

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ «ПРЕССА-АВТОМАТА»

*Черченко В.К.
НИ ТПУ, ИШНПТ гр. 4А31,
e-mail: vkc4@tpu.ru*

Пресс-автомат — это специализированное оборудование, предназначенное для выполнения процессов прессования. Он используется в различных отраслях, включая производство металлоизделий, пластмасс, бумаги и других материалов.



Рис. 1. Внешний вид пресс-автомата

Основные функции пресс-автомата

- Прессование: Применение силы для формирования или уплотнения материала. Это может быть как холодное, так и горячее прессование.
- Формовка: Создание изделий заданной формы и размера из сырья (например, металла или пластика) с помощью пресс-форм.
- Автоматизация процессов: Пресс-автоматы часто оснащены системами автоматизации, которые позволяют контролировать процесс прессования, уменьшать время на его выполнение и повышать точность.
- Увеличение производительности: Использование пресс-автоматов позволяет значительно увеличить объем производства по сравнению с ручными методами.

Существует несколько типов пресс-автоматов, включая гидравлические, механические и пневматические, каждый из которых имеет свои особенности и применяется в зависимости от конкретных задач и материалов.

Необходимые факторы для улучшения работоспособности

- Оптимизация механической схемы: Проектирование пресс-автоматов должно начинаться с выбора оптимальной механической схемы, которая обеспечивает необходимую производительность и минимальные затраты на эксплуатацию. Эффективное проектирование систем охлаждения и смазки механизмов пресса-автомата критически важно для предотвращения перегрева и износа деталей.

- **Модульность конструкции:** Проектирование пресс-автоматов с модульной конструкцией упрощает их обслуживание и модернизацию, позволяя быстро заменять или обновлять отдельные узлы.
- **Устойчивость к нагрузкам:** Исследование механических свойств материалов и конструкций, применяемых в пресс-автоматах, необходимо для обеспечения устойчивости к динамическим и статическим нагрузкам.
- **Безопасность эксплуатации:** Проектирование должно учитывать все аспекты безопасности, включая защитные устройства, системы аварийной остановки и эргономику рабочего места для операторов.
- **Выбор материалов:** Исследование и использование высокопрочных, легких и износостойких материалов для деталей пресса способствует увеличению срока службы оборудования и снижению его веса.
- **Автоматизация процессов:** Внедрение автоматизированных систем управления и мониторинга позволяет повысить точность операций, уменьшить время простоя и улучшить качество продукции.

Сильные стороны механизма

Высокая производительность: Пресс-автоматы способны выполнять большое количество операций за короткое время, что увеличивает общую производительность.

Автоматизация процессов: Автоматизация снижает необходимость в ручном труде, что уменьшает вероятность ошибок и повышает точность.

Однородность продукции: Пресс-автоматы обеспечивают высокую степень однородности и качества готовой продукции.

Экономия времени: Быстрая настройка и работа устройства позволяют сократить время на производство.

Устойчивость к нагрузкам: Современные пресс-автоматы могут работать с различными материалами и выдерживать значительные нагрузки.

Слабые стороны механизма

Ограниченная гибкость: Некоторые пресс-автоматы могут быть менее гибкими в производстве различных изделий, особенно если они требуют частой перенастройки.

Ремонт и обслуживание: Пресс-автоматы требуют регулярного обслуживания и ремонта, что может привести к дополнительным затратам и простоям.

Безопасность: Работа с пресс-автоматами может быть опасной, если не соблюдаются меры безопасности, что требует дополнительных затрат на обучение и защитное оборудование.

Зависимость от электроэнергии: Пресс-автоматы требуют постоянного электроснабжения, что может быть проблемой в условиях перебоев с электричеством.

Список литературы

1. Теория механизмов и машин: учебн. пособие по выполнению курсового проекта по теории механизмов и машин для студентов машиностроительных специальностей всех видов обучения / Горбенко В.Т., Горбенко М.В. и др. – Томск: Изд. ТПУ, 2000.
2. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. – Издание 3-е. – 2024.
3. Трусовский, Виктор Иванович. Прессы-автоматы для обработки порошковых материалов: учеб. пособие для вузов / В.И. Трусовский, Л.А. Барков, В.К. Плотников. – Челябинск: Металл, 1994.