

«ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР ШЛИФОВАНИЯ ВАЛОВ И ДРУГИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НА КРУГЛО ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ»

Шукуржон Шарипович Кенжабоев

Наманганский инженерно-строительный институт

Дилафруз Шухрат-кизи Акрамова

Наманганский инженерно-строительный институт

Ривожиддин Қосимжон-угли Хамиджанов

Наманганский инженерно-строительный институт

АННОТАЦИЯ

В статье описана суть шлифовального процесса, шлифование цилиндрических поверхностей, основные операции при шлифовании, выбран оптимальный метод шлифования цилиндрических поверхностей. Подробности осциллированного шлифования.

Ключевые слова: Вал, цилиндрические поверхности, оптимизирование, шлифование, круглое шлифование металла, осциллирующее шлифование

ABSTRACT

The article describes the essence of the grinding process, grinding of cylindrical surfaces, basic operations during grinding, the optimal method of grinding cylindrical surfaces is chosen. Details of oscillated grinding.

Keywords: Shaft, cylindrical surfaces, grinding, metal cylindrical grinding, oscillating grinding

ВВЕДЕНИЕ

Есть множество способов обработки металла в условиях производства, с помощью которых заготовка приходит к конечному виду «Детали». У каждой детали имеются свои требования, в зависимости от предназначения, выполняемой работы или среды в которой будет использоваться данная деталь. В данной статье рассматривалась обработка тел вращения (валов). Конечной

финишной обработкой детали является шлифование. В шлифовании изменяется шероховатость поверхности заготовки, снимается стружка, и достигается требуемый квалитет точности.

ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ

Шлифование металла может проводиться при использовании различного специального оборудования.

Подобную технологию не целесообразно использовать для изменения размеров в большом диапазоне.

Цилиндрические поверхности (валы) обычно работают в условиях трения их с корпусом, они производят вращательное движение и также требуется смазывание. Это все говорит о том, что в условиях их работы выделяется теплота и происходит износ. По этой причине поверхность этих деталей требует тщательной обработки а в некоторых случаях и термообработки.

Закалка производится для предотвращения скоротечного износа при взаимодействии со средой или смазочными элементами.

Помимо конструирования технологической карты обработки детали, требуется также выбор оборудования, выбор станочного приспособления, выбор оптимальных способов обработки на станках.

Итак, конечным пунктом технологической карты обработки детали «Вал» является Операция- Шлифование. Для этой операции выбран Кругло шлифовальный станок. Для более подробного изучения рассмотрено описание и элементы процесса шлифования найденные из различных источников.

При проведении рассматриваемой операции учитывается довольно большое количество особенностей:

Скорость круга – параметр, который зависит от наружного диаметра абразива и возможностей станка.

Скорость перемещения детали.

Глубина резания.

Возможность поперечной подачи.

Основные виды шлифовки

Шлифовка деталей может проходить при применении самых различных технологий. Наибольшее распространение получили следующие:

Круглое шлифование металла.

Изменение шероховатости внутренних поверхностей.

Круглое наружное шлифование

Шлифовка металла при применении подобной технологии предусматривает использование специального оборудования. Среди особенностей круглого шлифования отметим следующие моменты:

В качестве расходного материала применяется абразивный круг. Он вращается вокруг своей оси.

Одновременно с кругом в обратном направлении вращается заготовка. За счет этого существенно повышается эффективность операции.

Может осуществляться продольная и поперечная подача, за счет которых изменяется глубина врезания инструмента и обеспечивается обработка по всей длине.

Основные операции круглого шлифования

К основным операциям относят:

обдирочное (черновое) шлифование

предварительное шлифование

окончательное шлифование

тонкое шлифование

Обдирочное (черновое) шлифование предусматривает обработку без предварительной токарной операции со снятием увеличенного (от 1 мм и более) припуска на диаметр. Эту операцию целесообразно выполнять в режимах силового и скоростного шлифования при $v_{кр}=50...60$ м/с. В отличие от токарной обработки обдирочное шлифование обеспечивает более высокую точность (8...9го квалитетов) и более низкую шероховатость поверхности ($Ra = 2,5...5$ мкм), не требует последующего предварительного шлифования. Его применение целесообразно при наличии точных заготовок или заготовок, плохо обрабатываемых лезвийным инструментом.

Предварительное шлифование обычно выполняют после токарной обработки с повышенной скоростью резания ($v_{кр}= 40...60$ м/с). Осуществляют его до термообработки для создания базовых поверхностей или в качестве промежуточной операции для подготовки поверхности к окончательной обработке. Предварительным шлифованием достигается точность, соответствующая 6...9му квалитетам, и шероховатость поверхности $Ra = 1,2...2,5$ мкм.

Окончательное шлифование позволяет получать поверхности точностью, соответствующей 5...6-му квалитетам, и шероховатостью $Ra = 0,2...1,2$ мкм. Наиболее часто эту операцию выполняют при скорости $v_{кр} = 35...40$ м/с.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Тонкое шлифование применяют главным образом для получения поверхности шероховатостью $Ra = 0,025...0,1$ мкм. Оно требует очень хорошей предварительной подготовки, так как снимаемый припуск не превышает $0,05...0,1$ мм на диаметр. Выполнение тонкого шлифования возможно только при наличии прецизионного станка и специальных кругов. Его применение экономически целесообразно лишь в условиях единичного и мелкосерийного производства. В массовом производстве низкая шероховатость поверхности более производительно и надежно достигается на суперфинишных и полировальных станках.

По итогам изучения методов шлифования цилиндрических поверхностей, выбран наиболее оптимальный для обработки валов и цилиндрических поверхностей метод, который позволяет достичь нужных результатов с оптимальным расходом материала и времени. Подробнее рассмотрим данный режим шлифования.

Осциллирующее шлифование

Осциллирующее шлифование - это режим, когда рабочий стол с закрепленным изделием совершает продольное возвратно-поступательное движение, при этом изделие совершает, также, вращательное движение. Поперечная подача (врезная) на глубину шлифования осуществляется периодически (например, $0,015$ мм на одинарный или двойной ход стола) до достижения требуемого диаметра изделия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Осциллирующее шлифование является более универсальным, чем врезное (не требует специальной наладки, одним шлифовальным кругом можно обрабатывать поверхности разной длины). При этом методе шлифования круг изнашивается более равномерно и не оказывает заметного влияния на цилиндричность шлифуемой поверхности, поэтому возможно применение более мягких кругов, работающих в режиме самозатачивания, не требующих

частой правки и обладающих повышенной режущей способностью. Этим методом шлифования достигается шероховатость и наилучшее качество шлифуемой поверхности, минимизируется тепловыделение, также этот метод применяют и для шлифования цилиндрических поверхностей (валов) различной длины .

REFERENCES

1. Альперович Т.А., Константинов К.Н., Шапиро А.Я. Конструкция шлифовальных станков, 1989
2. Генис Б.М., Доктор Л.Ш., Терган В.С. Шлифование на круглошлифовальных станках, 1965
3. Лоскутов В.В. Шлифовальные станки, 1988