Пневмоцилиндр ПЦВБ-200

Описание

Пневмоцилиндр ПЦВБ-200 представляет собой вращающийся исполнительный механизм одинарного действия, предназначенный для интеграции в системы пневматического привода металлорежущего оборудования. Основная его функция – обеспечение надежного зажима заготовок в патронах и технологической оснастке на токарных, токарно-револьверных и других типах станков.

Описание и назначение пневмоцилиндра ПЦВБ-200

Изделие относится к классу пневмоцилиндров вращающихся. Это означает, что корпус цилиндра вместе со штоком вращается в процессе работы станка, обеспечивая передачу зажимного усилия на вращающийся патрон. Пневмоцилиндр ПЦВБ-200 является ключевым элементом пневматической системы зажима, преобразующим энергию сжатого воздуха в поступательное движение штока, которое, в свою очередь, передается на механизм патрона. Конструкция данного пневмоцилиндра включает предохранительное устройство и систему контроля положения поршня, что критически важно для безопасной работы: даже при внезапном падении давления в сети усилие зажима сохраняется, предотвращая вылет заготовки.

Пневмоцилиндр вращающийся одинарный ПЦВБ-200. Вид сбоку, с присоединительными элементами для монтажа на заднюю бабку или шпиндельную систему станка.

Основные технические параметры и габариты

При выборе пневмоцилиндра ПЦВБ-200 для модернизации или ремонта станка необходимо учитывать его базовые размеры, связанные с габаритами посадочного места на оборудовании, а также рабочие параметры, определяющие производительность системы. Код ТН ВЭД для подобных изделий, как правило, 8412.21.000.0.

Параметр	Значение для ПЦВБ-200
Номинальное рабочее давление, МПа (макс.)	0,63
Диаметр поршня, мм	200
Ход штока, мм	32
Номинальное усилие на штоке, Н (при 0.63 МПа)	17 800
Максимальная частота вращения, об/мин	5 000
Тип рабочей среды	Сжатый воздух, очищенный от влаги и масла
Средняя масса (приблизительно), кг	~12-15 (зависит от исполнения)

Преимущества и особенности эксплуатации

Использование пневмоцилиндра ПЦВБ-200 в составе производственного оборудования дает пользователю ряд существенных эксплуатационных выгод:

1. Повышение стабильности и безопасности технологического процесса. Наличие встроенного предохранительного устройства гарантирует сохранение зажимного усилия при аварийном сбросе давления в магистрали, что минимизирует риск брака и поломки инструмента.

2. Контроль состояния в реальном времени. Устройство контроля положения поршня позволяет интегрировать цилиндр в систему автоматизации станка, получая сигнал о корректности срабатывания зажима.

3. Высокий ресурс работы. Конструкция пневмоцилиндра ПЦВБ-200 рассчитана на интенсивную эксплуатацию в условиях механических цехов. Качественные уплотнения и материалы обеспечивают длительный срок службы даже при высоких оборотах шпинделя.

4. Стандартизированное подключение. Изделие адаптировано под типовые пневмолинии станков, что упрощает его монтаж и ввод в эксплуатацию без серьезных доработок оборудования.

5. Совместимость с широким парком станков. Пневмоцилиндр вращающийся ПЦВБ-200 является типовым решением для многих моделей отечественных и зарубежных токарных станков, что делает его универсальным элементом для сервисных служб.

Принцип работы в гидросистеме (пневмосистеме)

Работа пневмоцилиндра ПЦВБ-200 основана на преобразовании энергии сжатого воздуха. Сжатый воздух от стационарной сети или компрессора, прошедший подготовку (фильтрация, осушение), подается через быстросъемное соединение или резьбовой патрубок в рабочую полость цилиндра. Под давлением 0.63 МПа поршень со штоком совершает рабочий ход (32 мм), создавая расчетное усилие в 17800 Н. Это усилие через шток и передаточный механизм воздействует на кулачки патрона, зажимая заготовку. При сбросе давления воздух из полости стравливается, и поршень под действием возвратной пружины или внешней нагрузки (в зависимости от кинематики) возвращается в исходное положение, разжимая патрон. Ключевая особенность – вращение всего узла (корпуса цилиндра) вместе со шпинделем станка, для чего используются специальные уплотнения и подшипниковые узлы.

Температурный режим и ресурс

Пневмоцилиндр ПЦВБ-200 рассчитан на работу в стандартных условиях цеха. Допустимый температурный диапазон для окружающей среды и рабочей среды (воздуха) обычно составляет от +5°C до +60°C. Ресурс изделия напрямую зависит от качества подаваемого воздуха: наличие абразивной пыли, конденсата или паров масла резко ускоряет износ уплотнительных манжет и зеркала цилиндра. Рекомендуется обязательная установка фильтра-влагоотделителя и лубрикатора на входе в пневмосистему. При соблюдении условий эксплуатации и регулярном техническом обслуживании (замена уплотнений) ресурс пневмоцилиндра составляет несколько миллионов рабочих циклов.

Область применения и типы оборудования

Основная сфера применения пневмоцилиндра ПЦВБ-200 – металлообрабатывающая промышленность. Он устанавливается на:

- Токарные станки различных моделей (с ручным и ЧПУ управлением).

- Токарно-револьверные станки.

- Специализированные станки, где требуется вращающийся зажим.

- В составе пневматических патронов и приспособлений для зажима заготовок.

Это делает данный пневмоцилиндр востребованным как на крупных машиностроительных предприятиях, так и в ремонтных мастерских и сервисных центрах, обслуживающих парк станков.

Состав ремкомплекта и типовые изнашиваемые детали

Для поддержания работоспособности пневмоцилиндра ПЦВБ-200 необходимо периодически менять уплотнительные элементы. Чаще всего из строя выходят:

Наименование детали	Причина и условия износа
Уплотнительные манжеты поршня и штока	Естественный износ, работа на загрязненном воздухе, несоответствие температурному режиму.
Уплотнения вращающегося узла (торцовые уплотнения)	Постоянное вращение под нагрузкой, недостаточная смазка подшипникового узла.
Возвратная пружина (если предусмотрена конструкцией)	Усталость металла при циклической нагрузке.
Грязесъемник штока	Защищает внутреннюю полость от попадания стружки и пыли, требует замены при повреждении.

Рекомендуется приобретать оригинальные ремкомплекты для пневмоцилиндра ПЦВБ-200, чтобы гарантировать точность геометрии и химическую стойкость уплотнений.

Типичные ошибки при подборе пневмоцилиндра

Чтобы избежать несовместимости и преждевременного выхода из строя, при выборе пневмоцилиндра ПЦВБ-200 или его аналога не допускайте следующих ошибок:

1. Подбор только по диаметру поршня, без учета требуемого усилия и доступного давления в сети. При давлении ниже номинального усилие будет пропорционально меньше.

2. Игнорирование типа действия. Пневмоцилиндр ПЦВБ-200 – цилиндр одинарного действия (рабочий ход под давлением, возврат – обычно пружиной). Нельзя напрямую заменить им цилиндр двойного действия без переделки кинематики.

3. Несоответствие способа монтажа и присоединительных размеров посадочному месту на конкретной модели станка. Необходимо сверять чертежи.

4. Пренебрежение подготовкой воздуха. Подача неочищенного и неосушенного воздуха – наиболее частая причина поломок любых пневмоцилиндров, включая модель ПЦВБ-200.

5. Н…