

Яшков В.А., Яшкова А.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: Zirjd@mail.ru*

Алгоритм проектирования сборного абразивного круга для внутреннего шлифования

Изучение конструкций абразивного инструмента для внутреннего шлифования их достоинств и недостатков показало, что конструкция сборного абразивного инструмента [1] представленного на рисунке 1 обеспечивает большой срок использования инструмента, позволяет повысить эффективность за счет хорошего теплоотвода из зоны резания и расширяют технологические возможности инструмента за счет использования одного инструмента для осуществления черновых, получистовых, чистовых и отделочных видов обработки.

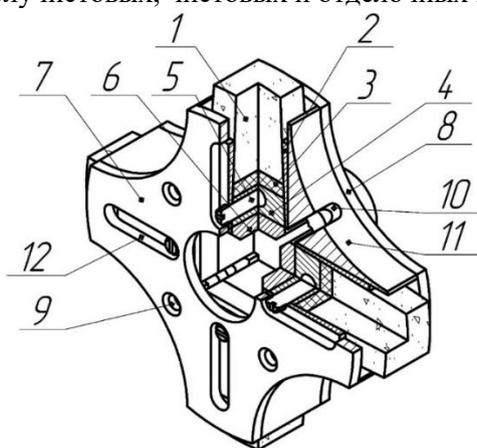


Рисунок 1 – Сборный абразивный круг с радиально подвижными абразивными сегментами

Существует два способа проектирования инструмента: Аналитический, при котором новый инструмент проектируется в результате анализа конкретной детали или изделия; Аналоговый. Когда инструменты предварительно подбираются для определенного класса, типа или группы деталей, или изделий.

Следуя информации из [2], [4], [5], [6], представим алгоритм проектирования собранного шлифовального круга с радиально подвижными сегментами абразивного зерна на рисунке 2.

Алгоритм проектирования представляет собой серию задач по выбору и расчету геометрических и технических критериев в соответствии с требованиями к качеству детали.

Сначала определяется корпусная часть 11 круга в сборе. Диаметр корпуса выбирается исходя из значения диаметра заготовки детали. Размеры оправки для монтажа инструмента в станок, определяются исходя из диаметра корпуса абразивного круга и посадочных размеров в оборудовании. Радиус поверхности корпуса, которая направляет поток охлаждающей жидкости в зону обработки, рассчитывается исходя из диаметра корпуса шлифовального круга и количества установленных абразивных сегментов 1.

После определения части корпуса шлифовального круга разрабатывается рабочая зона. Количество устанавливаемых абразивных сегментов зависит от диаметра круга. Увеличение количества абразивных сегментов увеличивает площадь контакта с поверхностью обрабатываемой заготовки и повышает производительность процесса шлифования. Выбор материала абразивных сегментов, определяется многими факторами, зависящими от требуемых показателей качества обрабатываемой поверхности. Для крепления абразивного сегмента к корпусу круга используется специальная обойма 2. Геометрические размеры обоймы зависят от размеров монтажных пазов, определенных на предыдущем этапе. Абразивный сегмент закрепляется в обойме с помощью штифтов 5, упоров 4 и упругих распорок 3. Для регулировки

силы резания во время шлифования к рабочей части абразивного инструмента крепится дополнительный груз б.



Рисунок 2 – Алгоритм проектирования сборного шлифовального круга с радиально подвижными абразивными сегментами

Для установки сборного шлифовального круга на станке разрабатывают крепежную часть инструмента, представленную. Сборный шлифовальный круг закрепляется на шейке хвостовика определяемой диаметром и ее длиной, зависящей от длины обрабатываемой детали. Установка инструмента в шпиндель станка осуществляется с помощью конуса морзе представленного.

Анализ конструкции сборного абразивного инструмента позволил построить информационную модель шлифовального круга с радиально подвижными сегментами. Модель позволяет наглядно изучить конструкцию и разработать методику (алгоритм) проектирования сборного абразивного круга и влияние его компонентов на получение качественных круглых отверстий с внутренней винтовой поверхностью.

Литература

1. А.С РФ № 2182531. МПК В24В1/00 Способ внутреннего шлифования / Д.Р. Блурцян. – Б.И., 2000.
2. Проектирование режущего инструмента. Гречишников В.А, Коротков И.А., Схиртладзе А.Г., Горохов В.А. Учебное пособие.- Москва, Сатурн-С 2003 г.
3. Яшков В.А., Гречишников В.А., Албагачиев А.Ю., Исаев А.В., Пивкин П.М., Романов В.Б. Модернизация сборного абразивного круга с радиально-подвижными сегментами для внутреннего шлифования полых деталей роботов // Вестник МГТУ СТАНКИН. 2015. № 4 (35). С. 8-14.
4. Лашнев С. И. Юликов М.И. Расчет и конструирование металлорежущих инструментов с применением ЭВМ. – М.: Машиностроение, 1975. – 39 с.
5. Абразивные инструменты для обработки отверстий в деталях робототехнических комплексов Гречишников В.А., Яшков В.А., Пивкин П.М., Романов В.Б., Исаев А.В., Маслов А.Р. СТИН. 2016. № 9. С. 11-14.
6. ABRASIVE TOOLS FOR HOLE MACHINING IN ROBOTIC SYSTEMS Grechishnikov V.A., Yashkov V.A., Pivkin P.M., Romanov V.B., Isaev A.V., Maslov A.P.