

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) |

Шутка для инженера: Обсуждают два специалиста выбор цилиндра. Один говорит: «Мне нужен пневмоцилиндр ПЦВБ-200, но у клиента давление в сети нестабильное». Второй в ответ: «А ты проверь, есть ли у него предохранительное устройство, как у ПЦВБ-200. С ним и при нулевом давлении заготовка не вылетит – проверено опытом». Первый задумался: «Значит, не просто пневмоцилиндр, а система безопасности в одном флаконе».

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 лубризатора 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 дв...