

Обеспечение стабильного качества: почему система контроля ведения полосы является основой производства плоского проката

Производители должны обеспечивать стабильные свойства материала, безупречную поверхность и точные размеры, одновременно сокращая количество брака, простоев и потребление ресурсов.

Поэтому надёжное ведение полосы, включающее в себя как центрирование, так и ведение кромки — это гораздо больше, чем просто обычная функция автоматизации. Оно обеспечивает стабильные условия процесса, необходимые для безопасной работы линии, воспроизводимых результатов производства и надёжного контроля качества на линии. На протяжении восьми десятилетий компания EMG объединяет свой опыт в области ведения полосы с сенсорными технологиями, управляющей электроникой, приводами, а с 2000-х годов — и с системами обеспечения качества для международной металлургической промышленности.



Современное производство плоского проката характеризуется все более жесткими допусками, более высокими скоростями линии и растущими требованиями к надежности технологического процесса. Достижение всех этих целей зависит от одного фундаментального условия: полоса должна проходить именно по тому маршруту, по которому она должна проходить.

Почему важно стабильное положение полосы

Металлическая полоса по своей природе имеет тенденцию к боковому смещению при прохождении через ролики и технологическое оборудование. Без эффективного центрирования даже относительно небольшие отклонения могут привести к повреждению кромок, нестабильным условиям технологического процесса, повышенному износу оборудования или перебоям в производстве.

Последствия выходят далеко за пределы самой точки направления. Неправильное положение полосы может повлиять на процессы обрезки, прокатки, отжига,

нанесения покрытия, продольной резки и намотки. Это также может снизить надежность последующих измерительных систем или не позволить им использовать весь свой производственный потенциал.

Системы центрирования/ведения полосы EMG удерживают материал по центру или в другом заданном опорном положении на протяжении всей производственной линии. Это способствует равномерной обработке, защищает полосу и оборудование, а также создает стабильные условия, необходимые для стабильно высокого качества продукции.

Откройте для себя решения EMG по направлению полосы



Три компонента, работающие как единый контур управления

Эффективность системы ведения полосы зависит от взаимодействия её компонентов. Датчик должен надёжно определять положение полосы, управляющая электроника — мгновенно анализировать результаты измерений, а привод — преобразовывать рассчитанную корректировку в точное механическое движение.

Компания EMG разрабатывает и поставляет все три основных элемента этого контура управления:

Датчики: определение положения полосы

Первая задача заключается в точном и непрерывном определении положения края или центра полосы. Однако ни один из принципов измерения не является идеальным для всех производственных условий.

В зависимости от материала, монтажного пространства, конфигурации линии и условий окружающей среды компания EMG использует индуктивные, оптические или радиолокационные датчики. Это позволяет подбирать концепцию измерения специально для конкретного применения, а не адаптировать технологический процесс к стандартизированному решению для измерения.

Индуктивные датчики обеспечивают бесконтактное и высоконадежное обнаружение, особенно в сложных промышленных условиях. Оптические датчики предоставляют точную информацию о положении края и центра полосы для широкого спектра применений. Специальные решения на основе датчиков, такие как радиолокационные, доступны для таких зон, как печи, где традиционные измерительные системы могут оказаться неподходящими.

Электроника: преобразование измерений в точное управление

Электроника является «мозгом» системы центрирования. Она обрабатывает сигналы датчиков, сравнивает измеренное положение с заданным и рассчитывает необходимую коррекцию.

Цифровой контроллер EMG iCON® представляет собой компактную и масштабируемую платформу для различных задач контроля ведения полосы. Его модульная структура, высокая вычислительная мощность и графический интерфейс пользователя обеспечивают как простоту эксплуатации, так и гибкую адаптацию к конкретной производственной линии.

Поскольку аппаратное и программное обеспечение, а также разработка приложений осуществляются одним поставщиком, систему управления можно настроить с учётом особенностей датчиков, динамики приводов и механической конструкции системы ведения. Такой скоординированный подход имеет решающее значение для обеспечения стабильной и оперативной работы системы ведения полосы.

Приводы: выполнение корректировки

Как только контроллер рассчитал необходимую корректировку, привод должен выполнить её быстро, точно и надёжно.

EMG предлагает гидравлические и электромеханические приводы, которые можно адаптировать к имеющемуся монтажному пространству, требуемым усилиям и динамическим характеристикам линии. Ассортимент включает направляющий ролик EMG SRD с пропорциональным позиционированием, гидравлические компоненты EMG HR и HA, компактный гидравлический блок управления EMG HST, сервоклапаны EMG SV и электросервоцилиндр EMG ESZ. Данный ассортимент позволяет реализовывать индивидуальные концепции направляющих систем как для новых производственных линий, так и для проектов по модернизации и дооснащению.

Цель остается прежней: преобразовать сигнал управления в точное движение, которое надёжно удерживает полосу на заданной траектории.

Ознакомьтесь с датчиками EMG для направления полосы

Узнайте больше об электронных системах управления EMG iCON®

Узнайте больше об исполнительных механизмах EMG

Стабильное ведение полосы создает основу для надёжного обеспечения качества

Ведение полосы не является изолированным процессом. Его значение становится особенно очевидным, если рассматривать его как основу для последующего управления технологическим процессом и контроля качества на линии. Стабильное положение полосы позволяет измерительным системам контролировать материал в воспроизводимых условиях. Это способствует поддержанию заданных расстояний между полосой и измерительным оборудованием и гарантирует, что соответствующая область полосы остается в поле измерения. Опираясь на эту основу, компания EMG предлагает системы, которые позволяют отслеживать критические показатели качества непосредственно в процессе производства:

EMG iCAM®

измеряет общую ширину полосы и ширину отдельных полос после продольной резки или обнаруживает отверстия на поверхности полосы в зависимости от выбранной конфигурации системы. Непрерывная информация о размерах помогает производителям оптимизировать использование материала, контролировать результаты продольной резки или обрезки и выявлять дефектные участки до дальнейшей переработки.

Система EMG SORM®

измеряет шероховатость и волнистость прокатанных полос. Полученные данные способствуют оптимизации процессов прокатки и финишной прокатки, а также помогают на раннем этапе выявлять отклонения в шероховатости поверхности.

EMG eMASS®

обеспечивает бесконтактную электромагнитную стабилизацию полосы вблизи воздушных ножей на линиях горячего цинкования. Снижение вибрации полосы и поперечного изгиба способствует более равномерным условиям нанесения покрытия и может способствовать снижению расхода цинка.

Дополнительная информация

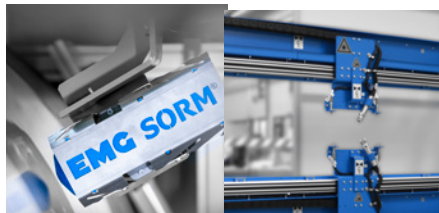


EMG IMPOS

неразрушающим способом и в режиме реального времени определяет предел прочности на разрыв и предел текучести ферромагнитной стальной полосы. Это позволяет получать информацию о качестве по всей длине, а не полагаться исключительно на отдельные лабораторные образцы.

Дополнительная информация

Дополнительная информация



Решения EMG SOLID®

измеряют толщину масляного слоя и сухой пленки в режиме непрерывного производства. Они способствуют равномерному нанесению, надежности процесса и эффективному использованию масел и материалов для нанесения покрытий.

Дополнительная информация

Дополнительная информация



EMG eBACS

— это система управления кромочными масками, которая бесконтактно определяет их положение на линиях горячего цинкования и управляет им с помощью привода.

Дополнительная информация

От отдельных компонентов до комплексной производственной стратегии

Сильная сторона ассортимента EMG заключается в том, как его решения дополняют друг друга.

Ведение полосы обеспечивает стабильность процесса. Встроенные измерительные системы непрерывно собирают информацию о размерах, поверхности, покрытиях и механических свойствах или оптимизируют процесс гальванизации за счет стабилизации и управления кромочными масками. Это дает операторам и специалистам по качеству необходимую прозрачность для более раннего выявления отклонений и более эффективного реагирования на них.

Если требуется дополнительный анализ, данные о производстве, материалах и качестве также можно объединить в рамках EMG iCASS®. Эта модульная интеллектуальная платформа поддерживает такие приложения, как анализ первопричин, обнаружение аномалий и оптимизация процессов с помощью возможностей искусственного интеллекта и моделей машинного обучения. В этой общей концепции цифровой анализ не заменяет надёжную автоматизацию и физические измерения. Он основывается на них.

Оптимизация процессов в металлургической промышленности с помощью ИИ

Доверьте свою полосу надёжным специалистам

Независимо от того, требуется ли отдельный датчик, современная система управления, высокопроизводительный привод или комплексная концепция ведения полосы и обеспечения качества, решения EMG разрабатываются с учетом условий конкретной производственной линии.

Результатом является скоординированный подход, который обеспечивает стабильность движения полосы, защищает оборудование, повышает прозрачность процесса и создает надёжную основу для стабильного качества.

Узнайте, как EMG может помочь вашей производственной линии

Решения для контроля ведения полосы

Приводы

Датчики

Системы контроля качества

Электроника управления EMG iCON®

EMG iCASS®

Связаться с EMG

