шероховатости поверхности изделия. Во время черной металлообработки глубина резания назначается наибольшей, а иногда даже равной величине всего припуска. Во время чистой обработки металла глубину резания выбирают от степени шероховатости и точности поверхности изделия.

- ▶ Подача для нужных конкретных условий металлообработки должна выбираться максимально возможной.
Величина подачи, во время черной металлообработки зависит от свойств материала, который подлежит обработке, а также размера и глубины резания. Во время чистой обработки металла - от требования к шероховатости поверхности.
- ▶ Скорость проводимости работ резанием зависит от стойкости режущего инструмента, глубины резания, подачи, механических свойств материала, а также от некоторых других факторов. Чаще всего рациональные режимы резания выбираются по справочным таблицам, в которых данные определены по формулам теории резки металла с учетом опыта на производстве.

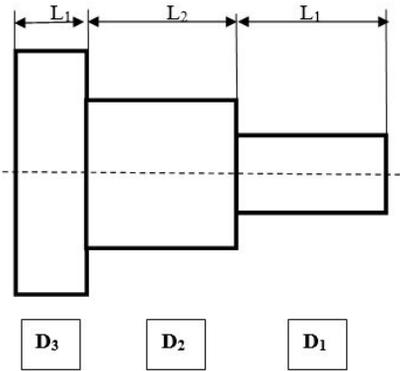
- ▶ В процессе резки металла выделяется большое количество теплоты, что может привести к деформации обрабатываемой поверхности детали. Так как большое количество теплоты остается на стружке, после каждого оборота стружку нужно убирать с металла. Это проделывают либо вручную, либо станки сразу оснащены этим элементом освобождения металла от стружки.
- ▶ Так же для предохранения от преждевременного износа детали и режущего инструмента, во время процесса резания используют охлаждающую жидкость, которая отводит теплоту от инструмента, заготовки и стружки. Эта жидкость, смазывая поверхности трения заготовки и инструмента, способствует уменьшению трения и тем самым облегчает процесс резки металла. Так же процесс резания можно производить при помощи плазменной резки металла, который является более эффективным и продуктивным.

Домашнее задание

- ▶ 1. Ознакомиться с лекцией составить конспект.
- ▶ 2. Ответить на контрольные вопросы.
- ▶ 3. Выполнить расчеты обработки заготовки по формулам эскиз 1 (приложение №1).
 - ▶ Контрольные вопросы
- ▶ 1. Поясните как что необходимо учесть при выборе режима резания.
- ▶ 2. Расскажите для чего необходимо иметь припуск на заготовках при обработке.
- ▶ 3. Поясните как происходят теплообменные процессы между заготовкой и режущим инструментом во время металлообработки.
- ▶ 4. Что значит глубина резания.

Приложение №1

Эскиз 1



L ₁	20
L ₂	15
L ₃	10
D ₁	26
D ₂	44
D ₃	63

$$\rightarrow t = \frac{D-d}{2}; (1)$$

$$U = \frac{\pi D n}{1000}; (2)$$

- ▶ 1. Заготовка имеет диаметр 65мм рассчитать объем снимаемого материала и подачу на трех ступенях вала используя формулу (1).
- ▶ 2. Поскольку скорость резания для различных точек поверхности резания различна, то для учета наиболее напряженных условий работы в формулу (2) необходимо подставить наибольший диаметр касания инструмента с заготовкой.
- ▶ 3. Все расчеты выполнить в конспекте не сокращая. В дальнейшем данная работа будет использована при заполнении операционной карты.