

The background of the entire page is a close-up photograph of a metallic surface, likely a mold or a part of a machine. In the upper right, there is a series of parallel, slightly curved metal strips. In the center, there is a large, raised, stylized letter 'H'. Below it, the word 'Simmons' is embossed in a large, bold, serif font. The lighting is dramatic, with strong highlights and shadows, emphasizing the texture and form of the metal.

SIEMENS

Ingenuity for life

Высокая точность в производстве оборудования

Само-обучающееся приложение для
компенсации циклической ошибки

[siemens.com/machinebuilding](https://www.siemens.com/machinebuilding)

Самообучение и компенсация

Качество продукта имеет самый высокий приоритет в производстве оборудования. Для достижения этого обязательна точная и безотказная работа. Однако очень трудно избежать дисбаланса в результате механического влияния.

Более высокое качество процесса

Даже если различные секторы производства оборудования отличаются друг от друга, у них часто есть схожие проблемы. Например, в большом количестве приложений, оси неожиданно развивают ошибку позиционирования в результате механического влияния – вызванную движением механической системы, продукта или транспортируемого материала или обработкой заготовки.

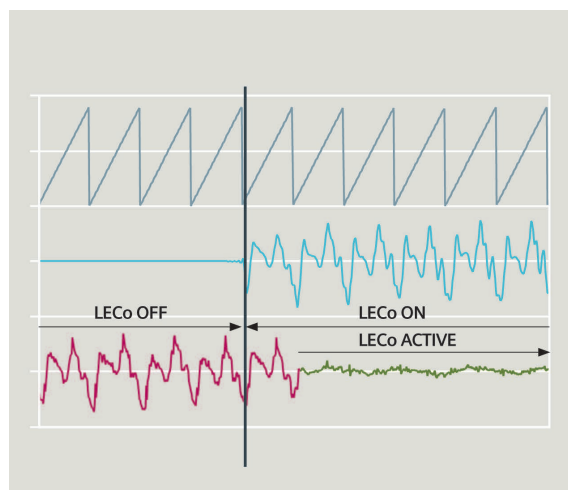
Для достижения высокого качества обязательно нужен контроллер положения. Однако, контроль положения может происходить с задержкой. «Сименс» предлагает альтернативное решение для циклических процессов: LECo (Learning Error Compensation), самообучающееся приложение для контроллера SIMOTION.

Автоматическая адаптация при каждом цикле

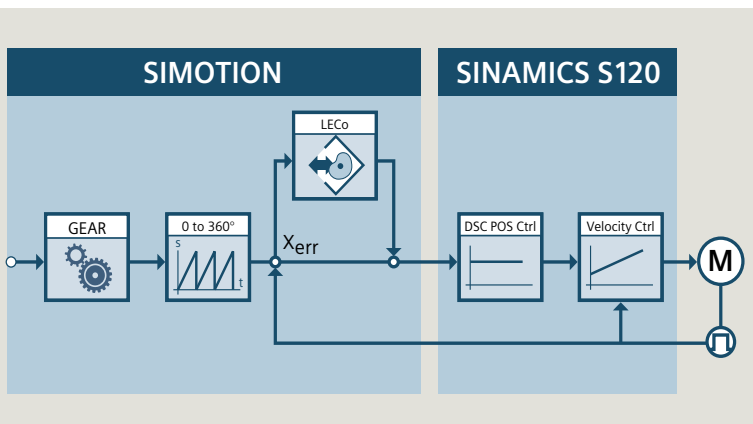
LECo контролирует ошибку рассогласования оси, идентифицирует отклонения и исправляет их. После всего одного цикла отклонение или ошибка компенсируется. Уставки и ошибки рассогласования связаны с процессом, то есть непосредственно с нагрузкой. Быстрое управление позицией с обратной связью, выполняемое в SINAMICS S120 в том же тактовом цикле контроллера, эффективно подавляет отклонения.

Эффективная компенсация достигается благодаря стандартизированному профилю PROFIdrive контроллера SIMOTION и привода SINAMICS. На основании ошибки рассогласования алгоритм вычисляет значение, которое будет добавлено в управление с обратной связью в следующем цикле. Следующая схема ясно показывает принцип работы:

- Вращение вала (серый, 0...360°)
- Рассогласование до (красный) и после (зелёный) добавления сигнала компенсации
- Полученное значение предупреждения (голубой)



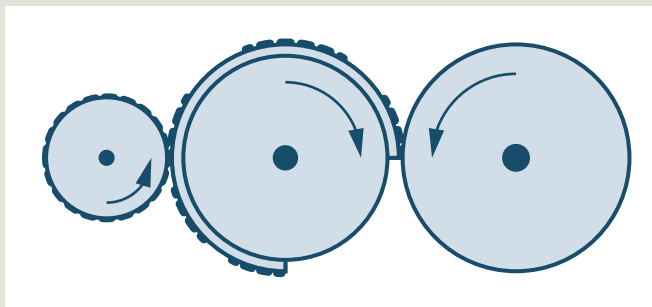
После одного оборота цилиндра ошибка управления двигателем была изучена – и немедленно используется для компенсации. Изученный алгоритм постоянно контролирует результат компенсации. Можно заметить, что только компонент ошибки рассогласования, связанный с отклонением, компенсирован. Другие отклонения, которые не являются периодическими – или имеют различную периодичность – минимизированы активным управлением с обратной связью.



Компенсация в флексографской печати

Проблема "полошения" известна в флексографской печати. Возможными причинами являются ошибки управления двигателем, вызванные шероховатостью печатной пластины.

Сочетание системы управления движения SIMOTION, приводов SINAMICS S120 и интеллектуального алгоритма управления LECO представляет идеальное решение для устранения повторяющегося возмущения.



Расположение цилиндров (слева направо):
анилоксый ролик, формный цилиндр, печатный цилиндр

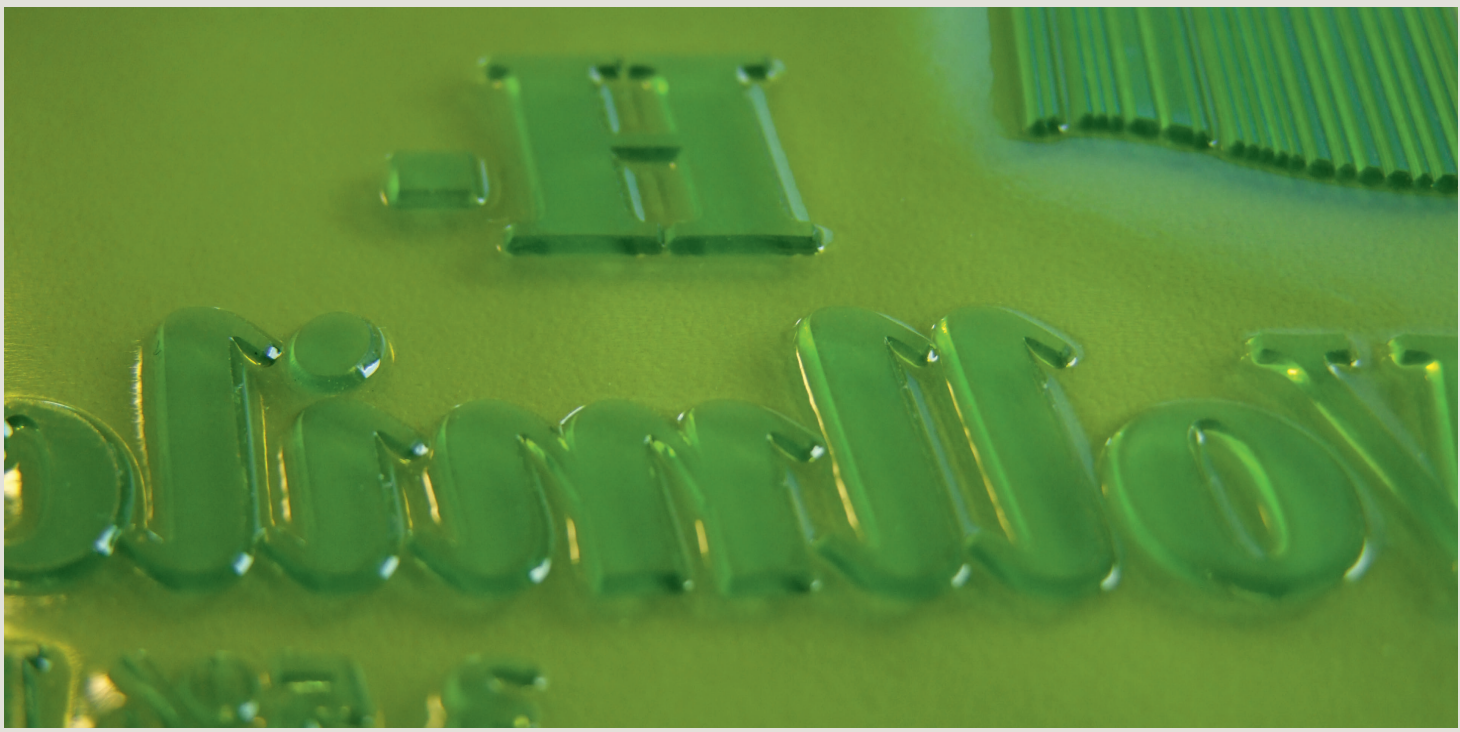
Высокоэффективное управление и открытость

Крутящий момент нагрузки постоянно изменяется в результате расположения цилиндра и шероховатости печатной пластины. Для флексографской печати изменения зависят от изображения, которое распечатывается, скорости, контактного давления и других связанных факторов. Крутящий момент нагрузки представляет собой изменяющуюся переменную для двигателя – и приводит к ошибкам управления двигателем, которые периодически повторяются.

Приложение LECO изучает и компенсирует циклические ошибки, в следствие чего увеличивается качество.

Самообучающееся поведение упрощает автоматическую адаптацию – даже для новых условий после изменения формата.

[siemens.com/printing](https://www.siemens.com/printing)



Компенсация на тестовом стенде

Часто для испытательных стендов необходим постоянный крутящий момент без пульсации. Внешние возмущения крутящего момента могут возникать в механической системе из-за двигателя или самого испытательного объекта. Эти возмущения оказывают негативное влияние на результаты измерений стенда.

Возмущения и предупреждение

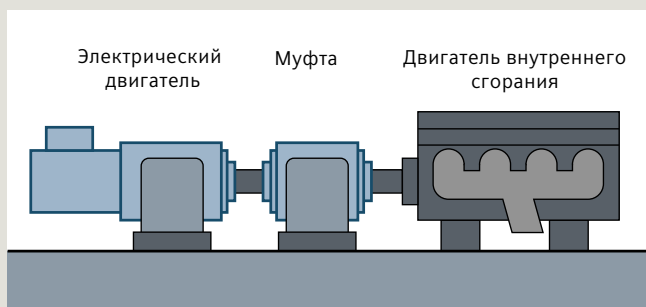
Например, LECO используется в заключительном тесте больших двигателей внутреннего сгорания. Эти тесты – также известные как испытания при низкой температуре – выполнены в современных производственных средах непосредственно на сборочном конвейере. Вопреки горячему тестированию, двигатель фактически не включают, но приводят в действие электрически и поэтому проверяют безвредным для окружающей среды способом. Проверка хода сжатия (головка цилиндра) и гладкой однородной (поршни) работы двигателя указывает на то, соответствует ли двигатель техническим требованиям.

При вращении двигателя внутреннего сгорания на испытательном стенде периодические скачки крутящего момента происходят в результате циклов сжатия. Функция LECO компенсирует их и поддерживает постоянную скорость, которая говорит о том, что двигатель подходит под технические требования.

Когда LECO активирована, оптимальная компенсация достигается как правило между четырьмя и шестью циклами. По итогам тестов результаты ошибки рассогласования уменьшены до значения 0,0001°.

Преимущества:

- Настройка всего лишь нескольких параметров
- Точное определение двигателей, которых нет в спецификации
- Быстрое изучение новых двигателей
- Независимость от ЕТР (пульсаций момента двигателя)
- Отсутствие внешней измерительной системы



➤ [siemens.com/testing-equipment](https://www.siemens.com/testing-equipment)



SINAMICS S120 и SIMOTION – идеальное сочетание



SINAMICS S120 – динамичная приводная система
Модульный сервопреобразователь SINAMICS S120 – это производительная система приводов, которая предназначена для решения широкого спектра задач в станко- и машиностроении. Большое количество различных аппаратных модулей и технологических функций позволяет находить оптимальное решение для любого промышленного применения – например, производственный одноосевой привод или многоосевое решение с управлением вектор или серво.

Широкий спектр двигателей SIMOTICS идеально подходит для работы с приводами SINAMICS S120.

SIMOTION – масштабируемая система управления движением

С SIMOTION даже самые сложные машины могут быть автоматизированы с высокой эффективностью. Эта система управления движением предлагает изобилие инструментов для обслуживания оборудования в течение всего жизненного цикла. Они упрощают разработку и облегчают ввод в эксплуатацию.

Модульная структура этой системы соответствует требованиям, предъявляемым к модульным машинам: всего несколькими модулями возможна реализация различных версий машины.

Больше информации:

siemens.com/ids

**Узнайте подробнее как
Интегрированные Системы Приводов
повышают Ваше конкурентное
превосходство и уменьшают Ваше
время получения прибыли.**

**Integrated
Drive Systems
Посетите на сайт
для мобильных
устройств!**



**Следите за нами:
www.twitter.com/siemensindustry
www.youtube.com/siemens**

Издатель:
«Сименс АГ»
Системы управления
движением (МС)
91050, Эрланген

Издатель листовки на русском
языке:
ООО «Сименс»
Производственные машины (РМА)
115184, Москва, ул. Большая
Татарская, 9
+7 (495) 737-17-37
www.siemens.ru

Информация, приведенная в этой
брошюре, содержит общие описания
и/или технические характеристики,
которые могут подвергнуться модифи-
кации в ходе дальнейшего развития
продуктов. Необходимые технические
характеристики должны определяться
в индивидуальном порядке при
заключении контракта.

