

УДК 62-229.322

ЦАНГИ И ЦАНГОВЫЕ ПАТРОНЫ В КОНСТРУКЦИЯХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ

Студент гр.10305218 Самосюк С.В.

Научный руководитель – профессор Якимович А.М.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Цанговый патроны (рисунок 1) – это разновидность оснастки металлорежущих станков с самозажимной фиксацией. Это простое и надежное устройство, широко применяемое при выполнении операций на токарных, сверлильных и фрезерных станках, обеспечивающее высокую точность центровки, минимальное радиальное биение. Основное назначение — это зажим фрезерного инструмента, выполнение операций по сверлению, фрезерованию и резьбонарезанию.

DIN69893 HSKA - DIN 6499

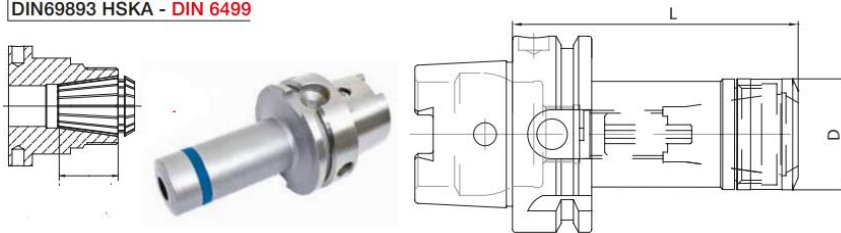


Рисунок 1 – Цанговый патрон

Цанговые патроны различаются по виду и размеру, но все они работают по единому принципу. Оснастка состоит из набора цанг и зажимной гайки, которая создаёт давление на торец цанги. Из-за усилия давления цанга смещается в коническое отверстие корпуса, одновременно уменьшаясь в диаметре и обеспечивая усилие сжатия хвостовика инструмента или оправки. Для съёма инструмента гайка свинчивается, увеличивая диаметр цанги.

Недостатками таких патронов является то, что для инструмента с различным диаметром хвостовиков требуются разные цанги. Несмотря на это, цанговые патроны получили очень широкое распространение благодаря своей простоте и надежности.

Цанга – приспособление для зажима в цанговый патрон инструментов. При подготовке станка к работе лепестковый элемент устанавливается в цанговый патрон, а следом накручивается самозажимная гайка. После этого в конструкцию вставляется необходимая фреза и окончательно зажимается гайкой, которая по мере закручивания сжимает стенки цанги, тем самым прочно фиксируя хвостовую часть режущего инструмента.

В зависимости от конструкции зажимной части различают:

- конические;
- конические с квадратом;
- цилиндрические;
- цилиндрические с квадратом.

Типы цанг [1, 2]:

- ER Цанги;
- SC Цанги;
- EOC (OZ) Цанги;
- ERG цанги;
- ERS цанги;
- TER цанги;
- Быстросъемные резьбонарезные цанги-втулки.

Наиболее распространены цанги типа ER (рисунок 2). Это цанги со сквозным отверстием, стандарт DIN 6499B, для зажима фрез и другого инструмента с цилиндрическим хвостовиком в цанговом фрезерном патроне. Имеет 2 зоны зажима, используются на фрезерных, сверлильных, расточных станках, в том числе с ЧПУ. Бывают разновидности с внутренним (ERS) и внешним подводом СОЖ [1].

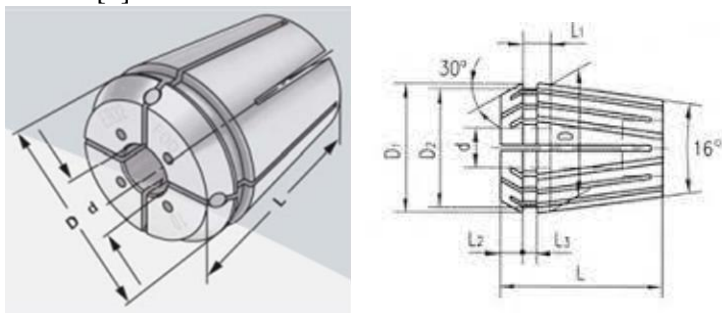


Рисунок 2 – ER цанги

Цанги резьбонарезные типа ERG – применяются для жесткой фиксации машинных метчиков. Внутренний зажим в виде квадрата не даст прокручиваться инструменту при любых условиях работы станка даже при нарезании резьбы в сложных материалах. Для цанг ERG нужен патрон типа ER.

Цанги резьбонарезные типа TER для машинных метчиков с возможностью настраивать крутящий момент. Для любых видов резьбы. Крепятся в цанговых ER-патронах.

Цанги EOC (OZ) используются в цанговых патронах для жесткой фиксации инструмента. Подходят для силового резания. Особенностью является маленький угол конусности, обеспечивают большее усилие зажима инструмента. Применяется для фрез, сверл и других инструментов с цилиндрическим хвостовиком.

Цилиндрические SC цанги-втулки применяются для закрепления инструмента с цилиндрическим хвостовиком в силовых фрезерных или гидропластовых патронах - тип SSC для силовых фрезерных, тип HSC для гидропластовых патронов. Выполняют редуцирующие функции, позволяющие закреплять в одном патроне больший диапазон диаметров хвостовиков инструментов.

Основные достоинства цангового метода фиксации:

- минимальное радиальное биение.
- высокоточная центровка.
- простая установка без применения ключей.

Основным недостатком цангового метода фиксации является ограниченный диаметр хвостовиков устанавливаемых инструментов.

Литература

1. Каталог Kintek 2019 г. [Электронный ресурс]
2. Каталог Iscar 2018 г. [Электронный ресурс]