

СОДЕРЖАНИЕ

Многофункциональные вихретоковые и ультразвуковые системы CMS (Contrôle Mesure Systèmes):

Eddyscan® 30D - стандарт в вихретоковом контроле	03
Eddyscan® 30X - многоканальный многочастотный вихретоковый прибор	04
Eddyscan® 30X: аналитическое программное обеспечение	05
Eddyscan® 30X ТМ - вихретоковый прибор для оценки структуры материалов	06
Вращающиеся системы TR	07
Принадлежности и преобразователи	08
Некоторые примеры применения вихретоковых систем в промышленности	10
Ультразвуковой прибор	20
Ультразвуковые системы	22
Eddyscan Zet@Master - новое поколение вихретоковых приборов	24

Фирма **Contrôle Mesure Systèmes (CMS)**, Франция, имеет 20-летний опыт разработки, производства и эксплуатации систем для неразрушающего контроля качества продукции в металлургии и металлообработке.

Вихретоковые дефектоскопы фирмы CMS предназначены для установки в поточные линии по производству труб, прутка, проволоки, горячего проката, листа, сортового проката, для контроля качества отливок и штампованных изделий, входного контроля продукции, а также для сортировки материалов и измерения их характеристик.

Ультразвуковые установки CMS предназначены для контроля качества прутка, бесшовных и электросварных труб в производственной линии или вне линии.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВИХРЕТОКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Они позволяют выявлять поверхностные и подповерхностные дефекты глубиной от 0,03 мм и выше (любого размера, заданного при настройке, в соответствии с применяемым стандартом).

Основные достоинства продукции CMS:

- высокие технические характеристики, гарантирующие полное соответствие контроля требованиям действующих международных стандартов - API, ASTM, EN, NF, DIN, SEP, BSI...
- возможность работы в любой поточной производственной линии, с любой характерной для металлургического оборудования скоростью
- высокие эксплуатационные и эр-



Вихретоковый контроль продольных дефектов прутка

гономические характеристики - простота и удобство в работе, практически неограниченное количество установочных параметров и высокая скорость перенастройки оборудования

- расширенные возможности для автоматического управления технологическим процессом и разбраковкой изделий благодаря использованию собственного производственного и аналитического программного обеспечения

- исключительная надежность и действительно низкая стоимость, обеспечивающие высокую конкурентоспособность на мировом рынке.

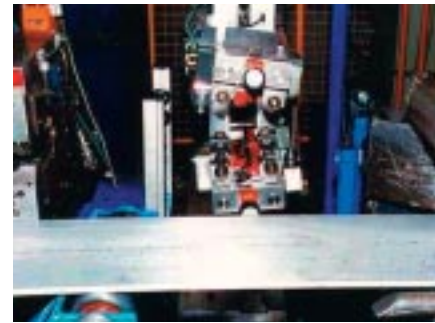
CMS производит и устанавливает



Вихретоковый контроль проволоки

вихретоковое оборудование и любые необходимые устройства механизации и автоматизации "под ключ", а также обучает обслуживающий персонал Заказчика. CMS выполняет работы по модернизации устаревших вихретоковых систем и замене комплектующих.

CMS разрабатывает собственное программное обеспечение, совместимое с основными операционными системами и поддерживающее рабо-



Вихретоковый контроль алюминиевого листа

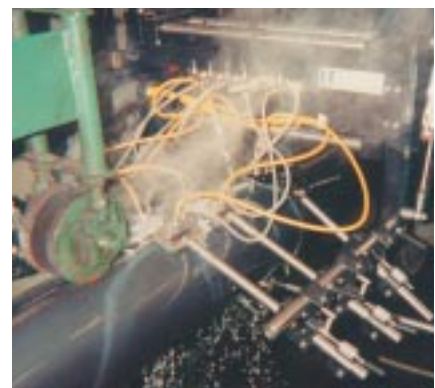
ту в локальных сетях предприятия. Вихретоковые и ультразвуковые системы CMS успешно работают на предприятиях крупнейших металлургических компаний в двадцати странах мира.

В числе заказчиков CMS - ISPAT GROUP, THYSSEN, SEAH STEEL, LUCCHINI, VALLOUREC, ДНЕПРОСПЕЦСТАЛЬ, ПЕРВОУРАЛЬСКИЙ НОВОТРУБНЫЙ ЗАВОД, СИНАРСКИЙ ТРУБНЫЙ ЗАВОД, ЧЕПЕЦКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД ...



Вихретоковый контроль труб

Установки на базе дефектоскопов CMS применяются в металлургии, металлообработке, авиационной, автомобильной, нефтяной промышленности, энер-



Ультразвуковой контроль электросварных труб

Eddyscan® 30D СТАНДАРТ В ВИХРЕТОКОВОМ КОНТРОЛЕ: КОНТРОЛЬ ТРУБ, ПРОВОЛОКИ, ПРУТКА В ПОТОЧНОЙ ЛИНИИ



Eddyscan® 30D разработан для установки в любую производственную линию. Он может применяться и вне линии в виде отдельного поста контроля.

Функционально представляет собой две одновременно работающие системы дифференциальную и абсолютную.

Сигнал преобразователя и информация о настройке прибора, пороговые уровни сигнализации непрерывно отображаются в ходе контроля на экране монитора. Предоставлен выбор трех пороговых уровней сигнализации о дефекте с индивидуальными релейными выходами и передачей сигнала на установленный ниже по ходу поточной линии маркер. Возможность запоминания и вызова неограниченного количества комбинаций настроечных параметров. В случае критических изменений установочных параметров предусмотрена автоматическая балансировка Eddyscan® 30D.

Эксплуатационная гибкость прибора Eddyscan® 30D обусловлена большим количеством дополнительных функций, многие из которых разработаны для специальных применений.

Типичные области применения: выявление дефектов в немагнитных и магнитных прутках, трубах, трубопроводах и проволоке.

Преимущества Eddyscan® 30D

- Высокая скорость контроля
- Хранение неограниченного количества установочных параметров
- Простота в использовании, вся необходимая информация отображается на мониторе
 - ✓ Установочные параметры
 - ✓ Сигнализация, параметры сигнала от дефекта, результаты контроля
 - ✓ Сообщения для оператора
- Eddyscan® 30D наиболее экономически выгодное техническое решение при внедрении современного оборудования вихретокового контроля, требующего самой передовой технологии.

Технические характеристики

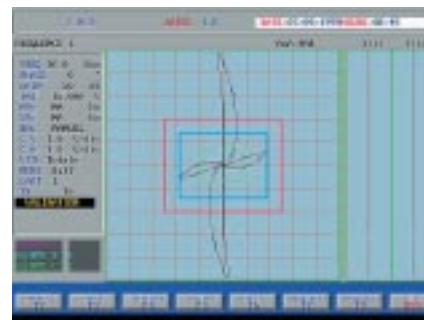
Общие:

- Исполнение: рабочая станция
- Питание: от 85 до 260 В, от 48 до 63 Гц, 300 ВА
- Температура окружающей среды (рабочая): от 0 до 50° С
- Защита: IP 55
- Вес: 20 кг
- Размеры (Д x Г x В): 500 x 482 x 256 мм
- Экран: 25 см (10") цветной TFT
- Электронный блок
- Режим работы: дифференциальный и / или абсолютный
- Частота: от 100 Гц до 2 МГц регулируется с шагом 1 Гц
- Количество каналов: 2 канала
- Усиление: цифровое и аналоговое, от 0 до 100 дБ с шагом 1 дБ
- Количество преобразователей: 2
- Частота опроса: 12 кГц
- Регулировка фазы: от 0 до 360° с шагом 1°
- Балансировка: ручная или автоматическая, регулируемая
- Напряжение на катушке: регулируемое с шагом 0,1 В, до 30 В
- Фильтры: верхних частот, нижних частот, регулируемый от 0 до 4 кГц с шагом 1 Гц
- Сигнализация: два регулируемых уровня
- Функции "Не достигает" и "Превышает"

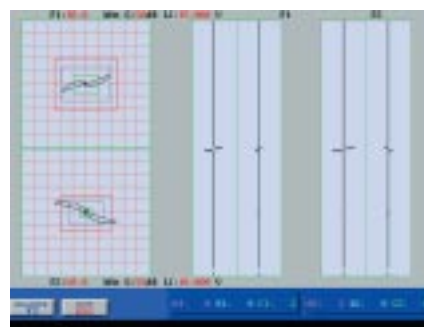
- Регулируемые размер и положение
- Выходная сигнализация: 3 регулируемых по задержке и длительности выхода
- Вход: 3
- Вход кодового датчика положения
- Копия на жестком носителе: по дополнительному заказу
- Сохранение файлов параметров
- Вихретоковые преобразователи: катушки, накладные преобразователи, преобразователи карандашного типа, вращающиеся, специальные дифференциальный и абсолютный, трансформаторный режимы

Программное обеспечение

Eddyscan® 30D имеет собственное ПО для поточной линии, позволяющее создавать отчеты с указанием местоположения дефектов и количества годных / бракованных деталей.



Установочные параметры



Визуализация 2-х каналов



Пример печати отчета

Eddyscan® 30X УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВИХРЕТОКОВЫЙ ПРИБОР ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- Контроль в поточной линии и вне линии
- Многоканальный, многочастотный
- Контроль при нормальной и повышенной температуре изделия
- Программное обеспечение для сбора и анализа информации
- Высокая скорость контроля
- Обнаружение дефектов, измерение твердости поверхности, глубины упрочненного слоя, оценка структуры
- Отчет о результатах с указанием местоположения дефекта

Eddyscan® 30X поставляется в трех вариантах компоновки:



Рабочая станция



Мини-стойка



Стойка

Для приборов с воздушным охлаждением (по заказу) глубина увеличивается на 150 мм (только для стоек и мини-стоек). Мини-стойка и стойка выполнены со степенью защиты IP55 в соответствии со стандартом EN 60529/10.91.

Область применения

- Контроль сварных и бесшовных труб
- Контроль прутка и проволоки
- Контроль высокотемпературных изделий (труб, прутка, проволоки)
- Контроль сварных швов
- Контроль листового проката
- Сортировка штампованных цилиндрических изделий
- Контроль штанг, соединительных тяг с помощью вращающихся систем (подходит для любых цилиндрических деталей)
- Контроль тормозных дисков и других автомобильных деталей
- Обнаружение металлических частиц в непроводящих материалах
- Внутритрубный контроль

Технические характеристики:

Общие

- Многозадачная операционная система реального времени QNX®, поддержка сети; среда QNXWINDOWS®
- Отображение информации на экране в виде окон
- Хранение данных на жестком, гибком, оптическом (по заказу) дисках
- Требования к питанию: от 80 В до 250 В (переключается), от 48 до 63 Гц
- Диапазон рабочих температур: от 0 до 45° С. Влажность: < 80 % (без конденсата), возможна работа с воздушным охлаждением

Электронный блок

- Режим работы: многоканальная и/или параллельная работа, абсолютный и дифференциальный режим
- Частота: регулируемая от 10 Гц до 10 МГц
- Количество частот: до 32 для одного генератора. Для специальной конфигурации свяжитесь с нами
- Усиление: цифровое и аналоговое, от 0 до 100 дБ с шагом 1 дБ
- Количество датчиков: до 32 на один генератор. Для специальной конфигурации свяжитесь с нами
- Частота опросов: до 35 кГц, регулируемая
- Количество блоков возбуждения: до 8 генераторов
- Аналоговый выход: 16 каналов в базовой конфигурации
- Фильтры: верхних частот, нижних частот, полосовой, регулируемые от 1 Гц до 4 кГц
- Сигнализация о дефекте: 3 прямоугольные зоны установки сигнализации о дефекте и 8 секторных
- Регулировка фазы: от 0 до 360° с шагом 1°
- Балансировка: ручная или автоматическая, регулируемая
- Цифровой вход / выход: напряжение 5 В, 15 В
- Напряжение на катушке: от 0 до 30 В, регулируемое
- Вихретоковые преобразователи: проходные, накладные, каран-

	Рабочая станция	Мини-стойка	Стойка
Высота x ширина x глубина	305 x 525 x 490	750 x 600 x 650	1610 x 620 x 620
Вес	28 кг	80 кг	130 кг

дашного типа, вращающиеся, специальные ... для дифференциального и абсолютного режимов, трансформаторные

Дополнительные функции и расширение возможностей

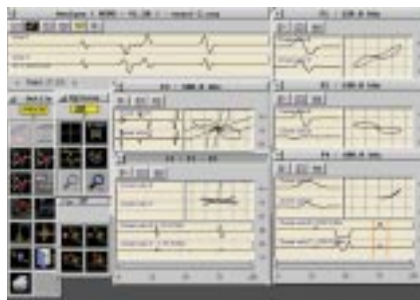
- низкочастотный блок (характеристики термообработки, сортировка материалов), регулируемый, до 48 В максимального тока 1 А (Eddyscan® 30X TM)
- ультразвуковой задающий блок, до 8
- интерфейс кодового датчика положения (4 на модуль)
- работа в сети
- оптический диск
- задающие блоки для автоматических контроллеров

Eddyscan® 30X: АНАЛИТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Современные высокотехнологичные производства - металлургия, авиационная промышленность, атомная энергетика, нефтегазовый комплекс - требуют постоянного повышения надежности продукции и оборудования и достоверности контроля их качества и состояния.

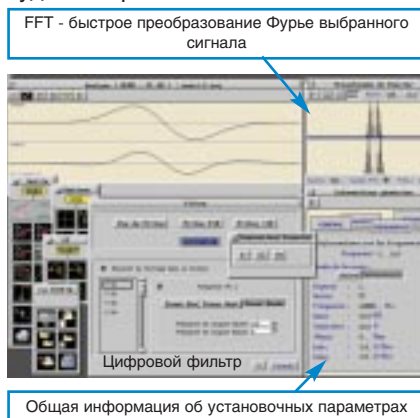
Eddyscan® 30X с аналитическим программным обеспечением SATES - испытанное средство для анализа результатов вихретокового контроля. Eddyscan® 30X обеспечивает хранение полученных результатов контроля на гибких, жестких и оптических дисках

Использование данных файла сбора информации позволяет оператору

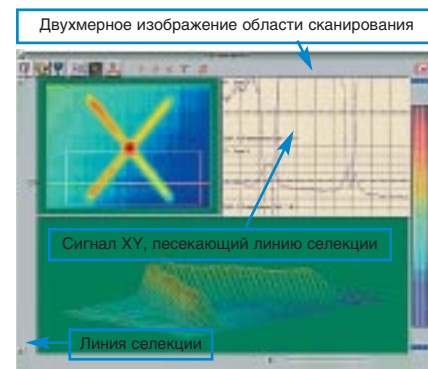


- автоматически калибровать частоту
 - масштабировать сигнал в статике и динамике (воспроизводить сигнал непрерывно или дискретно)
 - точно измерять фазу и амплитуду
 - вращать фазу и регулировать амплитуду
 - смешивать различные параметры (частоты)
 - обнаруживать сигналы от дефектов
 - отображать все рабочие параметры
- Оператор самостоятельно выбирает объем отображаемой информации и размеры соответствующих окон.

Аналитическое ПО SATES содержит специальные инструменты, позволяющие выполнять автоматическую калибровку и измерение дефектов с использованием фазовых и амплитудных порогов.

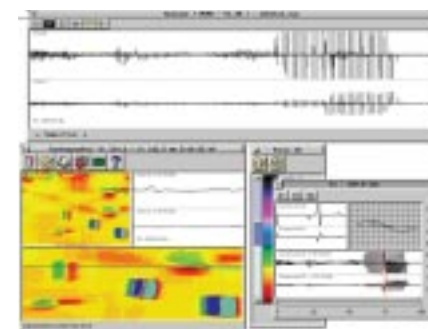


Аналитическое ПО использует методы фильтрации (FIR or IIR) для подавления шума и мешающих сигналов в режиме анализа. Шаг настройки фильтров 1 Гц.



Контроль листа с поверхностным дефектом

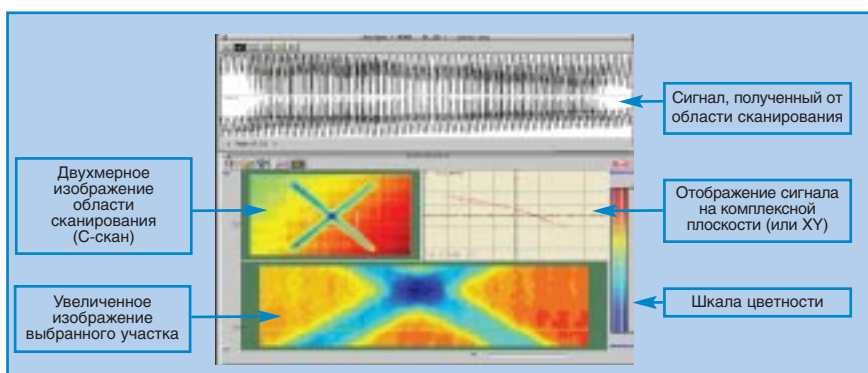
При увеличении FFT позволяет классифицировать дефекты и оптимизировать работу фильтров. Информация о сигнале отображается на дисплее.



Контроль отверстий при помощи вращающегося преобразователя

Двухмерное изображение с настраиваемой палитрой дает информацию о дефекте, его местоположении и степени серьезности. Режимы отображения сигнала - временная развертка или комплексная плоскость.

Трехмерное изображение дает точную информацию о геометрии дефекта. Оператор может распечатать как изображение, так и отчет о качестве.



Eddyscan® 30X TM МНОГОЧАСТОТНАЯ ВИХРЕТОКОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ НИЗКОЧАСТОТНОГО КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ (до 16 частот)

Eddyscan® 30X TM легко встраивается в любую поточную линию. Он применяется как в виде отдельного поста контроля, так и встроенным в поточную линию.



Сигнал преобразователя и информация о настройке прибора непрерывно отображаются в ходе контроля на цветном дисплее. Пороговые уровни всегда видны на экране. Предоставлен выбор восьми пороговых уровней сигнализации о дефекте с индивидуальными релейными выходами и передачей сигнала на установленный ниже по ходу поточной линии маркер. Возможность запоминания и вызова неограниченного количества комбинаций настроечных параметров. В случае критических изменений установочных параметров предусмотрена автоматическая балансировка Eddyscan® 30X TM.

Эксплуатационная гибкость прибора Eddyscan® 30X TM обусловлена большим количеством дополнительных функций, многие из которых разработаны для специальных применений. Типичная область применения: контроль свойств материалов.

Преимущества Eddyscan® 30X TM

- Выдерживает любые условия производства
- Высокая скорость контроля
- Хранение неограниченного количества установочных параметров

- Простота в использовании; вся необходимая информация отображается на мониторе:
 - ✓ сообщения для оператора
 - ✓ установочные параметры
 - ✓ сигнализация, параметры сигнала от дефекта, результаты контроля
- Eddyscan® 30X TM - наиболее экономически выгодное техническое решение при внедрении современного оборудования вихрекового контроля, требующего самой передовой технологии.

Технические характеристики Область применения

- Контроль смешанных материалов, сортировка металлов
- Контроль характеристик термической обработки
- Измерение твердости
- Оценка толщины покрытия

Общие

- Исполнение: рабочая станция
- Питание: от 85 до 260 В, от 48 до 63 Гц, 300 ВА
- Температура окружающей среды (рабочая): от 0 до 50° С
- Защита: IP 55
- Вес: 20 кг
- Размеры (Д x Г x В): 500 x 482 x 256 мм
- Экран: 25 см (10") цветной TFT



Преобразователи: круглые, квадратные, плоские, катушки, преобразователи карандашного типа, специальные преобразователи

Вихревые токи

- Режим работы: дифференциальный и / или абсолютный
- Частота: от 10 Гц до 100 кГц регулируется с шагом 1 Гц
- Количество каналов: до 16 каналов
- Усиление: цифровое и аналоговое, от 0 до 100 дБ с шагом 1 дБ

- Количество преобразователей: до 4
- Частота опроса: 12 кГц
- Регулировка фазы: от 0 до 360° с шагом 1°
- Балансировка: ручная или автоматическая, регулируемая
- Напряжение на катушке: регулируемое с шагом 0,1 В, до 30 В
- Фильтры: верхних частот, нижних частот, регулируемый от 0 до 6 кГц с шагом 1 Гц
- Квадратные пороговые уровни сигнализации: два регулируемых уровня
 - ✓ Функции "Не достигает" и "Превышает"
 - ✓ Регулируемые размер и положение
- Секторные пороговые уровни сигнализации: до восьми уровней секторной или эллиптической формы
 - ✓ Функции "Не достигает" и "Превышает"
 - ✓ Регулируемые размер и положение
- Выходная сигнализация: 3 регулируемых по задержке и длительности выхода
- Вход: 3
- Вход кодового датчика положения
- Копия на жестком носителе: по дополнительному заказу
- Сохранение файлов параметров
- Вихрековые преобразователи: проходные, накладные преобразователи, преобразователи карандашного типа, вращающиеся, специальные преобразователи...
- Абсолютный, трансформаторный режимы



Автомобильные детали, контролируемые с помощью Eddyscan® 30X TM

ВРАЩАЮЩИЕСЯ СИСТЕМЫ T.R.

6 типоразмеров
Устанавливаются в любую
поточную линию



Вращающаяся система TR3

Компания *Contrôle Mesure Systèmes* представляет прочные и надёжные модульные вращающиеся системы, которые можно установить в существующие поточные линии, предназначенные для контроля проволоки, труб, прутка ...

Преимущества вращающихся систем TR

- Замена преобразователей проста и не занимает много времени (1 мин)
- Настройка на различные диаметры выполняется быстро и просто (5 мин)
- Высокая скорость вращения
- Конфигурация установки преобразователей 2 - 4 - 8. Нет контакта с изделием
- Автоматическая компенсация зазора
- Надёжная конструкция, прочный корпус

Вращающаяся система TR20



	2(4)-25(35) мм	6-65 мм	12-120 мм	60-220 мм
ТИП	TR20	TR20S	TR1	
Диапазон диаметров	2 - 25 мм	2 - 25 мм	4 - 35 мм	
ТИП	TR2	TR3	TR4	
Диапазон диаметров	6 - 65 мм	12 - 120 мм	60 - 220 мм	

Технические характеристики

Применение

- В поточной линии или вне линии

Область применения

- Выявление продольных дефектов
- Цилиндрические детали
- Все ферромагнитные и немагнитные металлы

Контролируемая продукция

- Проволока, пруток, труба ...

Температура контролируемого материала 0 - 120°C

Скорость подачи

- Любая скорость поточной линии
- Скорость поточной линии определяет минимальную длину выявляемых дефектов

Чувствительность

- Минимальная глубина дефекта - 30 мкм (зависит от качества поверхности изделия)

- Минимальная длина дефекта - зависит от скорости поточной линии и конфигурации установленных преобразователей

Количество преобразователей

- различные конфигурации установки преобразователей: 2 - 4 - 8 (бесконтактные)
- Автоматическая компенсация зазора
- Зазор до 3 мм
- Ширина зоны контроля преобразователя: 1,5; 2,5; 5 и 10 мм

Частота вращения

- TR20 - до 9000 об/мин
- TR20S - до 18000 об/мин
- TR1 - до 9000 об/мин
- TR2 - до 6000 об/мин
- TR3 - до 3500 об/мин
- TR4 - до 2000 об/мин

Питание

- 220 В / 400 В

Вихретоковое оборудование

- EddyScan® 30X, 2 - 4 или 8 каналов в зависимости от конфигурации установки преобразователей

Опции

- Опорный стол / роликовые направляющие / Центрирующий механизм (вход - выход)
- Самоцентрирование / полная механизация



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Принадлежности

Блок намагничивания

- Типоразмеры 1, 2 и 3
- Типоразмер по заказу
- С направляющей гильзой и вкладышем

Разъёмный блок намагничивания

- Типоразмеры 1, 2 и 3
- Типоразмер по заказу
- С направляющей гильзой и вкладышем

Держатель катушки

- Типоразмеры 1, 2 и 3
- Типоразмер по заказу
- С направляющей гильзой и вкладышем

Блок размагничивания переменного тока

- Типоразмеры 1, 2 и 3
- Типоразмер по заказу
- С направляющей гильзой и вкладышем

Туннельный блок размагничивания переменного тока

Вращающаяся система - вращающаяся головка преобразователей, вращающийся диск

- Центрирующие устройства
- С винтом и рукояткой
- С пневматическим зажимом
- С моторизованным и пневматическим зажимом

Дополнительное оборудование и запасные части

- Опорный стол с регулировкой в 2-х плоскостях
- Кодовый датчик положения
- Краска или чернила для маркера
- Блок контроля насыщения
- Преобразователи, катушки...
- Самоцентрирующееся устройство



Преобразователи

Контроль прямых труб или буровых штанг

- Стандартный катушечный преобразователь для труб SI 100
- Катушечный преобразователь с центрирующим устройством SI 200
- Катушечный преобразователь с нейлоновым стержнем SI 400
- Катушечный преобразователь с центрирующим устройством и нейлоновым стержнем SI 700
- Гибкие преобразователи для U-образных труб SI 500 - SI 600

Контроль буровых штанг

- Преобразователь, вращающийся вручную, с разрезным сердечником ST 100
- Вращающийся преобразователь с разрезным сердечником для механизированной системы ST 200
- Вращающийся преобразователь типа EV ST 400
- Вращающийся преобразователь типа EV ST 500
- Вращающийся преобразователь для законцовок труб и буровых штанг ST 300



Наружные проходные преобразователи для прутка и проволоки

- Неразъёмный наружный проходной преобразователь В 100
- Неразъёмный наружный проходной преобразователь В 200 - В 300 - В 400 - В 500 - В 600
- Съёмный сегментный преобразователь BS 700
- Разъёмный наружный проходной преобразователь BO 800

Ручные преобразователи

- Неразъёмный стандартный преобразователь карандашного типа Р 100
- Неразъёмный подпружиненный преобразователь карандашного типа Р 200



- Неразъёмный преобразователь карандашного типа Р 200
- Неразъёмный 90° преобразователь карандашного типа Р 400
- Разъёмный преобразователь карандашного типа Р 500
- Разъёмный 90° преобразователь карандашного типа Р 600
- Неразъёмный подпружиненный преобразователь Р 700
- Разъёмный подпружиненный преобразователь Р 800
- «гребень» Р 900
- Разъёмный преобразователь карандашного типа Р 1000

Специальные преобразователи

- Контроль кольцевой канавки CS 100
- Контроль впадины профиля резьбы CS 200
- Контроль выпуклой поверхности CS 300
- Контроль вогнутой поверхности CS 400
- Ручной преобразователь для контроля отверстий CS 500
- Преобразователь для механизированной системы контроля резьбы CS 600
- Катушечный преобразователь для ферромагнитных труб CS 700



- Многокатушечный преобразователь для ферромагнитных труб CS 800
- Вращающийся преобразователь для вращающейся системы CS 900

Специальные преобразователи по заказу



ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВИХРЕТОВОКОВЫХ УСТАНОВОК

ВИХРЕТОВОКИЙ КОНТРОЛЬ ТРУБ, ПРУТКОВ, ПРОВОЛОКИ С ПОМОЩЬЮ ПРОХОДНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И БЛОКА НАМАГНИЧИВАНИЯ

Контроль круглых и квадратных секций



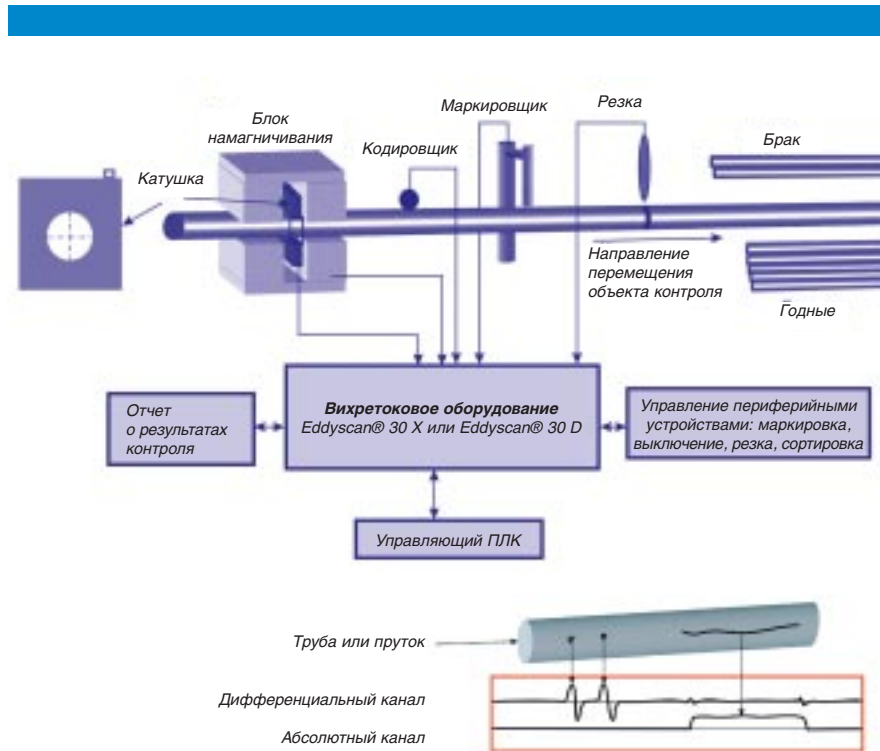
Установка выявляет такие дефекты, как трещины или поры, закаты, расслоения.

Приборы Eddyscan® 30D или 30X снабжены высокочувствительными наружными проходными дифференциальными и абсолютными катушками для однопроходного контроля и блоком намагничивания. Эти приборы очень легко встраиваются в существующие поточные линии по производству труб, проволоки и прутков.

При контроле методом вихревых токов деталей из магнитных материалов их необходимо намагничивать, чтобы получить соответствующее соотношение сигнал/шум. Намагничивание детали также помогает избежать ложных сигналов, вызванных изменениями магнитной проницаемости отдельных участков.

После контроля вихревыми токами детали могут оставаться намагниченными, что бывает нежелательным для производителя. Поэтому возможно включение в поточную линию блоков размагничивания.

При контроле немагнитных материалов блок намагничивания заменяется блоком крепления катушки.



Преимущества

- Неограниченно высокая скорость контроля
- Малый объем технического обслуживания
- Возможность контроля в нескольких поточных линиях при использовании одного многоканального прибора Eddyscan® 30X
- Отчёт о результатах контроля партии труб или отдельной трубы по запросу оператора
- Сортировка по степени серьезности дефектов
- Отображение на одном экране всех параметров контроля и местоположения дефектов
- Отслеживание уровня шумов с сигнализацией с целью предотвращения снижения чувствительности системы
- Наружный диаметр объектов контроля от 0,2 до 220 мм

Вихретоковый контроль выполняется с помощью наружного проходного преобразователя (катушки), подсоединённого к генератору Eddyscan® 30D или 30X.

Объект контроля помещается на загрузочный транспортёр и направляется в блок крепления катушки с размещенной в нем катушкой. Катушка находится в зоне действия магнитного поля, возбуждаемого блоком намагничивания.

По результатам контроля изделия сортируются в пакеты бракованных и годных изделий.

Детекторы на входе системы используются для подавления сигналов, вызванных "краевым эффектом".

При обнаружении дефекта осуществляется управление отдельными функциями поточной линии: остановкой линии, маркировкой, световой сигнализацией, резкой и т.п.

Использование кодового датчика положения позволяет точно определить местоположение дефекта для маркировки и отчёта о результатах контроля.

Технические характеристики

- **Вихретоковый прибор:**
 - ✓ Двухканальный прибор Eddyscan® 30D позволяет одному из двух каналов работать в режиме абсолютных измерений для выявления продольных дефектов (особенно для прямошовных сварных труб)
 - ✓ Многоканальный многочастотный прибор Eddyscan® 30X позволяет одновременно проводить контроль на нескольких поточных линиях с помощью одного вихретокового прибора (до 6 линий)

- **Катушки:** несколько стандартных типоразмеров (от 0,2 до 220мм)
 - ✓ Дифференциальная / абсолютная и / или дифференциальная с несколькими обмотками и абсолютная (используются, главным образом, для выявления продольных дефектов)

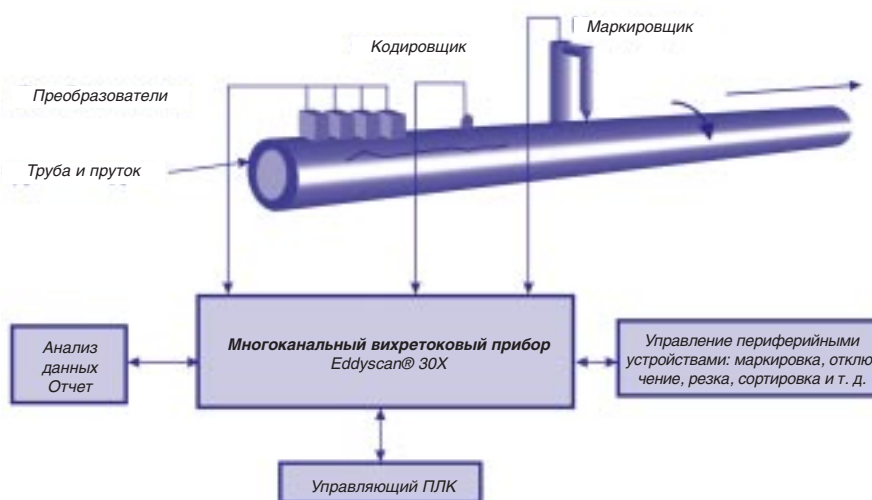
- **Блок намагничивания:** 4 стандартных типоразмера
 - ✓ По дополнительному заказу: разъемный блок намагничивания и разъемные плавающие катушки для контроля в поточных линиях непрерывной продукции. Позволяют уменьшить время простоя линии и снизить требования, предъявляемые к катушкам.

В поточных линиях для немагнитных материалов блок намагничивания заменяется блоком крепления катушки

- Система маркировки: быстросохнущая краска (2 стандартных цвета) для высокоскоростных поточных линий
- Кодовый датчик положения для определения местоположения дефекта и его документирования
- Отчёт о результатах контроля: с индикацией дефектов и указанием их местоположения и серьезности; для партии или отдельной детали; статистический отчёт (важно для службы контроля качества)
- Блок размагничивания: переменного и/или постоянного тока

ВИХРЕТОКОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОДОЛЬНЫХ ДЕФЕКТОВ ТРУБ И ПРУТКОВ С ВРАЩЕНИЕМ И ПРОДОЛЬНОМ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ

Существует два способа решения задачи обнаружения продольно расположенных дефектов в трубах или прутках: вращающийся преобразователь или вращение самой трубы, прутка (в обоих случаях с поступательным движением объекта контроля).



Вихретоковый контроль выполняется с помощью нескольких преобразователей, установленных в жестком механическом блоке крепления, и многоканального Eddyscan® 30X, что обеспечивает надежность контроля.

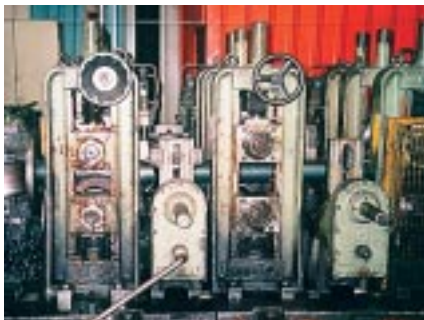
Преимущества

- Один Eddyscan® 30X может контролировать трубы или прутки с помощью 4, 6 и более преобразователей в зависимости от минимальной длины дефекта
- Очень высокая скорость
- Автоматическое управление периферийными устройствами (для маркировки, резки, остановки линии и т. д.)
- Многоуровневая сигнализация для классификации дефектов

(по степени серьезности и местоположению)

- Контроль уровня шумов (с сигнализацией) для предотвращения снижения чувствительности системы
- Автоматический или ручной вывод отчетов
- Ограничение доступа к установочным параметрам системы (доступ разрешен только персоналу, имеющему ключевой диск)
- Программное обеспечение приспособлено к использованию в любой производственной линии
- Низкая стоимость
- Неограниченный внешний диаметр объекта контроля

ВИХРЕТОВОЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ ШВОВ МАГНИТНЫХ И НЕМАГНИТНЫХ ТРУБ КРУГЛОГО И КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ НАКЛАДНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ЛОКАЛЬНОЙ ЗОНОЙ КОНТРОЛЯ



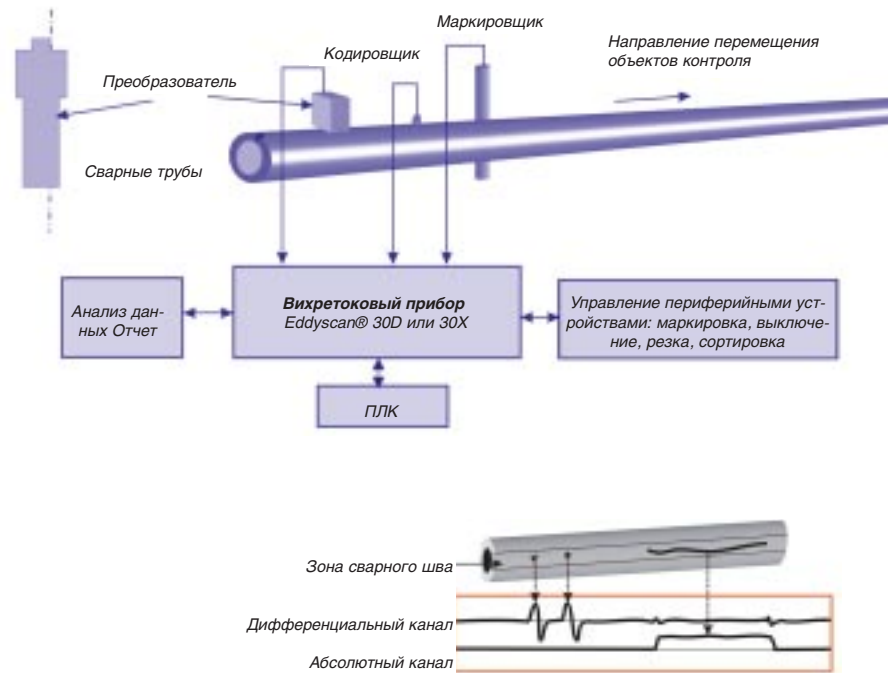
Для повышения качества и производительности при производстве сварных труб необходимо как можно раньше выявлять наиболее часто встречающиеся дефекты сварных швов.

Установка разработана для выявления дефектов - пор, трещин, непроваров и несплавлений - в сварных швах сразу после сварки.

Приборы Eddyscan® 30D или 30X снабжены высокочувствительными дифференциальными и абсолютными преобразователями для однопроходного контроля сварных швов. Эти приборы очень легко встраиваются в существующие поточные линии по производству труб.

Преимущества

- Неограниченная скорость производства
- Точное определение местоположения преобразователя на сварном шве
- Высокая чувствительность контроля
- Контроль ферромагнитных и неферромагнитных труб одним и тем же преобразователем
- Сортировка труб (годен / брак)
- Контроль горячих швов с помощью системы водяного охлаждения



- Пониженные требования к преобразователям
- Выявление протяжённых и коротких дефектов с помощью дифференциального и абсолютного преобразователей

Контроль осуществляется непосредственно за сварочным постом после снятия валика усиления сварного шва. Датчик устанавливается перед запуском линии непосредственно над сварным швом. Ориентация сварного шва должна быть постоянной. Если это невозможно, то лучше использовать наружную проходную катушку (и блок намагничивания для труб из магнитных материалов).

После контроля система сортирует трубы (годные / бракованные) и отправляет их на соответствующие лотки.

ВИХРЕТОВОЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ ТРУБ С ПОМОЩЬЮ СЕКТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И БЛОКА НАМАГНИЧИВАНИЯ

Применяется для ферромагнитных и немагнитных, круглых и прямоугольных труб

В силу того, что системы с секторными катушками контролируют опре-

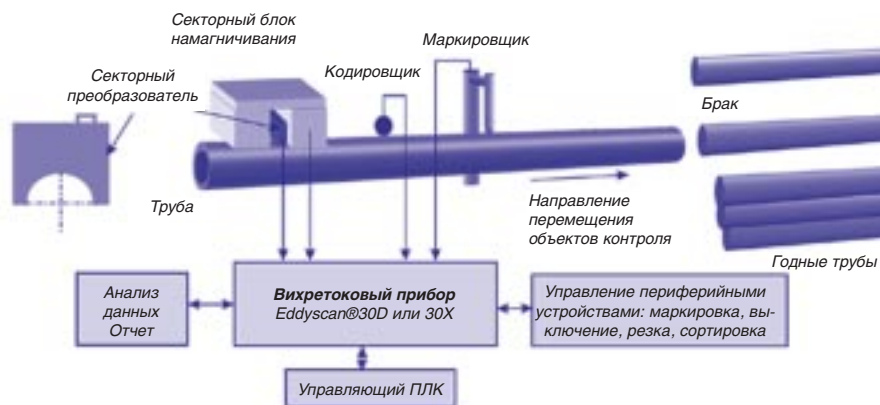
деленный участок периметра трубы, они являются лучшим решением в случаях, когда сварной шов выходит за пределы точки контроля.

При контроле методом вихревых токов деталей из магнитных материалов их необходимо намагничивать, чтобы получить соответствующее соотношение сигнал / шум. Намагничивание детали также помогает избежать ложных сигналов, вызванных изменениями магнитной проницаемости отдельных участков.



Преимущества

- Неограниченная скорость контроля
- Малый объем технического обслуживания
- Возможность контроля в нескольких поточных линиях при использовании одного многоканального прибора Eddyscan® 30X
- Отчёт о результатах контроля партии труб или отдельной трубы по запросу оператора



- Сортировка по степени серьезности дефектов
- Отображение всех параметров контроля и местоположения дефектов на одном экране
- Отслеживание уровня шумов с сигнализацией, чтобы зафиксировать дефекты, вызванные процессом производства
- Точная установка контролирующей катушки
- Наружный диаметр от 10 до 500 мм

Технические характеристики

- Вихретоковый прибор: Двухканальный прибор Eddyscan@30D позволяет одному каналу работать в режиме абсолютных измерений для выявления продольных дефектов (особенно для прямошовных сварных труб)

Многоканальный многочастотный прибор Eddyscan@30X позволяет одновременно проводить контроль на нескольких поточных линиях с помощью одного вихретокового прибора (до 6 линий)

ВИХРЕТОКОВЫЙ КОНТРОЛЬ НЕСКОЛЬКИХ ПОТОЧНЫХ ЛИНИЙ ОДНИМ МНОГОКАНАЛЬНЫМ ПРИБОРОМ



Преимущества

- **Один-единственный прибор Eddyscan@30X** может контролировать от 4 до 6 поточных линий
- Скорость производства до 3 м/с
- Автоматическое управление отдельными функциями поточной линии (маркировкой, резкой, остановкой линии и т.п.)

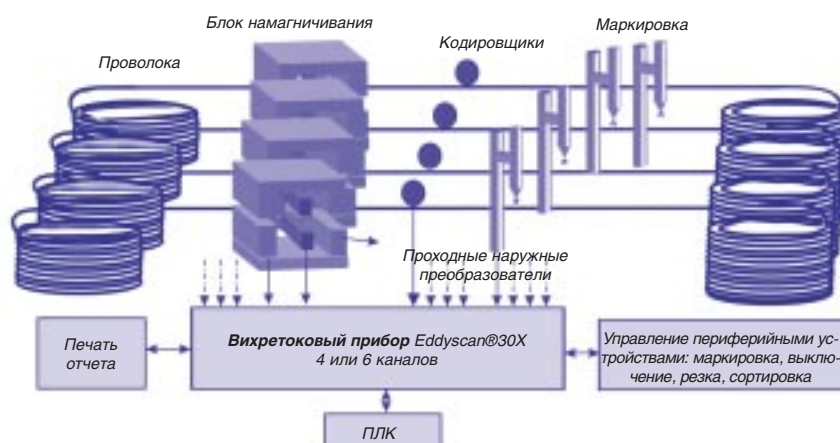
- Многоуровневая сигнализация для классификации дефектов (по степени серьезности или местоположению)
- Отслеживание уровня шумов (с сигнализацией) для предотвращения снижения чувствительности системы
- Автоматический или ручной вывод отчёта о результатах контроля
- Ограниченный доступ к установке параметров контроля (доступ разрешен только уполномоченным лицам, имеющим ключевой диск)
- Программное обеспечение, приспособленное к использованию в каждой поточной линии (статистическая информация)
- Низкая стоимость

Бунты проволоки по очереди подаются на отдельные линии протяжки. Проволока направляется в блок крепления катушек (когда необходимо - в блок намагничивания).

Вихретоковый контроль выполняется в каждой поточной линии с помощью наружных проходных преобразователей, управляемых одним многоканальным прибором Eddyscan@30X.

При обнаружении дефекта автоматически активизируются отдельные функции поточной линии: сигнализация, маркировка, отрезка и т.п.

- Вихретоковый прибор: Eddyscan@30X, 4-х или 6-ти канальный
- Преобразователи: В 500 - дифференциальные / дифференциальные с несколькими обмотками и абсолютные
- 3 стандартных типоразмера: 2 - 18 / 5 - 50 / 20 - 90



КОНТРОЛЬ ФЕРРОМАГНИТНОЙ ПРОВОЛОКИ С ПОМОЩЬЮ РАЗЪЕМНОГО БЛОКА НАМАГНИЧИВАНИЯ И РАЗЪЕМНОГО "ПЛАВАЮЩЕГО" НАРУЖНОГО ПРОХОДНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ



Разъемный блок намагничивания

При непрерывной прокатке в поточной линии формования проволоки выдавливанием для замены вихретокового наружного проходного преобразователя (катушки) приходится обрезать проволоку. Простои линии при этом бывают длительными. Кроме того, использование в поточной линии традиционных катушек является причиной "шума", возникающего вследствие вибрации или непредусмотренных смещений проволоки, проходящей через катушку, даже если проволока направляется должным образом.

Компания *Contrôle Mesure Systèmes* разработала новую концепцию вихретокового контроля проволоки. Новые разъемные блок намагничивания и держатель катушки, а также плавающая катушка позволяют катушке следовать за перемещениями проволоки. Новая технология значительно снижает непредусмотренные шумы, возникающие вследствие вибрации или смещения, а также уменьшает время простоя.

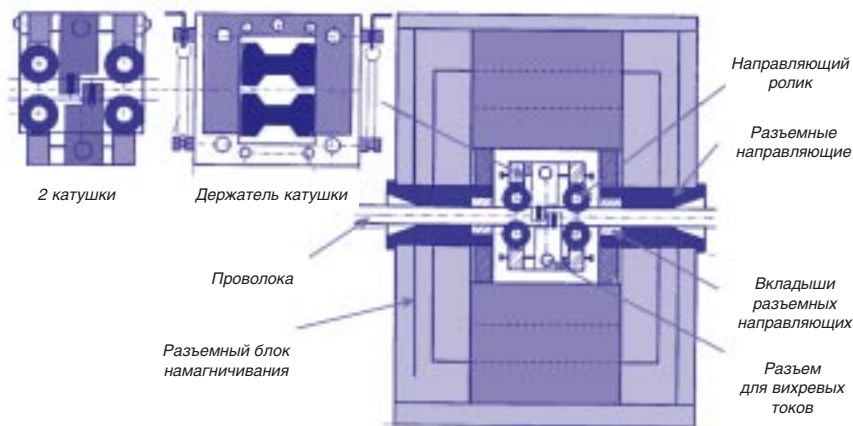
Преимущества

- Снижаются требования, предъявляемые к катушке.
- Исключается сложная очистка блока намагничивания (уменьшается время простоя).
- Плавающая катушка отслеживает перемещение проволоки (уменьшается уровень шумов).
- Исключается необходимость обрезки продукции при замене катушки (уменьшается время простоя).

Технические характеристики

- Вихретоковый прибор Eddyscan® 30X, 2* или 4* канальный.
- Производственное программное обеспечение
 - ✓ Карта дефектов для каждой партии проволоки.
 - ✓ Классификация дефектов и управление 3-х уровневой сигнализацией по степени серьезности дефекта (работает по амплитуде и/или по фазе).
 - ✓ Отчёт о результатах контроля по каждой поточной линии (для службы контроля качества).
- Система маркировки Быстросохнущая краска, идеально подходящая для высокоскоростных поточных линий.

- Катушки Катушки выполнены в виде 2 частей цилиндрической оболочки, каждая из которых перекрывает сектор в 190 градусов. Таким образом, охватывается вся поверхность проволоки. Предлагаются 3 стандартных типоразмера: от 8 до 18 / от 15 до 50 и от 45 до 90 мм.
- Держатель катушки Плавающий держатель катушки, охватывая проволоку, отслеживает её перемещение с помощью пружин (внезапное ускорение, вибрация ...).
- Опции Разъемная катушка может быть закреплена и в традиционном держателе катушки (система с входными / выходными направляющими для неразъемных катушек).



ВИХРЕТОКОВЫЙ КОНТРОЛЬ НЕПРЕРЫВНОГО АЛЮМИНЕВОГО ЛИСТА

Контроль любых электропроводных материалов

Преимущества

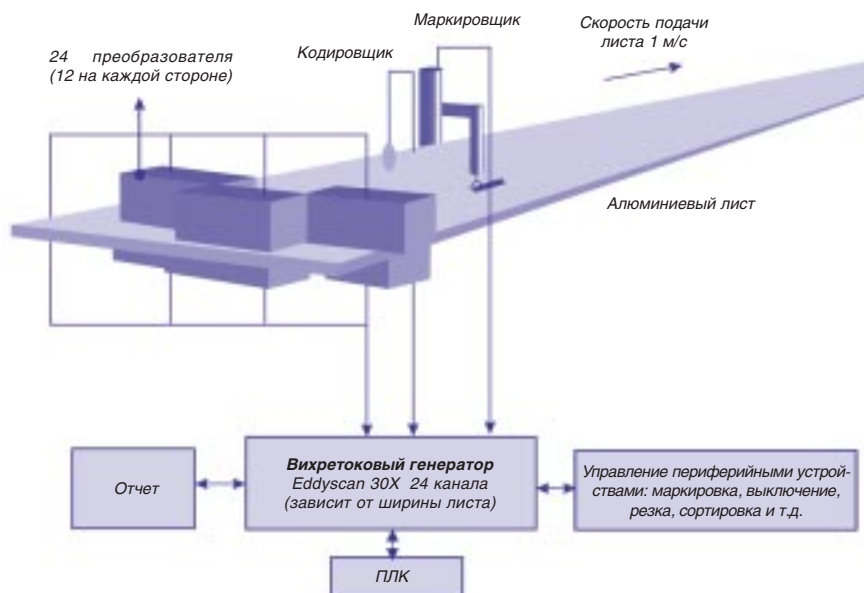
- Поверхностные дефекты алюминиевых листов часто видны невооружённым глазом. Однако, мелкие дефекты выявить трудно, и визуальный контроль становится необъективным.



Продукция: алюминий (непрерывное литье), а также любые электропроводные листы

Ширина: 250 мм, а также любая ширина до 2000 мм

Технические характеристики линии контроля



- Едва заметные поверхностные дефекты могут быть довольно глубокими. Контроль методом вихревых токов компенсирует недостатки визуального контроля, а также обеспечивает:

- ✓ 100%-ную надежность контроля; скорость до 2 м/с и более;
- ✓ постоянную связь прибора EddyScan® 30X с главным программируемым контроллером поточной линии, что позволяет регулировать параметры процесса отливки в зависимости от вида выявленных дефектов;
- ✓ автоматическую маркировку дефектов быстросохнущей краской;
- ✓ выявление подповерхностных дефектов, залегающих на глубине до 1 мм

Толщина: 5 - 10 мм возможны различные толщины

Количество преобразователей: 24 (12 на сторону), больше или меньше - зависит от ширины листа

ВИХРЕТОКОВЫЙ КОНТРОЛЬ АЛЮМИНЕВЫХ ЕМКостей

Преобразователь вращается и перемещается вверх и вниз, что делает возможным контроль в поточной линии



Вихрековое оборудование EddyScan® 30X многофункциональный

Управление периферийными устройствами: маркировка, выключение, резка, сортировка и т.д.

Управляющий ПЛК

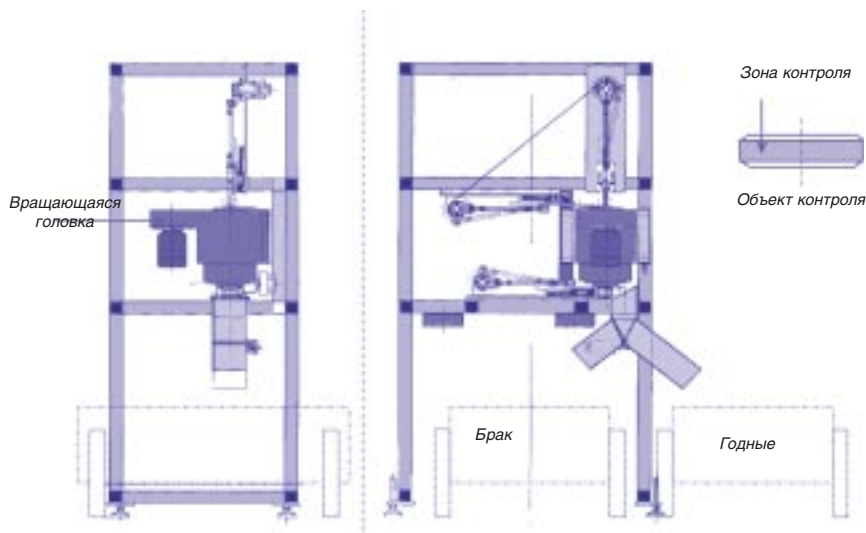
Отчет



ВИХРЕТОКОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ШТАМПОВАННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Система контроля для установки в поточную линию

Высокая производительность и 100%-ная достоверность вихретокового контроля



Преимущества

- Производительность: до 135 единиц в минуту
- Переналадка: менее чем за 15 мин. (для продукции различного диаметра)
- Диапазон контролируемых диаметров: от 20 до 60 мм
- Толщина контролируемых деталей: от 10 до 45 мм

Агрегат крепится на сварном основании и устанавливается на регулируемой планшайбе для установки различных механизмов. Вращающаяся головка удобна в обслуживании; её можно установить для контроля как в вертикальном, так и в горизонтальном положении. Загрузочный лоток полностью автоматизирован и механизирован, что позволяет ему непрерывно подавать детали (с помощью направляющих и поршня) во вращающуюся головку.

Вихретоковый прибор:

- Автоматическая сортировка: годен / брак
- Отчёт о результатах контроля
- Быстрая и лёгкая регулировка различных установочных параметров вихретокового контроля
- Подробное отображение всех параметров контроля на одном экране

- Eddyscan® 30X 2-канальный
- Производственное программное обеспечение
- Отчет и анализ результатов контроля

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВИХРЕТОКОВЫЙ КОНТРОЛЬ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ШТАНГ (ЛЮБЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ) С ПОМОЩЬЮ ВРАЩАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ

Преимущества

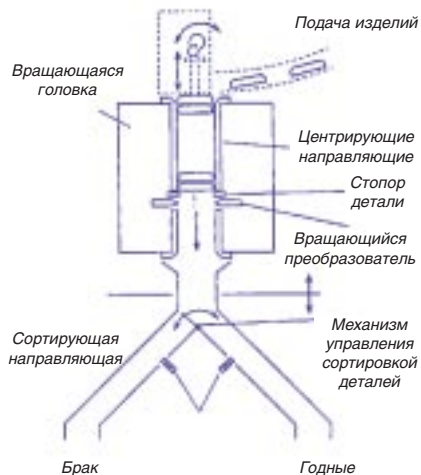
- Вращающаяся головка со сверхбыстрым переключением преобразователей.
- Очень высокая скорость контроля (135 деталей в минуту).
- Выявление продольных дефектов (минимальная длина: обычно 5 мм).
- Глубина дефекта > 50 мкм.
- Очень короткое время наладки: менее 15 мин.
 - ✓ Вращающаяся головка настраивается на различные диаметры менее чем за 5 мин.
 - ✓ Установка центрирующего стола менее чем за 5 мин.
 - ✓ Изменение программы, калибровка и запуск в работу - всё это менее чем за 2 мин.

Продукция

- Соединительные штанги.
- Любые цилиндрические детали, в которых необходимо выявить продольные дефекты.

Принцип действия

Пост контроля включает: загрузочный транспортёр, высокоскоростную вращающуюся головку, систему сортировки на выходе линии, вихретоковый генератор Eddyscan® 30X и главный программируемый логический контроллер. Для настройки под различные диаметры контролируемых деталей часть компонентов монтируется на регулируемой платформе.

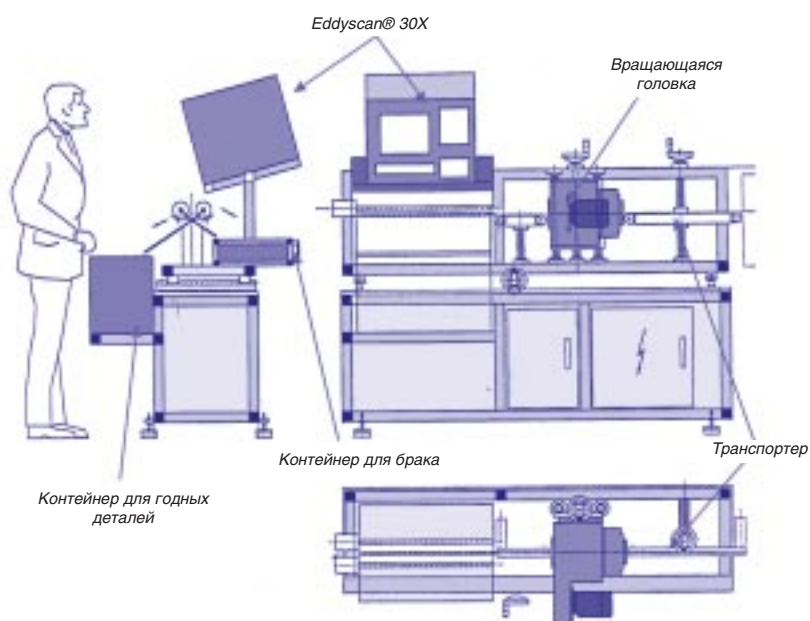


На выходе вращающейся головки система автоматической сортировки направляет детали в соответствующую ячейку (пневматическая или механическая сортировка "годен / брак").

С помощью датчиков в сортирующих ячейках получают статистическую информацию или отчёт о результатах контроля, который может быть распечатан для партии деталей.

Вращающаяся головка (тип TR2) легко регулируется для контроля деталей различных диаметров.

ВИХРЕТОВОЙ КОНТРОЛЬ ПРОВОЛОКИ ПЕРЕД ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКОЙ



Контроль стальной проволоки с помощью вихрекового прибора Eddyscan® 30X и вращающейся системы TRMC 20 перед холодной штамповкой даёт большие преимущества для экономичности и надёжности производства.

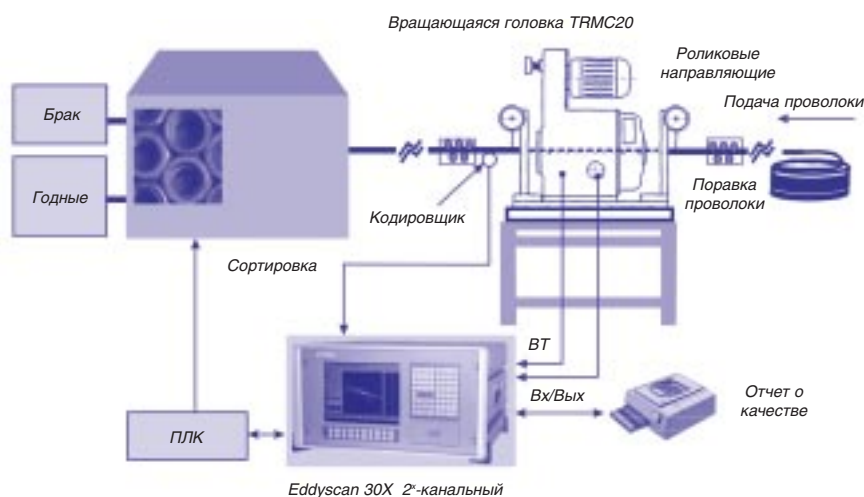
Проволока направляется непосредственно из бухты во вращающуюся систему TRMC 20, которая стоит прямо перед холодновысадочным прессом.

Прибор Eddyscan® 30X запоминает местоположение дефектов в проволоке и посылает эту информацию на холодновысадочный пресс. Конечная продукция (винты, болты, ...) автоматически сортируется (годные или бракованные детали).

- Загрузочный транспортёр подаёт контролируемые детали во вращающуюся головку. Загрузочный транспортёр регулируется, чтобы было можно контролировать детали различных диаметров.
- Вращающаяся головка также крепится на регулируемой платформе. Во вращающейся головке (тип TR) располагаются 2 или 4 вихрековых преобразователя в зависимости от скорости контроля. Вращающиеся головки 3 типоразмеров: 2 - 35 / 5 - 70 / 10 - 130. Во вращающихся головках каждого типоразмера есть свой узел крепления вихрековых преобразователей (для различных диаметров контролируемых деталей).
- Фотоэлемент для определения присутствия контролируемых деталей. Контролируемые детали проходят через вращающуюся головку по направляющим, расположенным на входе и выходе вращающейся головки. Вращающаяся головка содержит вихрековые преобразователи, с помощью которых и осуществляется контроль. Преобразователи установлены в узлах крепления, которые регулируются по диаметру контролируемых деталей. Это устройство

позволяет проводить контроль деталей с высокой скоростью без регулировки преобразователей.

- Система сортировки Система сортировки на выходе вращающейся головки направляет проконтролированные детали через транспортёр в соответствующие контейнеры для годных и бракованных изделий.



EDDYSCAN® 30X КОНТРОЛЬ ГОРЯЧЕГО ПРОКАТА (ТРУБА, ПРУТОК, ПРОВОЛОКА)

Фирма CMS является ведущим производителем систем для контроля высокотемпературных объектов. Крупнейшие металлургические компании используют системы CMS и заменяют ими устаревшее оборудование других производителей.

Глубина выявляемых с помощью вихретоковой системы CMS дефектов достигает на некоторых образцах менее 0,07 мм. Конечно, чувствительность зависит от свойств контролируемого объекта и от предварительной настройки схемы сигнализации о дефекте при вводе системы в эксплуатацию.

Точность работы системы при требуемой скорости подачи трубы обеспечивается вихретоковым прибором Eddyscan® 30X, работающим в реальном масштабе времени под управлением операционной системы QNX - единственной системы реального времени.

Для защиты проходного преобразователя от износа / повреждения применяется механическая опора с центрирующим устройством - наиболее надежная конструкция на современном рынке, а также система водяного охлаждения, поддерживающая низкую температуру проходного преобразователя.

Важной особенностью системы высокотемпературного контроля CMS является поддержка работы в локальной вычислительной сети Заказчика с использованием протокола TCP/IP, что позволяет отслеживать состояние изделий в производственном процессе.

В системе предусмотрен контроль повторяющихся дефектов изделия, вызванных неисправностями элементов производственной линии, например, отпечатков от валков. Система автоматически выявляет такие дефекты и сигнализирует о необходимости ремонта или замены отказавшего элемента линии стана.

Программное обеспечение позволяет хранить в памяти компьютера прак-



Механическая система с центрирующими устройствами

тически неограниченное количество установочных параметров системы. Управление работой системы исключительно просто и осуществляется с помощью обычной клавиатуры или мыши.

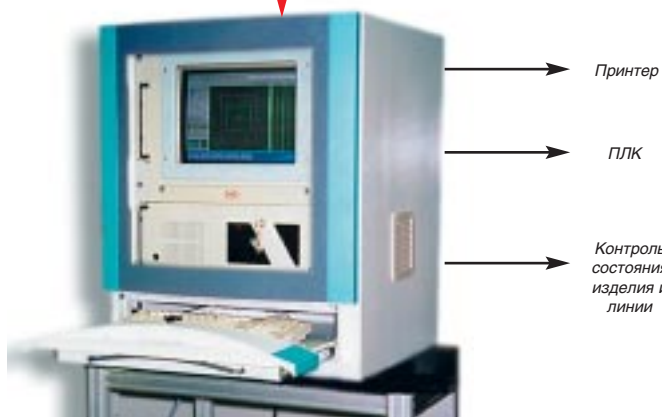


Вставка Держатель катушки Катушка с водяным охлаждением

- Скорость контроля: > 60 м/с
- Температура объекта контроля: до 1200°C
- Система водяного охлаждения
- Три типоразмера
- Быстрая настройка

Вихретоковый контроль высокотемпературных объектов

Контроль горячего проката может выполняться только с помощью исключительно мощного и надежного оборудования, обладающего высокой чувствительностью и способностью моментально обрабатывать большие объемы данных. Eddyscan® 30X является идеальным решением для такого контроля. Eddyscan® 30X, благодаря своей модульной конструкции, представляет собой универсальный и в высшей степени надежный прибор. Инженерно-технический персонал прокатных цехов и отделов технического контроля по достоинству оценили высокие возможности Eddyscan® 30X в условиях контроля



горячего проката.

Eddyscan® 30X - мощный инструмент, позволяющий оператору (даже без специальной подготовки) выполнять контроль в реальном времени и наблюдать за процессом и результатами контроля на экране компьютера. С помощью разработанного CMS программного обеспечения персонал ОТК может получить всю необходимую информацию - идентификационный номер заказчика, номер заказа, номер партии, тип продукции, количество дефектов, местоположение дефектов и т. д.

Обнаруженные дефекты отображаются с указанием их местоположения и классифицируются по типам (уровень А, уровень В).

Классификация дефектов горячего проката дает возможность производителю категорировать свою продукцию по группам качества. Для подобной классификации во внимание принимаются следующие факторы:

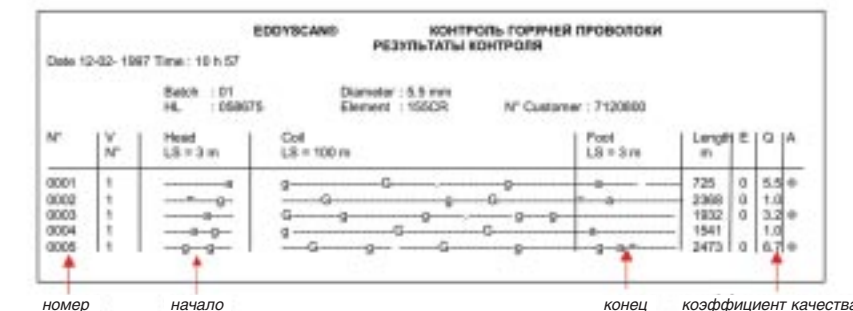
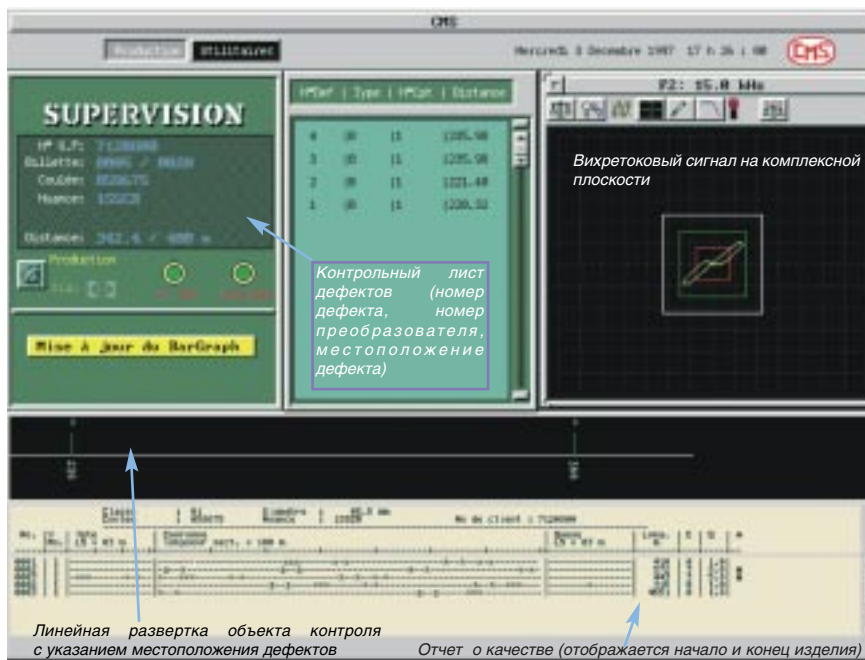
- ✓ количество превышения порога сигнализации А;
- ✓ количество превышения порога сигнализации В;
- ✓ количество превышения порога сигнализации С;
- ✓ общее количество дефектов.

На основании сравнения результатов с учетом этих факторов производится установка порога годен / брак.

Информация о местоположении дефектов вы дается при контроле всех видов продукции - трубы, прутка, проволоки.

Пример рабочего отчета о

Date/Hour	Bar				Location	Nb Defect	Period	Ampl
11/06/02 07:21	1	0	0	0	1621.55	0	0	0
11/06/02 07:22	2	0	5	668	1545.25	52	0.52	78.2
11/06/02 07:23	3	0	0	544	1547.96	56	0.52	92.1
11/06/02 07:24	4	4	10	544	1629.86	47	0.52	77.7
11/06/02 07:25	5	0	1	802	1626.14	64	0.52	129
11/06/02 07:26	6	0	3	204	1576.76	35	0.52	33.9
11/06/02 07:55	7	7	7	17	1649.40	3	0	0
11/06/02 07:57	8	4	13	24	1645.34	3	62.5	4
11/06/02 07:58	9	0	0	6	1613.32	1	0	0
11/06/02 08:00	10	0	0	6	1582.48	2	0	0



контроле горячего проката

В таблице хорошо видно, как резко возрастает количество дефектов с партии № 2 до № 6. Причина: в 7 ч. 22 мин один из валков был поврежден. Это легко определяется по показаниям столбца Период (0,52), отображающего информацию о длине окружности валка.

Прутки 1, 7-10 без дефектов. При настройках, установленных заказчиком, амплитуда обычно в пределах 0 - 4, а в течение времени, пока работал поврежденный валок, она возросла до 30 - 130.

Кроме того, о дефекте говорит увеличение числа срабатываний сигнализации в зоне С (200 - 800). Установленное соотношение сигнал/шум 2.5-3. Фаза сигнала от данного дефекта также отличается на 20-25°.

Пример наглядно иллюстрирует эффективность применения вихретокового прибора в технологической линии с обратной связью.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ: КОНТРОЛЬ ПРУТКОВ И ТРУБ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИНИИ

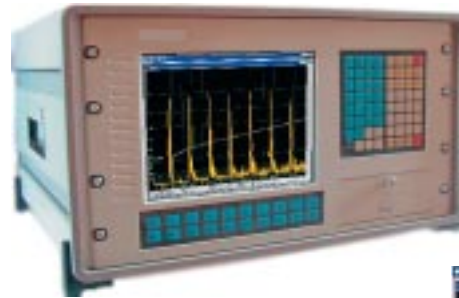
Ультразвуковой прибор разработан для высокоскоростного ультразвукового контроля прутков и труб в производственной линии. Изделия могут подаваться как с вращением, так и без вращения.

Сигнал преобразователя и информация о настройке прибора непрерывно отображаются в ходе контроля. Возможность запоминания и вызова неограниченного количества комбинаций настроечных параметров.

Типичные области применения: выявление внутренних дефектов в прутках и трубах.

Преимущества

- Высокая скорость контроля
- 2...8 каналов
- Хранение неограниченного количества установочных параметров
- Простота в использовании, вся необходимая информация отображается на мониторе:
 - ✓ установочные параметры
 - ✓ стробы, параметры сигнала от дефекта, результаты контроля
 - ✓ сообщения для оператора



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Аналоговая часть УЗ тракта	
Полоса частот	1 ... 35 МГц (-3 дБ)
Усиление	95 дБ
Шаг регулировки усиления	0.2 дБ
Уровень приведенного ко входу шума	<6 нВ/ЦГц
Линейность	± 1 дБ
Каналы	
Количество каналов	1
Расширенное количество каналов	До 8 с 1 платой
Запуск	Внешний или внутренний
Характеристики генератора зондирующих импульсов(CMS)	
Тип возбуждения	Прямоугольный импульс
Регулировка амплитуды	3 уровня
Макс. амплитуда импульса при нагрузке 50 Ом	300В + 10%
Частота повторения зондирующих импульсов	2 ... 5,000 Гц
Демпфирование	8 предустановок
Стабильность	± 2%
Прямоугольность	± 0.5дБ
Режим	Эхо, теневой
Длительность фронта импульса	< 13 нс
Разрешение по длительности импульса	25 нс
Ширина импульса возбуждения	50 ... 500 нс
Ослабление сигнала генератора	> 60 дБ при 5 МГц
Характеристики предусилителя	
Программируемое усиление	0, 15, 30, 45 дБ
Частотные фильтры	
Количество и типы фильтров	7 фиксированных, 1 регулируемый
Временная шкала	
Диапазон	100 нс ... 640 мс
Задержка	0 ... 640 мс
Разрешение	10нс
Аппаратные стробы	
Количество на канал	4, расширение до 32
Диапазон	60 нс ... 640 мс
Задержка	120 нс ... 640 мс
Разрешение	10 нс
Определение максимальных значений	Положительные, отрицательные, абсолютные
Порог сигнализации	Положительный, отрицательный
ВРЧ	
Динамический диапазон	50 дБ
Разрешение по амплитуде	0.2 дБ
Временной диапазон	160 нс ... 1 мс
Разрешение по времени	160 нс
Разрешение по положению	10 нс (первого шага)
Крутизна регулировки	20 дБ/160 нс
Интерполяция	Линейная между калибровочными точками
АЦП	
Разрешение	8 бит
Частота дискретизации	12.5,25,50,100 МГц
Буферная память	1 Мб
Скорость сбора данных	
Амплитуда и время пролета	До 10 млн. измерений/с
Хранение и отображение данных	
Жесткий диск	10 Гб
Встроенный дисплей (стандарт)	10.4", TFT, цветной, высокой яркости
Управление	Клавиатура, мышь
Интерфейс	
Аппаратный	Внешний VGA, USB, Параллельный, Ethernet
Программный	Цифровой выход Для расширения возможностей хранения данных
Общие	
Питание	115 В или 230 В ± 10% 48-63 Гц, 250 ВА
Рабочий диапазон температур	5 ... 35°C
Влажность	<95% без конденсата

УСТАНОВКИ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБ

**Контроль в производственной линии или вне линии
Обнаружение и оценка дефектов с отчетом о качестве**

Серия ультразвуковых установок разработана для высокоскоростного контроля продольных и спиральных электросварных швов в трубах.

Контрольное оборудование может устанавливаться либо в производственной линии, непосредственно после головки сварочного аппарата, либо вне линии для контроля трубы после гидростатических испытаний. Во втором случае для обеспечения точности сканирования линии сварного шва в состав установки включается подающий рольганг с синхронизированным устройством вращения трубы.



Метод ввода ультразвука. Контактный, в качестве контактной жидкости используется вода. Преобразователи - локальные иммерсионные ванны со съемными износостойкими защитными башмаками, диапазон рабочих частот от 2 до 5 МГц.

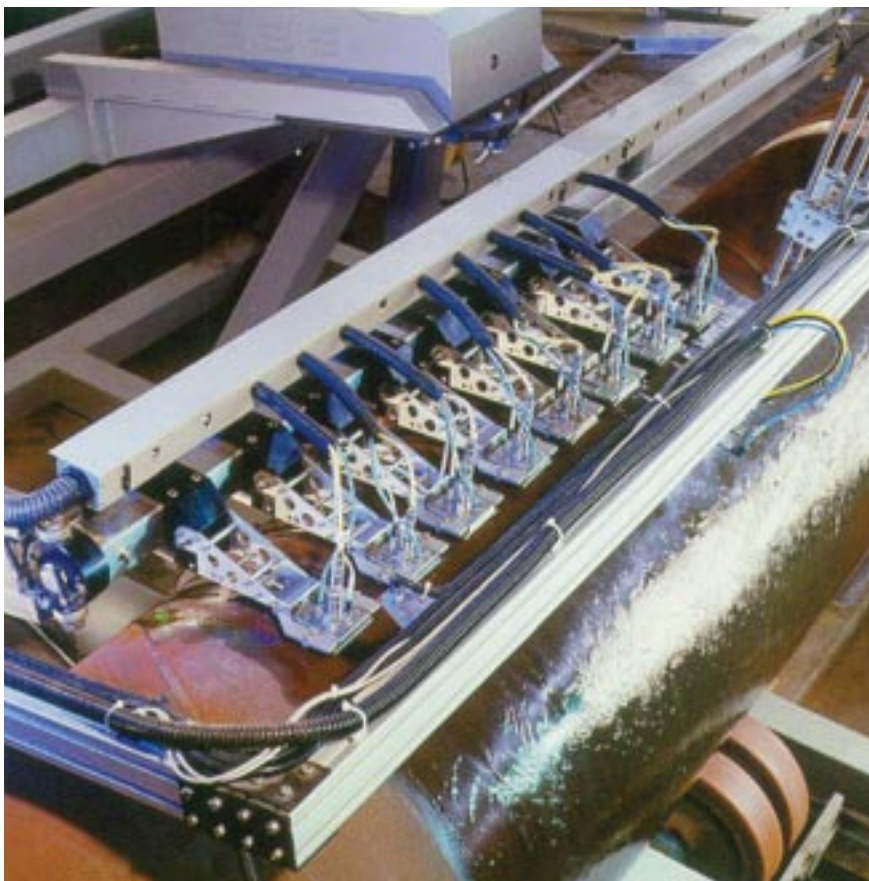
Объекты контроля. Трубы диаметром до 3000 мм и с толщиной стенки до 35 мм

Процесс контроля. Измерительная головка на вертикальной или порталного типа опоре с регулировкой в трех плоскостях под каждый диаметр трубы и шаг шва в базовой конфигурации включает в себя независимые преобразователи, обеспечивающие обнаружение продольных и поперечных дефектов по схеме "К" и "X". Для контроля дефектов в толстостенных трубах количество преобразователей и каналов увеличивается.

Отслеживание линии шва. Автоматизированный механизм слежения поддерживает точность положения измерительной головки в зоне сварного соединения в пределах +/- 1,5 мм.

Контроль концов труб. Применяется с использованием специальных приспособлений для обнаружения расслоений на концах труб.

Контроль стенки трубы. Дополнительное механическое приспособление для обнаружения дефектов стенки трубы обеспечивает контроль от 20 до 100% тела трубы.



Температурный диапазон. Температура объекта контроля в зоне нагрева - до 120°C.

Обнаруживаемые дефекты. В соответствии с требованиями API 5L и 5 CT, либо в соответствии с требованиями Заказчика.

Скорость контроля. Линейная скорость вдоль сварного шва - до 500 мм/с.

Разрешение вдоль линии шва. 0,3...0,5 мм при линейной скорости 500 мм/с.

Маркировка дефектов. Маркировка водостойкими чернилами. Один или два цвета чернил для одного или двух пороговых уровней сигнализации. Точность +/- 10 мм по длине трубы.

Время установки преобразователей. Для перевода четырехканальной системы на новый диаметр трубы или толщину стенки требуется 30 минут.

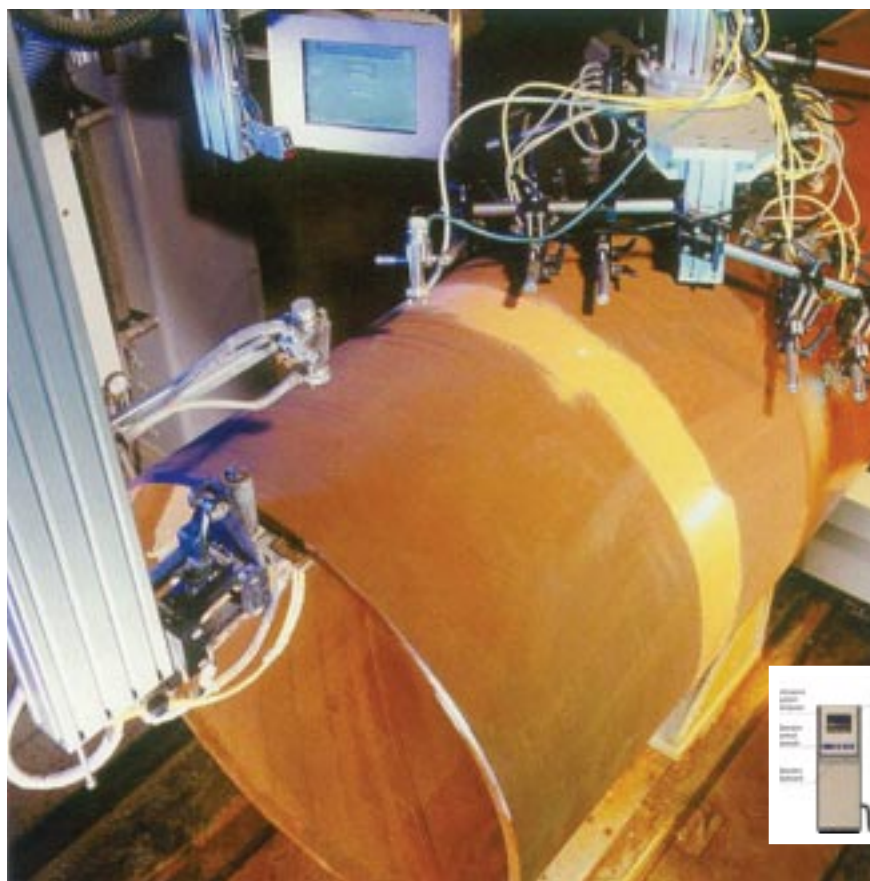
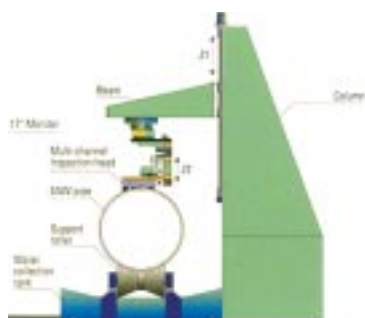
Электронный блок. Многоканальный ультразвуковой прибор с генератором зондирующих импульсов и управляемыми предусилителями на каждый канал, встроенным компьютером Pentium. Установлен в рабочую станцию. Базовая конфигурация включает в себя 6 каналов с возможностью расширения до 16™. От 1 до 4* регулируемых зон контроля на каждый канал с одним-двумя пороговыми уровнями.

Программное обеспечение. Производственное программное обеспечение для поточной линии. Обработка ультразвуковых сигналов от одной или нескольких зон контроля.

Классификация событий с сигнализацией, отображением на дисплее и управлением цифровыми входами/выходами.

Отчет о контроле. Документирование результатов контроля выполняется автоматически по окончании каждого этапа. Форма отчета - стандартная или специальная - включает в себя рабочий канал, зону контроля, пороговый уровень, положение дефекта, его амплитуду и протяженность вдоль линии сварного шва.

Работа в сети и удаленный доступ. Поддержка локальной сети предприятия, связь с сервером или удаленной станцией обработки данных, максимальная гибкость в обеспечении автоматического контроля, обработки и хранения его результатов. Предлагается несколько типов протоколов для специфических задач контроля и документирования. Высокоскоростная обработка критических результатов контроля обеспечивает близкую к реальному времени скорость анализа данных при работе в производственной линии.



Eddyscan Zet@Master НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ВИХРЕТОКОВЫХ ПРИБОРОВ

Вихретоковая система с использованием новейших цифровых электронных технологий для автоматического высокочувствительного многоканального неразрушающего контроля в производственной линии или вне линии.

- Дефектоскопия проволоки, прутка, листа, труб, автомобильных деталей...
- Обработка данных в реальном времени
- Отображение информации в режиме С-скан и индикация местоположения дефекта
- Универсальная система для любых приложений, полностью отвечающая требованиям нормативных документов (ASTM, API, DIN, SEP...)

Общие характеристики

- Поддержка Microsoft® Windows® 2000 Pro
- Контроль и управление через локальную сеть
- Техническая поддержка и обслуживание через сеть из головного офиса CMS
- Жесткий диск/Дисковод 3.5" / пишущий CD дисковод / порт USB для периферийных устройств
- Автономный
- 12" цветной TFT дисплей
- Габаритные размеры: 290 x 400 x 230 мм
- Вес: 16 кг

Характеристики вихретокового прибора

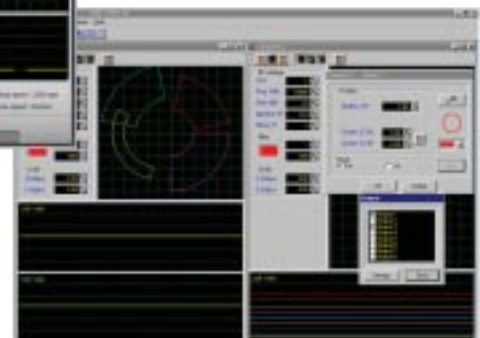
- Отображение: амплитудно-фазовая или временная развертка
- Частота: 100 Гц - 10 МГц (с шагом 1 Гц)
- Количество генераторов : до 32-х
- Усиление: 80 дБ, регулируемое с шагом 0,5 дБ
- Фильтры: высоких и низких частот, полосовой, регулируемые шагом 1 Гц; автоматическая фильтрация
- Частота отсчетов: регулируемая до 200 кГц
- Количество преобразователей: до 256



- Автоматический контроль преобразователей
- Режимы работы: мультиплексный и/или параллельный, абсолютный и/или дифференциальный
- Напряжение возбуждения: от 0,1 до 48 В (шаг подстройки 0,1 В)
- Выходной ток 1А макс (мост + трансформатор)
- Аналоговые входы/выходы: 4 входа, 8 выходов
- Цифровые входы/выходы: 8 входов, 12 выходов и до 4 кодировщиков
- До 8 круговых и прямоугольных зон сигнализации на каждый канал
- Полное программное обеспечение для подготовки и печати отчета
- Исключительно высокая точность настройки установочных параметров
- Высокоточная балансировка моста
- Автоматическое тестирование аппаратной части
- Блок мультиплексора с встроенным предусилителем; расстояние от блока до прибора до 100 м
- Задержка выходного сигнала 0,5 мс
- Технология Plug and play



Вид экрана с данными контроля



Вид экрана с установочными параметрами