

# ВИХРЕТОКОВЫЙ КОНТРОЛЬ ДЕФЕКТОМАТ®



## Вихретоковый метод Применение и основные функции

### Экономические аспекты контроля с ФЁРСТЕР

Вихретоковый контроль - всемирный стандарт при производстве труб, штанг, прутков и проволоки.

Это - единственный неразрушающий метод контроля, который также дает возможность 100% контроля даже на чрезвычайно высоких скоростях производства.

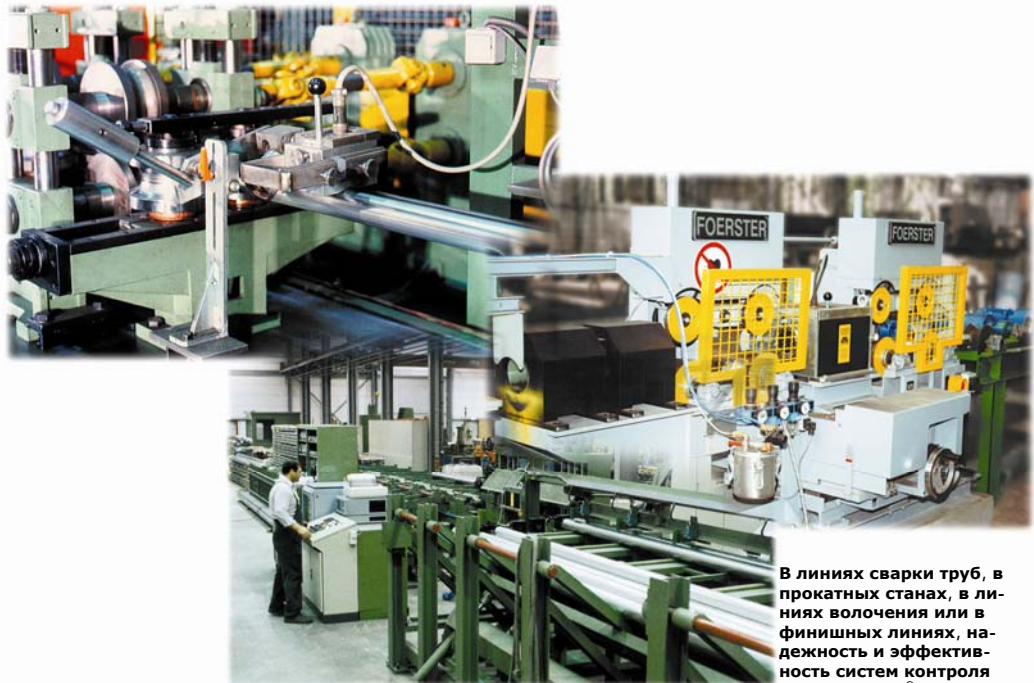
Другие преимущества - простой принцип действия и факт, что части проверены без физического контакта и без воды, автоматические процедуры выявления дефектов, маркировки, классификации и сортировки дефектного материала.

Современные системы контроля дают возможность полной интеграции в процесс производства, включая обширную документацию, что обязательно в соответствии с ISO 9000 ff и в рамках обеспечения надежности изделия.

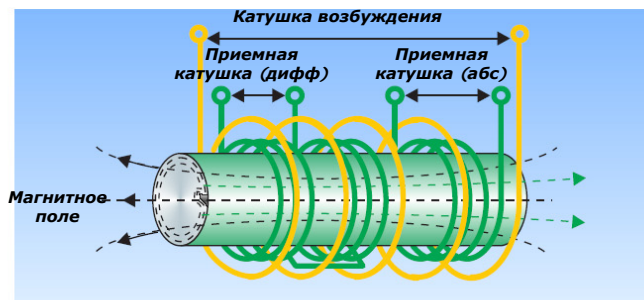
Так называемые секции контроля различных конструкций, гарантирующие оптимальную транспортировку материала контроля через систему датчиков, позволяют реализацию отдельных линий контроля. Вихретоковый метод выполняет международные Стандарты ASTM, API, BS, AF, DIN, EN, ETT, JIS, SEP и другие.

Семейство ДЕФЕКТОМАТ® фирмы FOERSTER - серия приборов, которые постоянно модернизируются, являются синонимом максимальной надежности и приемственности уже несколько десятилетий.

Цель состоит в том, чтобы в плодотворном взаимовыгодном сотрудничестве с нашими заказчиками развивать и модернизировать интеллектуальные, серийные изделия и индивидуальные системные решения.

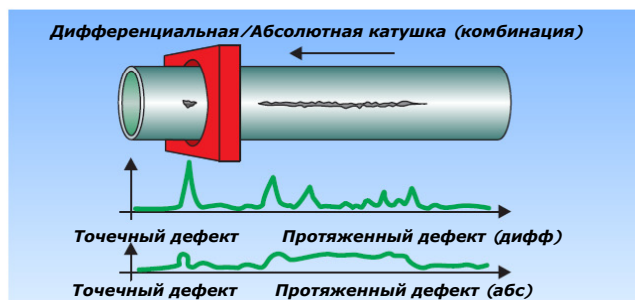


В линиях сварки труб, в прокатных станах, в линиях волочения или в финишных линиях, надежность и эффективность систем контроля ДЕФЕКТОМАТ® очевидна.



Полуфабрикаты, типа проволоки, прутков и труб, контролируются на местные дефекты типа трещин и пустот, используя круговые проходные катушки.

Трещина нарушает распространение вихревых токов, возбужденных в материале контроля. Это вызывает соответствующий сигнал дефекта в приемной катушке.



Дифференциальная проходная катушка обнаруживает точечные дефекты и поперечные дефекты с высокой чувствительностью и обнаруживает продольные дефекты согласно их градиенту глубины.

Абсолютная проходная катушка указывает серьезные продольные дефекты, например, несваренные трубы по всей длине непровара.

# СЕМЕЙСТВО ДЕФЕКТОМАТ®

## ...подходящая модель для любой задачи

### Семейство ДЕФЕКТОМАТ®

Семейство ДЕФЕКТОМАТ предлагает выбор оптимального вихретокового прибора для любого применения - от простого модуля с простым Да/Нет результатом до многоканальной системы со статистическими программами оценки.

Используются круглые или сегментные проходные катушки, позволяющие проводить контроль при максимальной скорости до 150 м/с, например, на станах горячей прокатки.

Типичные применения: линии сварки труб и волоочильные станы.

ДЕФЕКТОМАТ также используется для контроля тонкой проволоки для ламп с диаметром в несколько микрон и труб теплообменников.

### ДЕФЕКТОМАТ® ЕСМ

Модуль для вихретокового контроля с проходными катушками, сокращенные до минимума функции.

Чрезвычайно простое управление, пиковый сигнал отображается на индикаторе в форме линейки светодиодов, да\нет сортировка.

Простая интеграция в существующие стойки управления.

Управление линией производства/контроля также выполняет задачу управления и передачи результатов для ВТ модуля. Установка параметров возможна через RS-232 интерфейс.



### ДЕФЕКТОМАТ® С1

Новый компактный вихретоковый прибор контроля - приемник глобально успешных версий прибора ДЕФЕКТОМАТ® С и СР.

Одна из новых функций - дополнительная оценка с 2 каналами, которая дает возможность одновременного использования дифференциального и абсолютного канала, двух дифференциальных каналов с двумя различными частотами или одновременной оценки сигнала в вихретоковом канале и в канале ФЕРРОМАТ®.



### ДЕФЕКТОМАТ® DS

Старшая модель ряда для вихретокового контроля проходными катушками.

Система, основанная на Windows® предоставляет удобное управление и все возможности для подключения к сети данных. Современная технология сенсорного экрана и мастера приложений упрощают диалог и надежно приводят оператора к гарантированно верным настройкам прибора.

Система использует мощность Windows® в части сетевых возможностей и многозадачности. Таким образом, сеть FOERSTERnet® позволяет осуществлять доступ к прибору контроля от любого числа компьютерных станций одновременно, даже если интересные задачи отличаются, типа мониторинг текущего состояния контроля, вызов результата контроля последней проверенной партии или вызов данных по проверенной продукции в прошлом месяце для статистических исследований.



# ДЕФЕКТОМАТ® DS ТОП - МОДЕЛЬ СЕМЕЙСТВА

## Платформа ДЕФЕКТОТЕСТ® DS 2000

Даже существующее производство и системы контроля качества могут быть удобно расширены с системами ДЕФЕКТОМАТ®.

Платформа для этой интеграции сформирована системой ДЕФЕКТОТЕСТ® DS 2000 - новой концепцией приборов для электромагнитного контроля с цифровыми инжиниринговыми системами. Это дает возможность многоканальных приложений и адаптацию к индивидуальным требованиям.

Любое число компьютеров может иметь доступ в систему контроля через сеть FOERSTERnet®. Это стало возможно при использовании платформы Windows® и интерфейсов Active X® к другим Windows® программам.

Мастера Приложений обеспечивают надежное сопровождение, чтобы помочь Вам сделать правильную настройку прибора.

Автоматические процедуры регулировки гарантируют воспроизводимый контроль. Интегрированные диагностические функции делают результат автоматического контроля надежным.

Архивация всех результатов контроля дает возможность выдачи индивидуальных протоколов результатов для краткосрочной и долгосрочной документации и для исследований результатов.



Производство



Отгрузка Продукции

### Производство

Системы предназначены для работы в промышленных условиях. Монитор имеет сенсорный экран в соответствии с требованиями производства.

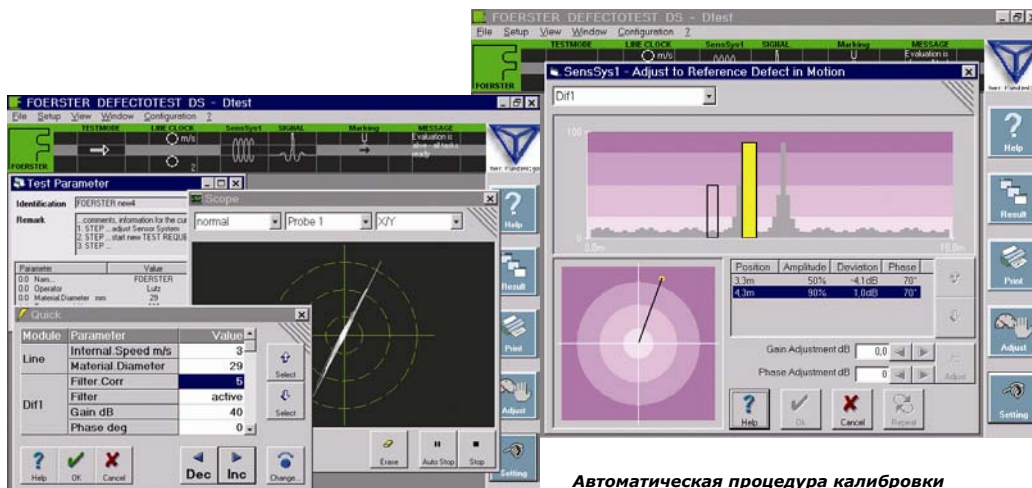
Управление организовано через диалоговое меню. Задача контроля выполняется в реальном времени с визуализацией реальных сигналов и функциями мониторинга.



### Отгрузка Продукции

ДЕФЕКТОТЕСТ® DS 2000 упрощает и автоматизирует работу с документацией в соответствии с ISO 9000.

**ДЕФЕКТОМАТ® DS-  
выполняет наиболее строгие требования.  
На линиях сварки труб, волочильных станах,  
моталках, прокатных станах и линиях отделки...**



Автоматическая процедура калибровки

# ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВАШЕГО ПРОИЗВОДСТВА



Статистика и Исследование Результатов



Дистанционный Сервис

## Статистика и Исследование Результатов

Сохранение результатов контроля в стандартных форматах в базе данных результатов дает возможность индивидуального анализа и исследований результатов с помощью инструментов MS® Office.

## Всемирный сервис и поддержка

Поддержка в процессе производства и при техническом обслуживании и дистанционная диагностика: прямая связь между оператором на участке и Центром Поддержки FOERSTER®.

## ДЕФЕКТОМАТ® DS - интегрированная в производство вихретоковая система контроля

### Системная технология

Вихретоковая система контроля с цифровой технологией для автоматического, с высоким разрешением, многоканального контроля дефекта на проволоках, прутках и трубах, сделанных из ферромагнитных и

аустенитных сталей или неферромагнитных металлов.

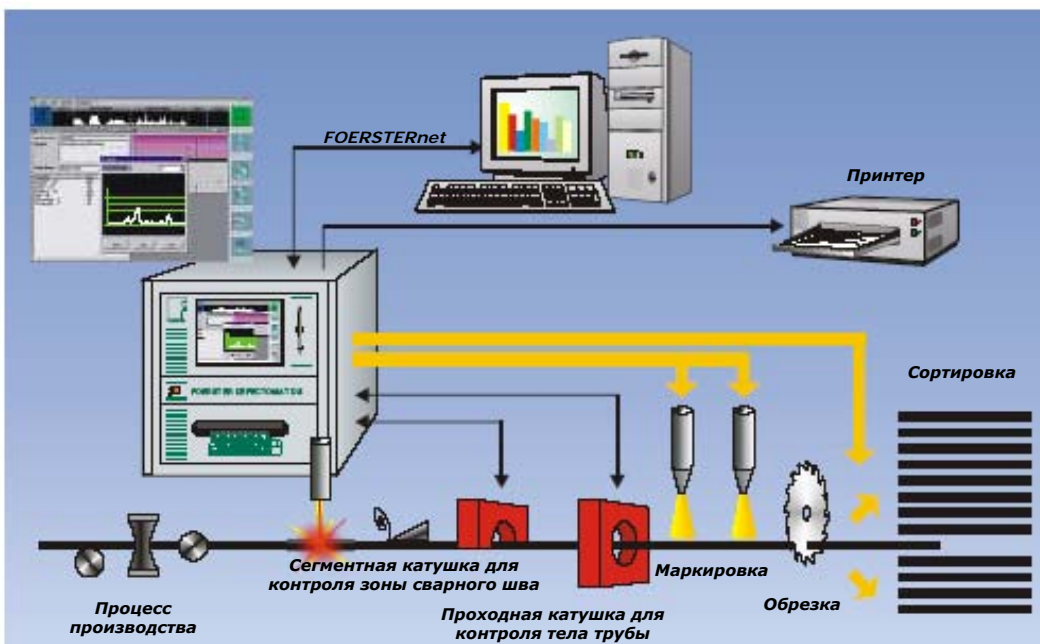
Универсальная система контроля, которая может адаптироваться к индивидуальным применениям и требованиям.

Многоканальная способность означает контроль с несколькими частотами контроля или с различными системами датчиков, которые также могут быть расположены в различных местах.

Конфигурируемые программы последовательности контроля для штучного контроля, непрерывного контроля и контроля с последующей обрезкой, упрощают согласование с условиями производства.

Обширная документация контроля для каждой части и каждого дефекта дает возможность последующего исследования результатов и формирует основание для надежности изделия.

Непрерывный мониторинг эксплуатационной безопасности и надежности – неотъемлемая часть системы.



Вихретоковая система контроля DEFECTOMAT® DS на линии сварки труб с двумя системами датчиков

# КОМПАКТНЫЕ ПРИБОРЫ

## Компактный прибор DEFECTOMAT C1

### Современная компьютерная технология

- Современная компьютерная технология
- Полная сетевая интеграция
- Дистанционное управление настройками
- Получение конечных данных
- Порт USB для различных периферийных устройств: карт памяти, модема, принтера, мыши, клавиатуры (также и беспроводной), записывающего CD привода, переносного жесткого диска, устройство чтения карт памяти
- Данные экспортируются и импортируются на карты памяти
- XML регистрационная структура для каждой проверенной части и каждого заказа может быть отображена стандартным форматом в Internet Explorer

### Оптимальное техническое выполнение

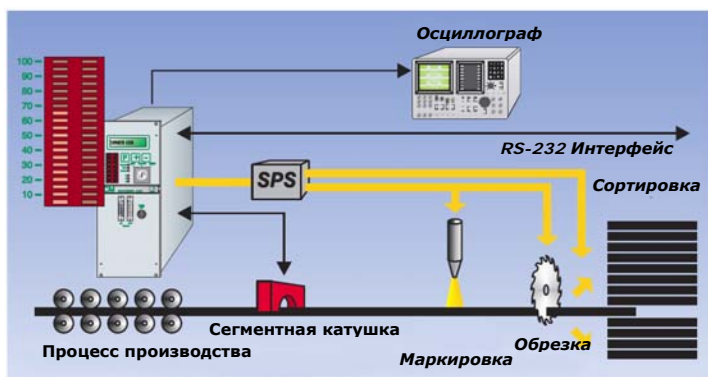
- Опция, полная 2х канальная оценка Diff/Abs, Diff/Diff, Diff/Ferromat
- 12 частот контроля от 1 до 1000 кГц
- Отслеживание фильтра согласно контрольной скорости
- Точная маркировка
- Оценка сигнала сектора 2 триггерами
- Аналоговый вывод

### Интуитивная работа

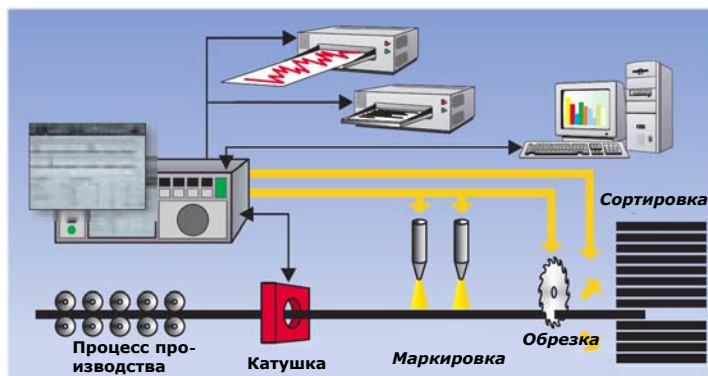
- Всё быстро и просто с ручкой «Поверни и нажми» («turn and push»)
- Защищенный паролем операционный уровень
- Удобный для чтения цветной экран
- Отображение последовательности контроля
- Постоянное отображение наиболее важных параметров контроля
- Неограниченный архив настроек
- Сохраненный список датчиков с особенностями

### Эксплуатация и сервис

- Контролирующий датчик, основан на уровне шума
- Распознавание разрыва кабеля и короткого замыкания
- Дистанционное обслуживание через телефон, модем или через вход в Интернет
- Зарегистрированная калибровка, включая датчик
- Простая замена более старой модели через совместимую по выводам линию и подключение датчика



ECM на линии сварки труб



СР в производственной линии

## Интегрируемый модуль DEFECTOMAT ECM

- Модуль для вихретокового контроля с проходными катушками, усеченный до функционального минимума
- Многочастотные модули доступны как опция
- Удобное в работе оперативное управление
- Одномерный сигнал отображается в форме гистограммы
- Да/нет сортировка
- Улучшено удобство работы и отображение результатов через ПК путем соединения с пакетом программ eddyWin
- Простая интеграция в существующих шкафах управления
- Модуль может адаптироваться к более сложным требованиям, используя следующие дополнительные компоненты такие как устройство



- регулировки фазы, абсолютный канал, усилитель мощности, осциллограф, RS-232 интерфейс для удаленной настройки параметра
- Адаптеры Конфигурации хранят данные конфигурации для определенных применений и дают возможность быстрой перенастройки

# СИСТЕМЫ ДАТЧИКОВ

## Намагничивающие ярма, держатели катушек, водоохлаждаемые системы катушек, сегментные системы

### Системы датчиков P

Постоянное намагничивание может быть достаточным для небольших поперечных сечений или аустенитных материалов.

Две версии доступны для этой цели. P12 для материала диаметром до 12 мм и P40 для материала диаметром до 40 мм.



▲ Система датчиков P12

### Системы датчиков H

Держатели катушек H40 и H90 предназначены для контроля круглого материала из неферромагнитных металлов в диапазоне диаметров от 0.2 до 90 мм. Подобранные под диаметр направляющие втулки, сделанные из пластика с несколько меньшим диаметром, обеспечивают некоторую защиту для катушки.



▲ Система датчиков H40

### Системы датчиков M

Намагничивающие ярма (M40, M90, M140, M170 и M240) предназначены для контроля ферромагнитных материалов. Обычно используются проходные катушки.

Подобранные по размеру стальные втулки требуются для намагничивания, и они также обеспечивают некоторую защиту для катушки, так как они имеют несколько меньший диаметр.

Сегментные катушки могут также использоваться в этих ярмах, если требуется только частичный контроль.

Если намагничивание выполнено в течение вихретокового испытания, обычно будет необходимо размагнитить изделие после контроля.

Для этой цели предназначены устройства размагничивания EMAG M или F, которые интегрируются непосредственно в линию контроля.

Прутки могут быть намагничены только до умеренных поперечных сечений (диаметр приблизительно 60 мм). Электропитание для таких электромагнитных ярем берется от так называемых блоков питания ярма.



▲ Система датчиков M240



▲ Система датчиков LSM



▲ Система датчиков LSP



▲ Система датчиков T60

### Системы датчика S

Держатели сегментных катушек с электромагнитным ярмом LSM 180 и с постоянным намагничиванием LSP 180 предлагаются для сегментного контроля с частичным продольным намагничиванием. Специальные версии доступны для размеров больше 180 мм.

Держатель катушек SH 180 доступен для контроля неферромагнитных материалов. Высота всех систем датчиков S может быть скорректирована посредством штатива.

### Системы датчиков FD

Специальная система датчиков тонкой проволоки, которая фиксирует специальные маленькие катушки, которые содержат дифференциальную и абсолютную обмотку, была разработана для контроля вольфрамовой и молибденовой проволоки для ламповой промышленности с диапазоном диаметров от 0.1 до 2 мм.

Специальные направляющие и дополнительные направляющие элементы приспособлены для этого специфического применения.

### Системы датчиков T 60

Прочная система датчиков, приспособленная к тяжелым условиям и включающая направляющие элементы, была разработана для использования на станках горячей прокатки (при температурах до +1200°C и скоростях прокатки до 150 м/с).

Водоохлаждаемые катушки и направляющие для материалов с диаметрами в диапазоне от 5 до 60 мм.

Специальные направляющие элементы стабилизируют проволоку и гарантируют, что она проходит по центру, насколько это возможно.

Большие диаметры по заказу.



▲ Система датчиков FD



Если у вас есть любые специальные вопросы, пожалуйста, обращайтесь:

**INSTITUT DR. FOERSTER**

GmbH & Co. KG

Division TS

In Laisen 70

D-72766 Reutlingen Germany

Telefon (07121) 140-270

Telefax (07121) 140-459

eMail: [ts@foerstergroup.de](mailto:ts@foerstergroup.de)

<http://www.foerstergroup.de>

**ЗАО ФОЕРСТЕР РУССЛАНД**

192174 С.-Петербург а/я 16

Российская Федерация

Телефон (812) 318-7101

Факс (812) 318-7101 (\*1)

eMail: [mail@foerster.ru](mailto:mail@foerster.ru)

<http://www.foerster.ru>

01/2010