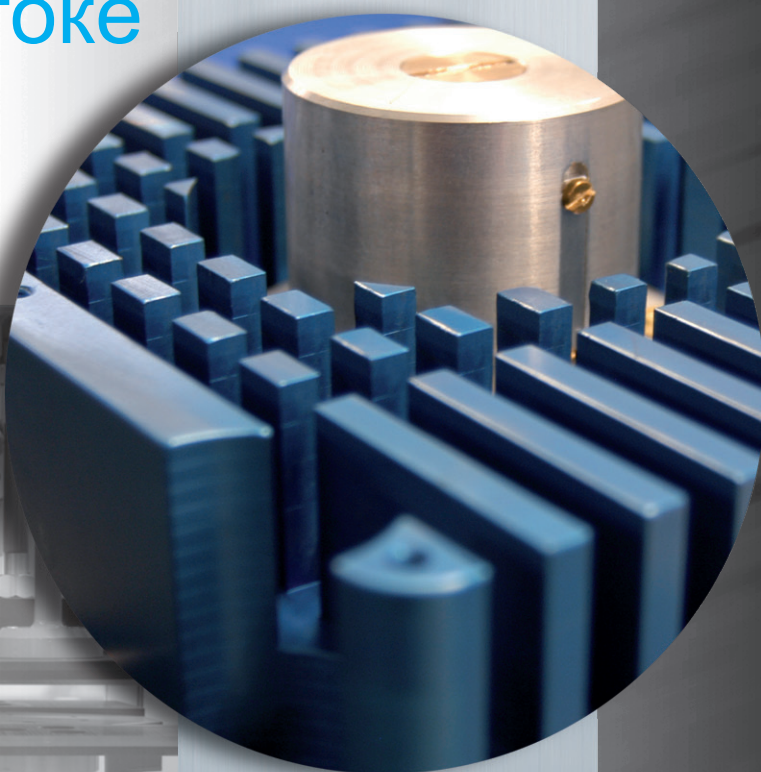
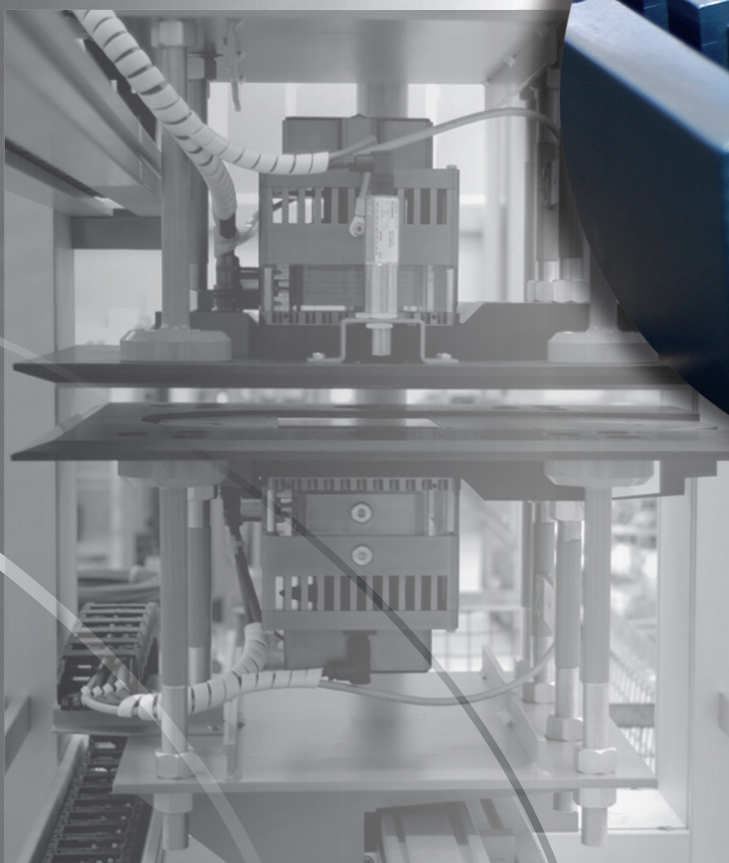


Измерения предела прочности и текучести материала в потоке



- ▶ бесконтактные замеры
- ▶ неразрушающие испытания
- ▶ почти не требует технического обслуживания

IMPOCpro

Принцип работы:

IMPOCpro EMG - это испытанная и хорошо зарекомендовавшая себя магнитно-индуктивная система тестирования, предназначенная для автоматического неразрушающего определения в режиме онлайн механических характеристик (т.е. предела прочности и текучести) ферромагнитной стальной полосы. Она применяется при выпуске холоднокатаной стальной полосы с поверхностным покрытием на таких линиях, как:

- ▶ линии горячего оцинкования
- ▶ линии непрерывного отжига
- ▶ линии лужения
- ▶ линии непрерывного травления*
- ▶ линия отделки проката*

* по запросу клиента

Установка системы IMPOCpro улучшает оценку и обеспечение качества полосы в ходе производственного процесса. С ее применением становится возможной непрерывная оценка механических характеристик полосы по всей ее длине. На тот случай, если одна или несколько механических характеристик превысят установленные предельные величины, в соответствующих зонах прохождения полосы установлены указатели и, таким образом, можно выполнять дополнительные опционные тесты.

Применение системы IMPOCpro также обеспечивает возможность варьирования технологических параметров механических характеристик и гарантирует выпуск полосы требуемого качества еще на этапе ее производства. Примером такого вмешательства служит оптимизация процесса дрессировки.

Рабочие характеристики:

- ▶ Максимальная толщина полосы: 0.15 – 3.0 мм
- ▶ Скорость движения полосы: 6 – 900 м/мин
- ▶ Частота повторения импульса: 0.05-7.5 Гц
- ▶ Нечувствительность к внешним электромагнитным возмущениям;
- ▶ Нечувствительность к вибрации полосы посредством активной процедуры усреднения;
- ▶ Нечувствительность к линейной вибрации полосы;
- ▶ Очень малый объем технического обслуживания.
- ▶ Измерение по различным дорожкам по ширине полосы
- ▶ Автоматическое обнаружение края полосы
- ▶ База данных SQL
- ▶ Визуализация и построение моделей через программу LabView®
- ▶ Широкое разнообразие моделей и программных приложений

Фирма EMG-Automation GmbH специализируется на автоматизации непрерывных процессов производства в области металлургии, бумажной и синтетической промышленности, а также в производстве полиэтилена и автомобильных шин. Наша компания, созданная в 1946 году, является одной из ведущих в области гидравлического регулирования и управления, в том числе в разработке систем защиты качества готовой продукции в обрабатывающей промышленности. Основанное на более, чем 60-летнем опыте, качество наших изделий и комплектных решений, а также наши консультационные услуги, завоевавшие доверие наших клиентов, делает нас лидером нашего рынка. Будучи лидером инноваций, мы активно формируем свой рынок, и в тесном сотрудничестве с нашими клиентами, научно-исследовательскими институтами и университетами постоянно ищем инновационные решения по реализации наших новых и будущих разработок.

IMPOCpro

Экономия за счет снижения затрат бла

Принцип измерений:

С одной стороны, принцип измерения системы IMPOCpro достаточно сложен, однако работать с ней очень просто. Система основана на двух измерительных головках идентичной конструкции, размещенных на верхней и нижней сторонах полосы. Каждая такая головка состоит из намагничивающей катушки и измерительного датчика. Измерительный цикл включает в себя местное периодическое намагничивание непрерывно бегущей полосы обоими головками. Высокочувствительные измерительные (приемные) катушки замеряют в амп/кв.м величину градиента напряженности остаточного магнитного поля на верхней и нижней сторонах полосы. Используя корреляционные зависимости по определенному

таким способом градиенту, можно определить механические характеристики полосы, т.е. ее предел прочности и текучести. В объем услуг EMG входит разработка и поставка соответствующих моделей, или же они разрабатываются пользователем на основе результатов разрушающих испытаний.

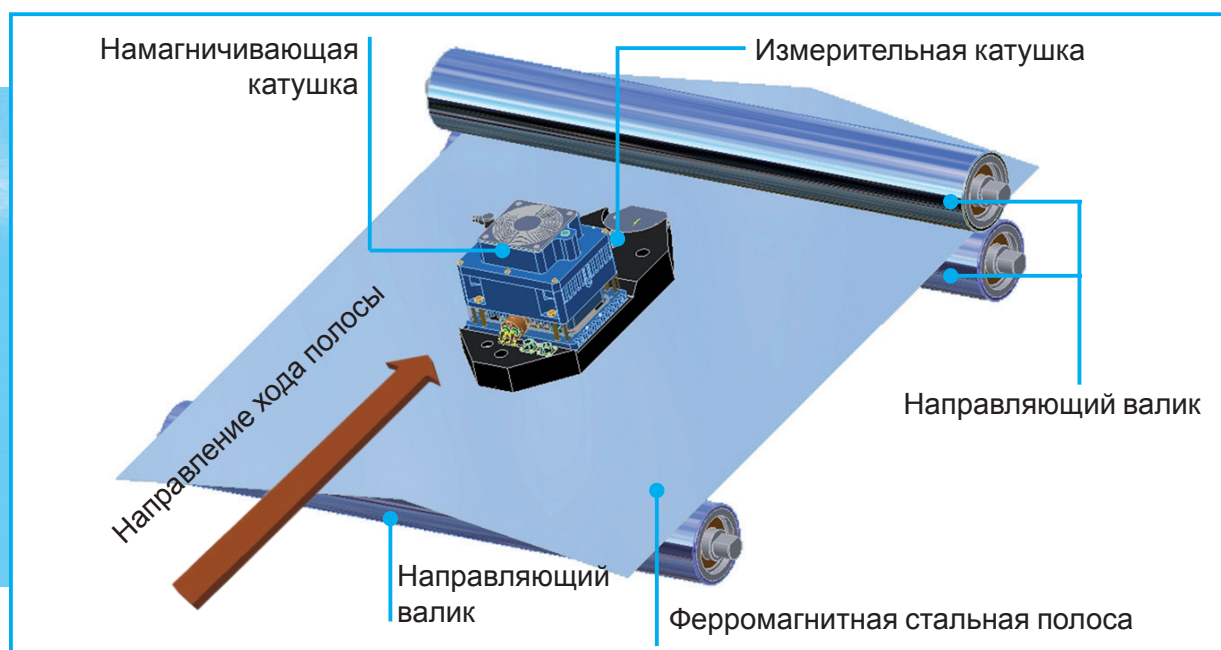


Схема принципа работы IMPOCpro

Оптимизация технологического

Непосредственное преимущество системы IMPOCpro – это возможность следить за качеством стали в процессе производства.

Традиционный метод разрушающих испытаний не дает возможности своевременно отслеживать изменения в свойствах материала, и оператор не может непосредственно влиять на процесс, например, во-время реагировать на ненадлежащий процесс отжига.

С системой IMPOCpro оператор может блокировать нестандартные рулоны, или же весь

технологический процесс до того, как они поступят на последующую обработку на заводе или же будут отгружены клиентам.

Соответствующие онлайн-данные могут использоваться, например, для оптимизации работы правильно-растяжной машины, дрессировочной клетки или же отжиговой печи.

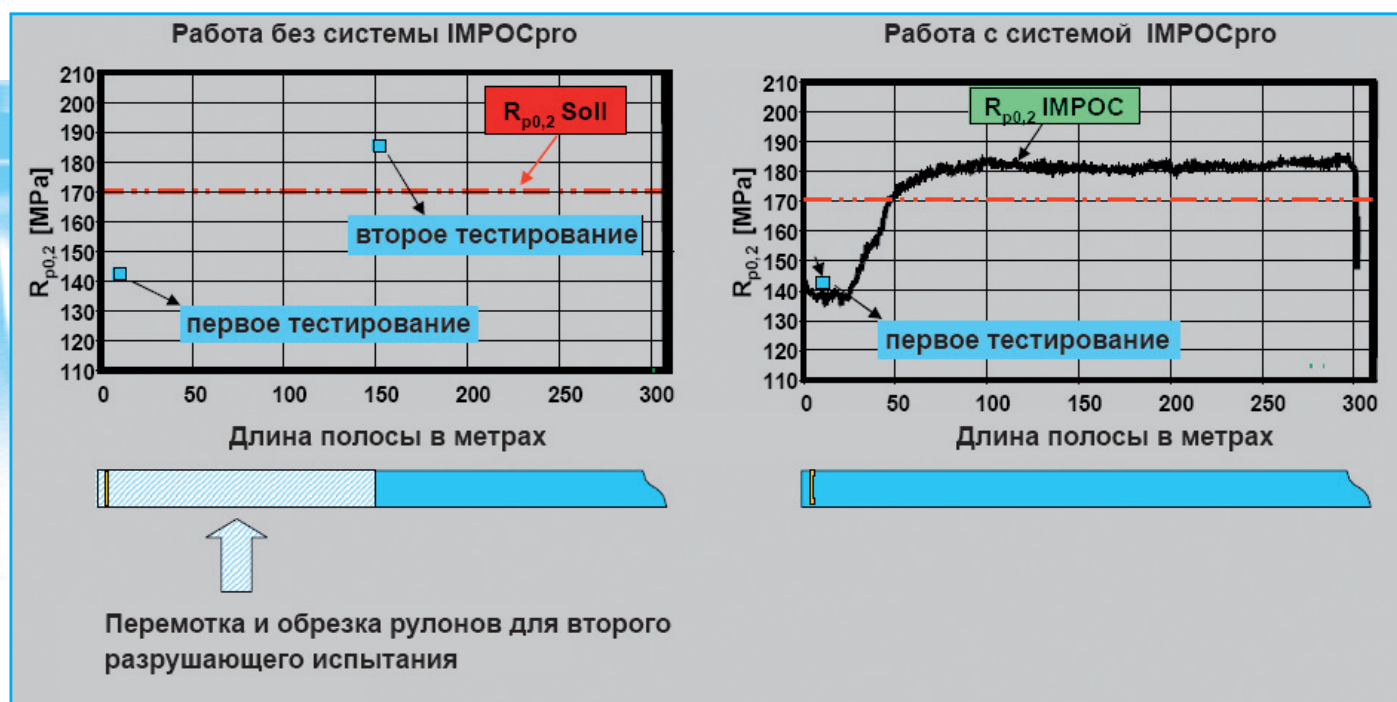
Благодаря контролю качества стальной полосы в потоке

Сокращение переделок рулонов:

Важное преимущество системы IMPOCpro для клиентов – это сокращение объема операций по переделке рулонов. Текущий мониторинг их качества обеспечивает им возможность уже на этапе производства выявлять такие рулоны, которые серьезно отклоняются от заданных параметров. Эти рулоны можно немедленно отправлять на дополнительную инспекцию, или же на переделку. Таким образом, можно сэкономить объем работ и сократить связанные с ними затраты. Кроме того, путем сравнения полученных системой величин и результатов дополнительных потенциально разрушающих испытаний (см. рисунок) отделочный цех может легко принимать решение, где именно обрезать материал, или же о том, надо или не надо маркировать материал как более низкого качества.

В результате всего этого можно обеспечить снижение затрат за счет следующих факторов:

- ▶ Сокращение потерь выхода продукции.
- ▶ Сокращение затрат на инспекцию и эксплуатацию линии.
- ▶ Снижение затрат на упаковку продукции.
- ▶ Снижение затрат на складирование продукции.
- ▶ Сокращение времени поставки.
- ▶ Отказ от дополнительных разрушающих испытаний.



Оптимизированный калибровочный агрегат:

Калибровочный агрегат состоит из электронных компонентов и калибровочной головки. Калибровочная головка подключена к датчику IMPOCpro и соединена проводами с электронными компонентами. Процесс калибровки полностью идет в автоматическом режиме. Калибровочная головка создает детерминированное стабильное магнитное поле. Величины, замеренные датчиками магнитного поля системы IMPOCpro, далее сравниваются с известными величинами магнитного поля, посредством чего проверяется линейность, временная стабильность и разрешение датчика магнитного поля. Передача данных на блок управления системой IMPOCpro ведется через

шину CAN. С помощью входящего в объем поставки программного пакета обеспечивается легкая оценка всех результатов замеров. Таким образом, в своей повседневной работе клиенты EMG безопасно пользуются простой, быстродействующей, полностью автоматизированной и настроенной системой IMPOCpro, повышающей эффективность их технологических операций.

• бесконтактные замеры

Power IMPOC:

Существующая система IMPOCpro была оптимизирована под применение на линиях горячего цинкования и линиях непрерывного отжига. На таких линиях обычно обрабатывается полоса максимальной толщиной 3 мм.

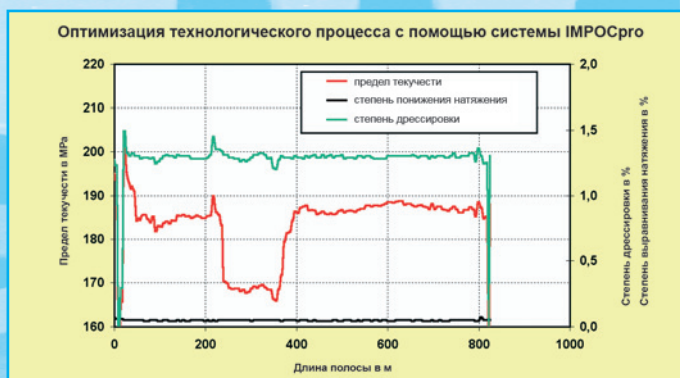
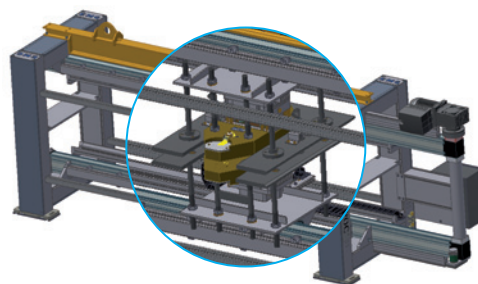
Помимо этого, максимальная скорость линий непрерывного отжига может достигать до 900 м/мин.

Другое возможное применение систем IMPOCpro – это линии/агрегаты травления. Данный этап переработки выполняется сразу после, или через короткое время после процесса горячей прокатки. Таким образом, Вы имеете возможность измерять механические характеристики материала непосредственно после процесса горячей прокатки.

• Наразрушающие испытания

Условия окружающей среды здесь значительно менее критичны, чем при горячей прокатке. Так, температура полосы при травлении обычно заметно ниже 100 °С.

Для подобного применения система IMPOCpro была дополнительно переработана в систему Power IMPOC. Данная система может применяться при максимальной толщине полосы 6 мм и максимальной скорости 600 м/мин.



Оптимизация технологического процесса с помощью системы IMPOCpro



Агрегат испытания образцов (по запросу клиента)

Преимущества для клиента:

- ▶ Обеспечение качества продукции
- ▶ Сокращение объема работ по переделке материала
- ▶ Увеличение выхода продукции
- ▶ Сокращение числа разрушающих испытаний образцов
- ▶ Подбор материала в соответствии с критериями качества
- ▶ Оптимизация процесса отжига
- ▶ Оптимизация процесса прокатки
- ▶ Выдача отчетов по степени кристаллизации материала

Агрегат испытания образцов:

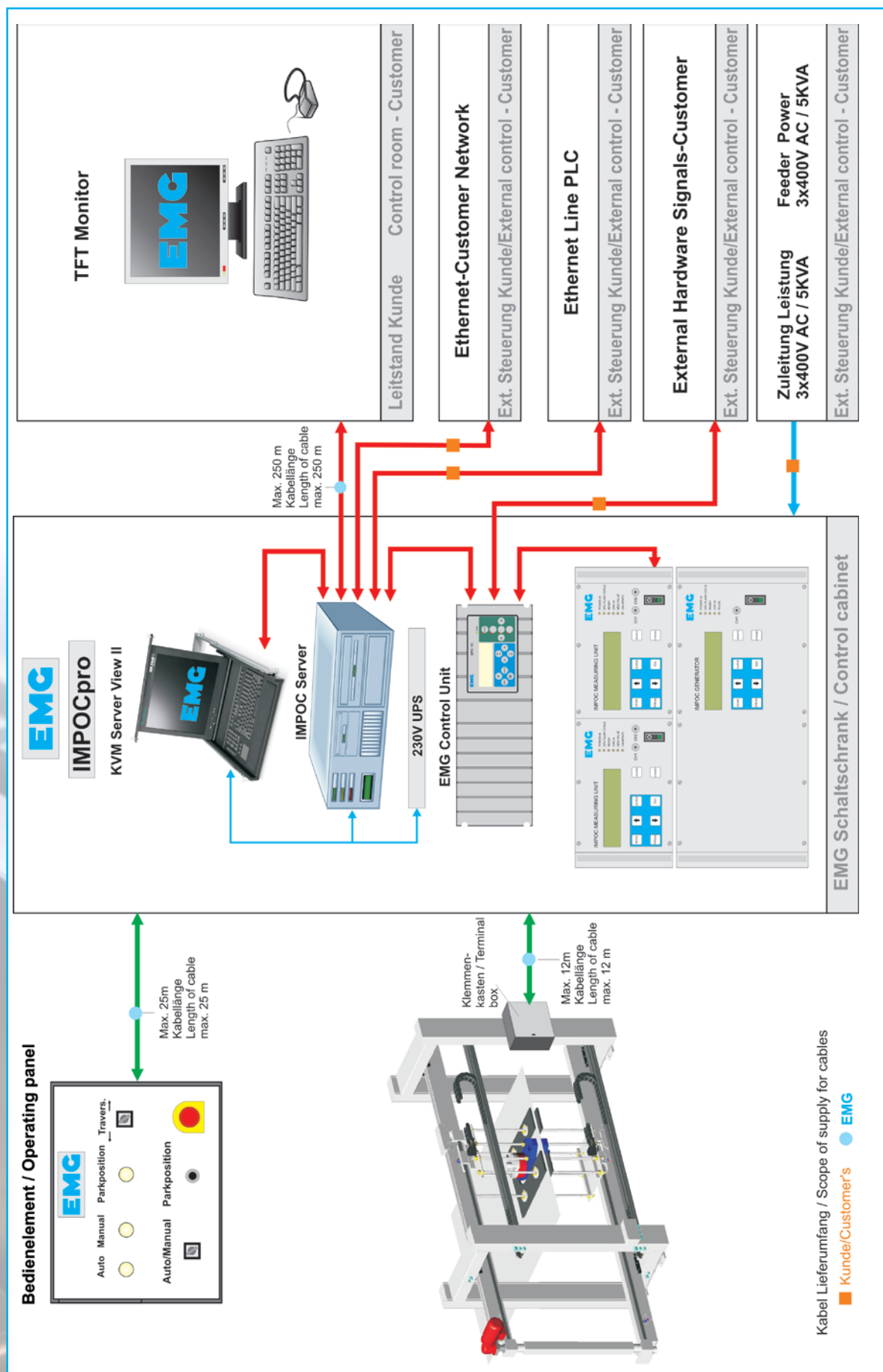
- ▶ Быстрая и легкая проверка всей системы посредством испытательных образцов;
- ▶ Сравнение замеренных величин по образцам с результатами измерений на линии;
- ▶ Испытательные образцы могут использоваться для сравнения с результатами замеров на различных линиях;
- ▶ Легкость работы с различными образцами;
- ▶ Величины можно корректировать как вручную, или с помощью сканера штрих-кода;
- ▶ Показ результатов на одном или нескольких графиках;
- ▶ Величины можно экспортировать в файлы в формате Excel.

Технические данные:

Области применения	• Ферромагнитные марки стали • Горяче- или холоднокатаная сталь • Вкл. марки стали с поверхностным покрытием		
Марки стали	• Сначала для целей регрессивного анализа необходимо разбить различные группы стали на классы, например: • сталь без атомов внедрения (IF) – например, DX53D, DX54D; • базовые марки стали (например, нелегированные стали DX51D, DX52D; • конструкционные стали (например, S220GD – S350GD); • микролегированные стали с высоким пределом прочности (например, марки стали H220LAD – H340LAD); • Окончательная классификация разрабатывается во время пуска оборудования в эксплуатацию.		
Производственные линии	• линии горячего цинкования; • линии непрерывного отжига; • линии лужения; • линии непрерывного травления*; • дрессировочные линии*; • линии обрезки полосовой (листовой) стали*; • инспекционные линии*.		
Параметры линий		IMPOCpro	Power IMPOC
	• толщина полосы • ширина полосы • скорость полосы	0,15 – 3,0 мм не менее 500 мм 6 – 900 м/мин	0,15 – 6,0 мм не менее 500 мм 6 – 600 м/мин
Технологические условия стали	• рекристаллизация – отожженная и, соответственно, нормализованная сталь		
Цикл измерения	Синхронно по длине материала, или во времени		
Точность измерений	• величины IMPOC®: $\pm 5\%$ (А/кв.м); • предел прочности: $\pm 5\%$ от измеряемой величины [МПа]** • предел текучести: $\pm 1\%$ от измеряемой величины [МПа]** ** данная точность достигается на 90% всех замеренных величин		
Максимальное биение полосы	• ± 5 мм (влияние отклонения макс. $\pm 2\%$); • максимум ± 20 мм (влияние отклонения макс. $\pm 2\%$);		
Эксплуатационная готовность	• более 99% в течение всего года		
Расстояние до полосы	• 25 мм на сторону; • защита измерительных головок обеспечивается соответствующими не металлическими листами материала.		
Температура окружающей среды	• от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$ (другие значения температуры – по отдельному запросу)		
Влажность	• максимум 80%		
Электропитание	• 230 В перем.тока / 50 Гц		
Потребление электроэнергии	• 1260 ватт		
Класс защиты оборудования	• I по VDE0100		

*поставка по отд.запросу

Конфигурация системы:



EMC Automation GmbH

Industriestraße 1
57482 Wenden
Germany

Phone: +49 2762 612-0

Fax: +49 2762 612-384

automation@emg-automation.com

www.emg-automation.com

eLEXIS Group

EMC.moving ahead.

