

Элементы резания при обработке на токарных станках

Добавил(а) Administrator

10.01.10 14:48 - Последнее обновление 01.04.10 11:12

Обработка металлов резанием сопровождается удалением с поверхности заготовки слоя металла (припуска на обработку) с целью получения из нее детали необходимой формы и размеров с соответствующим качеством обработанных поверхностей.

Для осуществления процесса резания необходимо, чтобы заготовка и режущий инструмент перемещались друг относительно друга.

В металлорежущих станках различают два вида основных движений: *главное движение*, определяющее скорость отделения стружки, и *движения подачи*, обеспечивающее непрерывное врезание режущей кромки инструмента в новые слои металла.

При обработке на токарном станке главное движение (вращательное) совершает заготовка (рис. 12), а движение подачи (поступательное) - резец. В результате этих движений резец снимает с обрабатываемой детали припуск на обработку и придает ей необходимую форму и размеры, а также требующуюся чистоту обработанной поверхности.

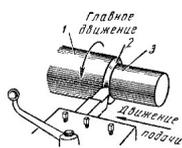


Рис 12 Главное движение и движение подачи при точении
1 — обрабатываемая поверхность, 2 — поверхность резания, 3 — обработанная поверхность

Обрабатываемой поверхностью называется поверхность детали, с которой снимается стружка.

Элементы резания при обработке на токарных станках

Добавил(а) Administrator

10.01.10 14:48 - Последнее обновление 01.04.10 11:12

Обработанной поверхностью называется поверхность, которая получается после обработки, т. е. после снятия стружки.

Поверхностью резания называется поверхность, образуемая на обрабатываемой детали непосредственно главной режущей кромкой резца.

Элементы режима резания. Элементами, характеризующими процесс резания являются: скорость резания, подача и глубина резания.

Скоростью резания при токарной обработке называется величина перемещения в главном движении режущей кромки инструмента относительно обрабатываемой поверхности в единицу времени.

Скорость резания обозначается буквой u и измеряется в метрах в минуту (сокращенно м/мин).

при точении (рис. 13) скорость резания определяется по формуле

$$u = \pi \cdot D \cdot n / 1000 \text{ м/мин,}$$

где D - диаметр обрабатываемой поверхности, мм;

n - число оборотов детали в минуту.

Подачей называется величина перемещения режущей кромки резца за один оборот обрабатываемой детали (рис. 13). Подача обозначается буквой s и измеряется в

Элементы резания при обработке на токарных станках

Добавил(а) Administrator

10.01.10 14:48 - Последнее обновление 01.04.10 11:12

миллиметрах за один оборот детали; для краткости принято писать мм/об.

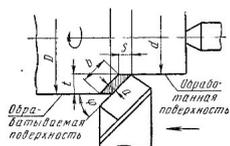


Рис 13 Элементы резания при токарной обработке

В зависимости от направления, по которому перемещается резец при точении относительно оси центров станка, различают:

продольную подачу - вдоль оси центров;

поперечную подачу - перпендикулярно к оси центров;

наклонную подачу - под углом к оси центров (при обтачивании конической поверхности).

Глубиной резания называют слой металла, снимаемый за один проход резца. Измеряется глубина резания в миллиметрах и обозначается буквой t (см. рис. 13).

При токарной обработке глубина резания определяется как полуразность между диаметром заготовки и диаметром обработанной поверхности, полученной после одного прохода резца, т. е.

$$t = D-d/2$$

Элементы резания при обработке на токарных станках

Добавил(а) Administrator

10.01.10 14:48 - Последнее обновление 01.04.10 11:12

где D - диаметр заготовки, мм, до прохода резца;

d - диаметр детали, мм после прохода резца.

Кроме глубины резания и подачи, различают еще ширину и толщину среза.

Шириной среза называют расстояние между обрабатываемой и обработанной поверхностью, измеренное по поверхности резания (см. рис. 13). Ширина среза измеряется в миллиметрах и обозначается буквой b .

Зависимость между шириной среза и глубиной резания выражается формулой

$$b = 1/\sin \varphi$$

где φ - главный угол в плане главной режущей кромки.

Толщиной среза называют расстояние между двумя последовательными положениями режущей кромки на один оборот детали, измеряемое перпендикулярно к ширине среза (см. рис. 13). Толщина среза измеряется в миллиметрах и обозначается буквой a . Зависимость толщины среза от величины подачи s и угла в плане φ выражается формулой

$$a = s \cdot \sin \varphi$$

Площадью поперечного сечения среза называют произведение глубины резания t на подачу s или ширины среза b на толщину a .

Площадь поперечного сечения среза обозначается буквой f

и измеряется в квадратных миллиметрах, т. е.

$$f = t \cdot s = a \cdot b \text{ мм}^2.$$

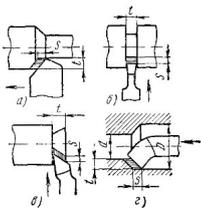


Рис 14 Измерение глубины резания и подачи при различных токарных работах
а — продольное точение б — поперечное точение в — подрезание г — продольное растачивание

На рис.14 показано, что нужно принимать за глубину резания и подачу при различных токарных работах - продольном точении, поперечном точении (протачивании канавки или отрезании), подрезания, продольном растачивании.

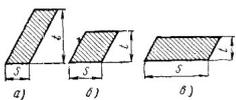


Рис 15 Формы сечения среза
а — прямой срез б — равнобедренный срез, в — обратный срез

Элементы резания при обработке на токарных станках

Добавил(а) Administrator

10.01.10 14:48 - Последнее обновление 01.04.10 11:12

При продольном точении в зависимости от соотношения глубины резания и подачи могут быть получены различные сечения реза (рис. 15). Принято считать, что если $t > s$, то получаются равномерные стружки (рис. 15,а), если $t = s$, то получаются равнобокие стружки (рис.

15,б), и если $s > t$, -
обратные стружки
(рис.15,в)