

**SIEMENS**  
Ingenuity for life



Проектирование в среде TIA Portal

## Интеллектуальный выбор для решения задач автоматизации

Контроллеры SIMATIC

Контроллеры SIMATIC обладают широкими возможностями масштабирования и встроенными функциями. В портфолио входят базовые, усовершенствованные, периферийные и программные контроллеры. Базовый контроллер SIMATIC S7-1200 предназначен для построения систем низкой и средней степени сложности, усовершенствованный контроллер SIMATIC S7-1500 - для решения задач автоматизации, периферийный контроллер SIMATIC ET200 - для использования в системах распределенного ввода-вывода, а программный контроллер SIMATIC S7-1500S - для построения компьютерных систем управления.

[siemens.com/controller](http://siemens.com/controller)

# Энергоэффективнее, быстрее, тише: серводвигатели оптимизируют работу прессов для изготовления силикатных изделий

Ведущий немецкий производитель Masa GmbH оснащает прессы для изготовления силикатных изделий гидравлическими насосами с серводвигателями. Данная альтернатива традиционному решению не требует увеличения производственных издержек. Насосы запускаются только тогда, когда этого требует производственный процесс, что экономит до 35% энергии, особенно при изготовлении крупных изделий с продолжительным рабочим циклом и длительными перерывами. Как показывает практика, прессы, оснащенные серводвигателями, работают быстрее и значительно тише, а оптимизированное гидравлическое оборудование легче обслуживать.

Силикатный кирпич – это строительный материал с многочисленными преимуществами, распространенный в Германии, Польше, России, Украине, а также в странах Бенилюкса (Бельгии, Нидерландах и Люксембурге). Широко используется традиционная продукция силикатных заводов – одинарный, полторный и двойной кирпич, среднеформатные блоки; все большую популярность приобретает новая продукция – крупногабаритные строительные элементы высотой до 650 мм и шириной до 1000 мм.

Для производства силикатных изделий применяются гидравлические прессы. Одним из ведущих поставщиков прессов одно- и двустороннего формования для изготовления силикатных изделий является немецкая машиностроительная компания с богатыми традициями и более чем столетней историей Masa GmbH. Оборудование для производства плотных силикатных изделий и автоклавного газобетона разрабатывается и выпускается на заводе в г. Порта-Вестфалика. Предлагаемый ассортимент продукции для промышленности силикатных строительных материалов включает машины и оборудование для всего производственного процесса: от хранения и подготовки материалов, прессования, резки, автоклавирования и упаковки до комплектных заводов под ключ, включая все погрузочно-разгрузочное и транспортное оборудование.

Компания Masa GmbH делает ставку на автоматизацию процессов управления, в том числе на *сервоприводные системы компании Siemens*. Комплектация прессов передовой системой автоматизации, включающей сервопривод, послужила решающим аргументом при выборе в пользу оборудования компании Masa GmbH для голландского производителя силикатных изделий.

## В центре внимания – экономия электроэнергии и производственных издержек

В 2016 г. на выставке Bauma – крупнейшей международной выставке строительной техники, оборудования для производства строительных материалов, горнодобывающих машин, автомобилей для строительных работ и строительного оборудования в Мюнхене (Германия) голландские специалисты обратили внимание на техническое решение «сервогидравлика» – так Siemens именует свою новейшую концепцию привода. Особый интерес вызвала ее энергоэффективность.

Поскольку перед голландской компанией стояла задача расширения производства, было принято решение установить еще один пресс. С целью достижения максимальной эффективности фирме Masa было поручено выполнить комплексную модернизацию, в том числе с применением «сервогидравлики» – прессы типа HDP 1200 Jumbo с усилием прессования до 1200 т, поступившего с другого предприятия, и включить его в общий производственный процесс.

Так почти три года назад фирма Masa начала применять «сервогидравлику», и с тех пор уже реализованы несколько прессов с инновационной приводной системой. Этот подход является дальнейшим развитием проверенного решения: компактные и динамические синхронные серводвигатели серии Simotics M-1PH8 компании Siemens заменили предыдущие асинхронные двигатели на насосах, оснащенных электронным управлением, т. е. «интеллект» прессы переместился из насоса в привод. Таким образом, работа насосов с постоянным или переменным рабочим объемом еще более точно ориентирована на фактическую потребность в масле, что позволяет экономить электроэнергию. Чем дольше серводвигатели могут работать в «нулевом положении», т. е. при неподвижных цилиндрах, тем больше экономия электроэнергии, например при изготовлении крупногабаритных изделий с продолжительным рабочим циклом и паузами. В то время как асинхронные двигатели постоянно работают с базовой нагрузкой 10–15 кВт.

До сих пор необходимые пики давления в технологическом процессе достигались за счет кратковременной перегрузки двигателей. Благодаря значительно большей перегрузочной способности серводвигателей вместо двух асинхронных двигателей мощностью по 55 кВт могут использоваться два сервомотора Simotics мощностью по 38 кВт. При расстоянии от оси вращения электродвигателя до установочной поверхности, составляющем 180 мм (AH180), они характеризуются оптимальным соотношением мощности, функциональности, типоразмера и цены. Слаженное взаимодействие с модульными преобразователями серии Sinamics S120 и системой управления Simatic S7 300 гарантируется промышленными испытаниями, проведенными компанией Siemens.

Согласно измерениям, сделанным в ходе обычного производственного процесса, энергопотребление прессы HDP 1200 Jumbo двустороннего формования удалось сократить на 35%. Как показывает опыт работы компании Masa над другими проектами, при производстве мало- и среднеразмерных изделий возможна экономия до 20%. Руководитель конструкторского отдела Вернер Бауманн особо подчеркивает, что такая экономия



Модернизированный пресс фирмы Masa HDP 1200 J для изготовления силикатных изделий, оснащенный сервогидравлическим приводом Simotics M-1PH8. Установлен на голландском предприятии, изготавливает крупноформатные строительные элементы стабильно высокого качества при значительно сниженном энергопотреблении



достигается по сравнению с последним поколением приводов с новейшей системой управления насосов, а не с историческими решениями.

Поскольку сила прессования и сила тока теперь контролируются исключительно частотой вращения двигателя, можно отказаться от использования традиционных пропорциональных клапанов, что упрощает процесс технического обслуживания и сокращает потребность в резерве запасных частей. К тому же благодаря сокращению количества регулирующего оборудования уменьшаются трение и поток масла в системе и, следовательно, понижается его температура, что, в свою очередь, замедляет старение масла и продлевает интервалы замены. А поскольку объем масла в модели пресса HDP 1200 J был уменьшен более чем на 1000 л, потребность в его охлаждении в целом значительно снизилась. Таким образом, было обеспечено дальнейшее сокращение эксплуатационных расходов.

### Увеличение производительности при идеальном качестве без повышения производственных затрат

При использовании «сервогидравлики» на большом прессе двустороннего формования с диапазоном хода нижнего пуансона около 1000 мм его поступательная скорость движения вверх достигает 750 мм/с. Верхний пуансон перемещается вниз с аналогичной скоростью, продолжая спрессовывать силикатную массу до желаемого конечного размера и необходимой плотности. После завершения цикла прессования верхний пуансон отводится вверх, а нижний выталкивает готовые элементы наверх, где их забирает съемник.

При модернизации технологической линии стандартная гидравлическая система укладчика также была заменена гидравлическим приводом с серводвигателем, что позволило производить более точную и быструю, бережную укладку свежесформованных изделий при значительно меньшем энергопотреблении. В целом использование «сервогидравлики» при производстве крупных строительных элементов сократило время цикла прессования с 60–70 до 40 с без ущерба для качества продукции и обеспечило увеличение производительности примерно на треть.

Минимизация количества оборотов серводвигателей при работе пресса в стандартном режиме положительно сказывается на качестве продукции. Кроме того, благодаря сервоприводной технологии нижний и верхний пуансоны могут двигаться как независимо друг от друга, так и синхронно, что обеспечивает еще более гибкое управление движением в зависимости от конкретных характеристик применяемых сырьевых компонентов. Оператор может в любое время вмешиваться в процесс с пульта управления Simatic, быстро реагировать на изменяющиеся свойства формовочной смеси и поддерживать высокое качество продукции.

Немаловажным дополнительным эффектом является снижение уровня шума гидравлических агрегатов с сервоприводом. Коммерческий директор компании Masa Маттиас Кларе шутит, что уже нужно посмотреть на пресс, чтобы убедиться, действительно ли он работает. Благодаря снижению шума от прессового оборудования отпадает необходимость устройства специальной звукоизоляции производственных помещений, что в свою очередь сокращает время и издержки при строительстве и вводе в эксплуатацию новых или модернизированных производственных линий. Совокупность этих факторов позволяет предлагать прессы с «сервогидравликой» без дополнительных наценок. Система сервоприводов Siemens хорошо зарекомендовала себя и в последующем процессе распиловки силикатного массива, где иногда более 40 двигателей Simotics обеспечивают быстрый, точно скоординированный процесс.

### Предложение по модернизации Retrofit

Компания Masa всегда оснащает свои прессы для производства силикатных изделий управлением и приводными системами согласно



Синхронные серводвигатели Simotics M-1PH8 компании Siemens приводят гидравлические насосы в действие только при необходимости подачи масла, что позволяет упростить гидравлическую систему, а также снизить уровень шума

пожелания клиентов, таким образом, им всегда предоставляется выбор между классической комплектацией или новой энергоэффективной сервоприводной системой, более производительной, бесшумной и удобной в обслуживании. Стандартизированные предложения по модернизации Retrofit позволяют быстро и легко оборудовать предыдущие поколения прессов «сервогидравликой» и необходимыми новыми функциями управления. Эти предложения разработаны для прессов серий HDP 800 и HDP 1200 во всех вариантах.

### Продолжение курса на инновации

«Сервогидравлика» на основе новых технических решений Siemens позволяет компании Masa соответствовать потребностям многих производителей, которые находятся в поиске конкурентоспособных решений для производства силикатных изделий. Следующим запланированным этапом инноваций является переход на новое поколение систем управления Simatic S7-1500 компании Siemens. Это выведет потребителей на перспективный технический уровень также в отношении ПЛК-оборудования.

По словам представителей Masa, изначально решение в пользу сервоприводов Siemens было принято в том числе и потому, что компания Siemens готова оказывать всестороннюю поддержку, начиная с консультирования, проектирования двигателей и преобразователей, вплоть до первого ввода в эксплуатацию специалистами по приводному оборудованию.

Другими причинами были слаженное взаимодействие приводов с системами управления и возможность использования различных гидравлических агрегатов. Так, по-прежнему возможно самостоятельное программирование и модификация системы позиционирования, реализованной в ПЛК. В большинстве решений с закрытой системой Blackbox, которые предлагали другие поставщики, это было бы невозможно и впоследствии затруднило бы техническое обслуживание. В итоге, общий пакет оборудования и услуг, предложенный компанией Siemens, оказался оптимальным.

Как и все остальные клиенты, голландский производитель, эксплуатирующий оснащенный «сервогидравликой» пресс HDP 1200 Jumbo компании Masa, полностью удовлетворен ходом проекта, а также производственными результатами.

Ф. Крейсел-Эренфельс, К. Реус, Т. Блюм

# 14-й Международный конгресс по прикладной минералогии ICAM-2019

23–27 сентября 2019 г.

Белгород

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Девиз конгресса – «Прикладная минералогия: будущее рождается сегодня»

## НАУЧНАЯ ПРОГРАММА ICAM-2019

- Геометаллургия, технологическая минералогия и процессы переработки минерального сырья.
- Индустриальные минералы, драгоценные камни, руды и добыча полезных ископаемых.
- Нефтяные и газовые коллекторы, в том числе газовые гидраты.
- Аналитические методы, приборы и автоматизация.
- Перспективные материалы с улучшенными характеристиками, в том числе техническая керамика и стекло.
- Биомиметические материалы на минеральной основе, биоминералогия.
- Окружающая среда и энергетические ресурсы.
- Культурное наследие, артефакты и их сохранность.



Впервые в программу конгресса включено направление  
**СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Для молодых ученых оргкомитет предусматривает проведение дискуссионного клуба.

### ПОЛЕВЫЕ ЭКСКУРСИИ

Лебединский ГОК    Стойленский ГОК (г. Старый Оскол)

### ОРГАНИЗАТОРЫ ICAM-2019



ФАНО России  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ



Национальный оргкомитет, председатель **Евгений Савченко**  
Национальный программный комитет, председатель **Леонид Вайсберг**  
Совет ICAM, президент **Саверио Фиоре**

При поддержке IMA-CAM, председатель **Маартен А.Т.М. Брёкманс**

Сайт конгресса **[www.geo.komisc.ru/icam2019](http://www.geo.komisc.ru/icam2019)**

Оргкомитет: **[icam2019@gmail.com](mailto:icam2019@gmail.com)**

секретарь Национального программного комитета **О.Б. Котова [kotova@geo.komisc.ru](mailto:kotova@geo.komisc.ru)**

**24-28**  
**сентября**  
**ВДНХ ЭКСПО**

**ЯРМАРКА**  
**НЕДВИЖИМОСТИ**

Уфа 2019

**Айда за квартирой!**

- Жилье от застройщиков
- Загородная недвижимость, коттеджные поселки
- Ипотечные кредиты, жилищные субсидии
- Коммерческая недвижимость

#бвк

#стройбвк



Государственный комитет  
РБ по строительству  
и архитектуре



[www.stroybvk.ru](https://www.stroybvk.ru)

+7 (347) 246-42-38  
[stroy@bvkepo.ru](mailto:stroy@bvkepo.ru)