

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО
УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

О ГРУППЕ КОМПАНИЙ НОРДИНКРАФТ	2-3
EMATEST-PL УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ ЛИСТОВОГО И РУЛОННОГО ПРОКАТА	4-5
NORDISCAN-PL СКАНЕРЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА	6-7
EDDYSPOT УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО БЕСКОНТАКТНОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ЗОН С АНОМАЛЬНОЙ ТВЕРДОСТЬЮ	8-9
NORDISCAN-PI УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ И БЕСШОВНЫХ ТРУБ	10-11
NORDISCAN-BB УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ СОРТОВОГО ПРОКАТА	12-13
NORDISCAN-RAIL УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ РЕЛЬСОВ	14-15
ALUTEST-BB УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРУТКОВ	16-17
ALUTEST-PL УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ АЛЮМИНИЕВЫХ ЛИСТОВ И ПЛИТ	18-19
SONAFLEX КОНФИГУРИРУЕМЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ БЛОК ДЕФЕКТОСКОПИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ	20-23
«ULTRASONIC-R» ПОРТАТИВНЫЙ ЭМА ТОЛЩИНОМЕР	24-25
GEOMETRIX-PL СИСТЕМЫ ЛАЗЕРНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ ЛИСТОВ, ПОЛОС И СЛЯБОВ	26
NKE-PCS-5000 СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТА	27
КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	28

ГРУППА КОМПАНИЙ НОРДИНКРАФТ

Общая информация

Нординкрафт – это группа компаний, объединённых общими целями, совместным использованием технологий, патентов и ноу-хау. Нординкрафт уже более 30 лет работает на рынке оборудования для неразрушающего контроля электросварных и бесшовных труб, плоского и сортового проката, а также различных изделий для автомобильной и аэрокосмической промышленности.

Технологии

Нординкрафт успешно развивает и применяет на практике многие современные технологии неразрушающего контроля:

- Технологию, базирующуюся на применении ЭМАП – ультразвуковых преобразователей для бесконтактного ультразвукового контроля изделий из металла с температурой от -30 С до + 650 С°
- Классическую технологию ультразвукового контроля с применением пьезоэлектрических преобразователей
- Технологию пьезоэлектрических фазированных решеток, позволяющую создавать компактные средства для автоматического ультразвукового контроля
- Технологии, базирующиеся на применении вихретоковых методов, в т.ч. для обнаружения зон с аномальной твердостью.

Среди наших клиентов производители металлопроката (сталь, алюминий, титан, биметалл) и компонентов, которые должны соответствовать строгим российским и международным стандартам качества.

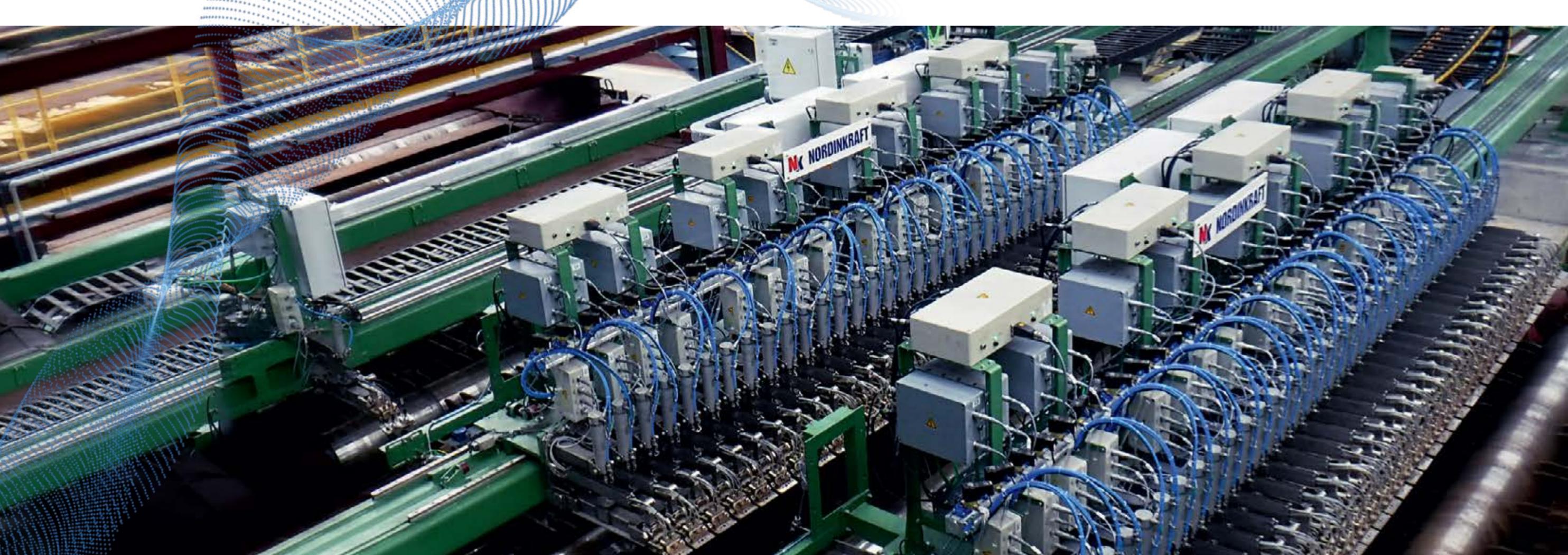
Успех группы компаний Нординкрафт обусловлен наличием большого числа собственных патентов, высокой квалификацией нашего инженерного персонала, глубоким пониманием физических основ неразрушающего контроля, значительным опытом работы на российском и международном рынках, а также постоянными инвестициями в развитие наших технологий.

Система контроля качества

Система менеджмента качества компании Нординкрафт соответствует требованиям стандарта ГОСТ ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015).

Весь спектр поставляемого нами оборудования и услуг, производственные и управленческие процессы постоянно совершенствуются таким образом, чтобы удовлетворять как актуальным рыночным тенденциям, так и требованиям наших клиентов.





EMATEST-PL

Установки для Автоматического Ультразвукового Контроля Плоского Проката

Установки серии EMATEST-PL предназначены для автоматического высокопроизводительного ультразвукового контроля плоскости плоского проката и слябов. Установки интегрируются непосредственно в производственную линию клиента и обеспечивают обнаружение несплошностей металла типа расслоений, скоплений неметаллических включений, зон рыхлости, трещин, закатов и других дефектов.

В системах EMATEST-PL используется современное, интуитивно понятное и удобное для оператора программное обеспечение. Результаты контроля отображаются в виде карты дефектов в режиме реального времени.

Результаты контроля одновременно сохраняются на локальном или внешнем диске для дальнейшей оценки и анализа персоналом клиента.



Установки Серии EMATEST предназначены для:

- Обнаружения внутренних дефектов: расслоений, скоплений неметаллических включений, зон рыхлости, трещин, закатов etc.
- Обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов
- Точного измерения толщины стенки

Основные Параметры Контроля:

- Чувствительность:
 - Для внутренних дефектов: FBH 2мм *;
 - Для поверхностных дефектов: паз 0.2 мм x 10 мм (Д x Ш);
 - Точность измерения толщины: +/- 0.05 mm;
 - Скорость контроля: до 2 м/с.
- *Зависит от структуры контролируемого материала

Типы Используемых Преобразователей:

- Бесконтактные Электромагнитно-акустические Преобразователи (ЭМАП);
- Многоканальные пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП);
- Пьезоэлектрические фазированные решетки (ПФР);
- Вихретоковые преобразователями.

Характеристики Объектов Контроля:

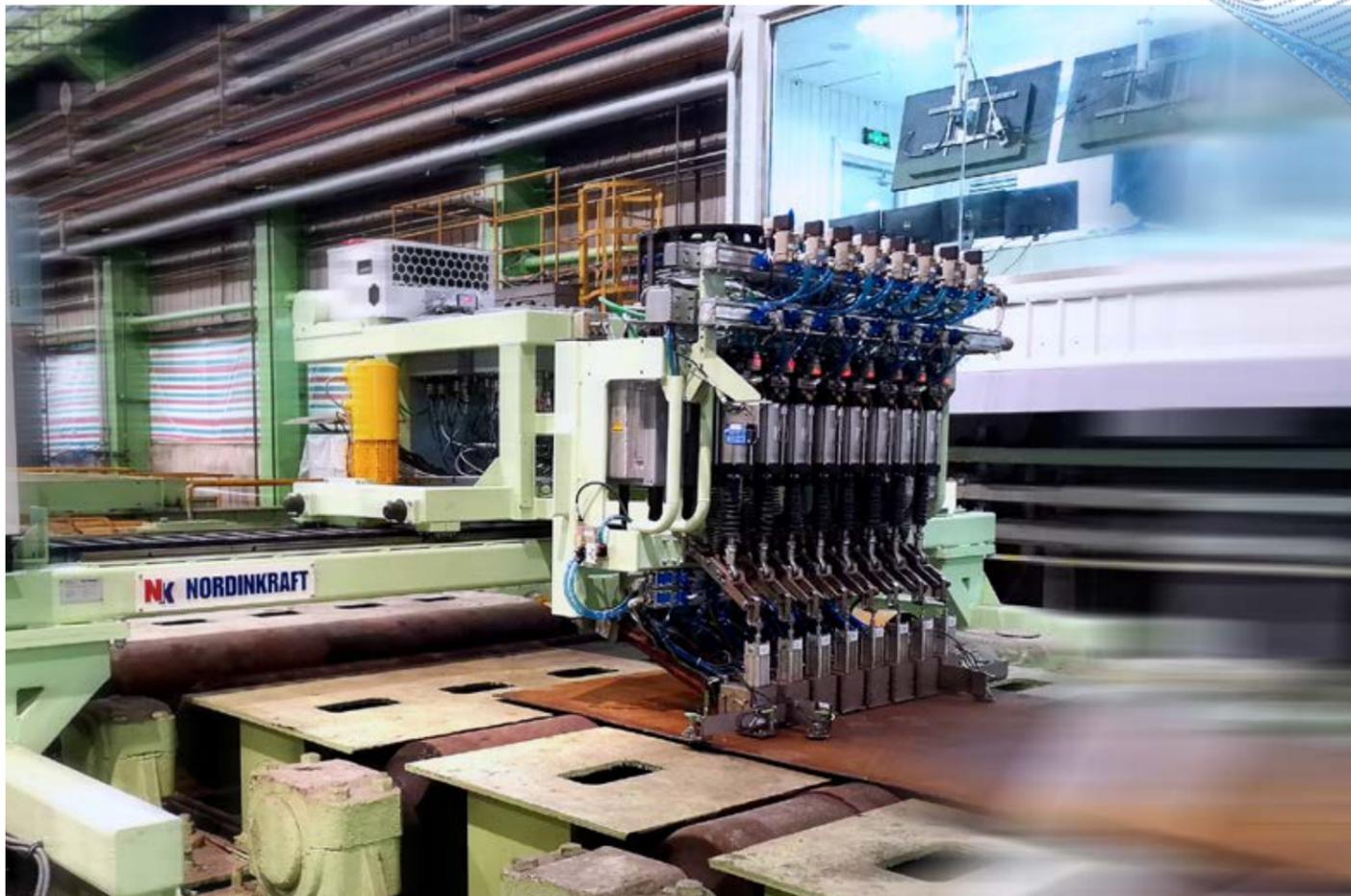
- Ширина: 100 мм – 6000 мм;
- Длина: от 3000 мм;
- Толщины: 3 мм – 350 мм;
- Материал: углеродистая сталь
- Температура поверхности: до 600 град. С.

Оценка Качества:

Конфигурация, системы контроля, количество и параметры применяемых преобразователей, параметры сканирования, чувствительность и критерии контроля выбраны из расчета полного выполнения условий российских и международных стандартов: ГОСТ 22727, SEL 072, ISO 12094, API 5L, ASTM 435, ASTM 578, DNV-OS-F101, EN10160, JIS0901, JIS0801, ISO10893, ISO3183.

Также предусмотрена возможность индивидуальной настройки критериев отбраковки на основании ТУ заказчика и новых стандартов.





NORDISCAN-PL

Сканеры для Автоматического Ультразвукового Контроля Листового Проката

Сканеры серии NORDISCAN-PL предназначены для автоматического автономного ультразвукового контроля плоскости плоского проката и слябов. Контроль производится вне производственной линии клиента на загрузочном столе.

В системах NORDISCAN-PL используется современное, интуитивно понятное и удобное для оператора программное обеспечение. Результаты контроля отображаются в виде карты дефектов в режиме реального времени.

Результаты контроля одновременно сохраняются на локальном или внешнем диске для дальнейшей оценки и анализа персоналом клиента.



Сканеры NORDISCAN-PL Предназначены для:

- Обнаружение внутренних дефектов с листовом, рулонном прокате и слябах: расслоения, скоплений неметаллических включений, зон рыхлости, трещин, закатов etc.
- Обнаружение поверхностных и подповерхностных дефектов
- Точное измерение толщины стенки

Основные Параметры Контроля:

- Чувствительность:
 - ° Для внутренних дефектов: FBH 2*;
 - ° Для поверхностных дефектов: пазы 0.2 мм x 10 мм (Д x Ш);
- Точность измерения толщины: +/- 0.05 мм;
- Производительность контроля: 200 с на лист 4 x 12 м:
 - *Зависит от структуры контролируемого материала

Типы Используемых Преобразователей:

- Бесконтактные Электромагнитно-акустическими Преобразователями (ЭМАП)
- Пьезоэлектрические фазированные решетки (ПФР)
- Многоканальные пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП)

Характеристики Объектов Контроля:

- Ширина: 1000 мм – 6000 мм
- Длина: от 1000 мм
- Толщины: 3 мм – 350 мм
- Материал: углеродистая сталь, нержавеющая сталь, алюминий, титан, медь и сплавы
- Температура поверхности: до 250 град. С

Оценка Качества:

Конфигурация, системы контроля, количество и параметры применяемых преобразователей, параметры сканирования, чувствительность и критерии контроля выбраны из расчета полного выполнения условий российских и международных стандартов: ГОСТ 22727, SEL 072, ISO 12094, API 5L, ASTM 435, ASTM 578, DNV-OS-F101, EN10160, JIS0901, JIS0801, ISO10893, ISO3183.

Также предусмотрена возможность индивидуальной настройки критериев отбраковки на основании ТУ заказчика и новых стандартов.



Видео Работы наших Систем



Photos are given for reference only.

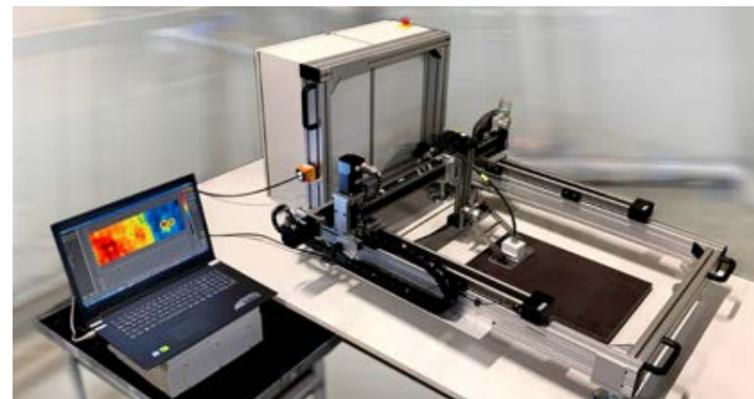
EDDYSPOT

Установки для Автоматического Бесконтактного Обнаружения Зон с Аномальной Твердостью

Зоны с аномальной твердостью (ЗАТ) возникают, например, в процессе горячей прокатки листов. ЗАТ, как локально упрочненные области поверхности проката, становятся концентраторами механических напряжений и неблагоприятным образом влияют на прочностные характеристики сформированных из стальных листов изделий, в частности, труб.

Невидимые ни для ультразвуковых волн, ни для рентгеновского излучения ЗАТ могут провоцировать появление микротрещин, способных быстро развиваться и приводить к разрушению промышленных объектов: мостов, сосудов под давлением, газопроводов и др. Иногда последствия этих разрушений могут стать весьма тяжелыми и даже катастрофическими.

Обнаружение ЗАТ на ранней стадии производства стали помогает снизить вероятность техногенных катастроф, сэкономить средства, рабочее время и, что особенно важно - сохранить человеческие жизни и окружающую среду.



- **EddySpot-Desktop** – настольный автоматический сканер с одним вихретоковым преобразователем, предназначенный для исследования свойств материалов в учебных, заводских и научно-исследовательских лабораториях. EddySpot-Desktop - идеальный инструмент, позволяющий быстро и без участия человека просканировать фрагмент листового проката и выдать результат в виде двумерного отображения параметра твердости на его поверхности.
- **EddyScan-PL** – система, базирующаяся на механике NORDISCAN-PL и оснащенная комплектом запатентованных нами вихретоковых датчиков. Оборудование обеспечивает контроль стальных листов в условиях реального производства клиента.
- **EddySpot-PL** – система автоматического, высокопроизводительного контроля стальных листов и полосы, построенная на базе EMATEST-PL. В данном оборудовании вместо линеек ультразвуковых преобразователей применяются линейки вихретоковых датчиков.

EddySpot – продвинутая система, предназначенная для автоматического контроля плоского проката и слябов на предмет наличия ЗАТ на скорости до 2 м/с. Обе стороны листа можно контролировать одновременно.

Основные Характеристики Контролируемых листов:

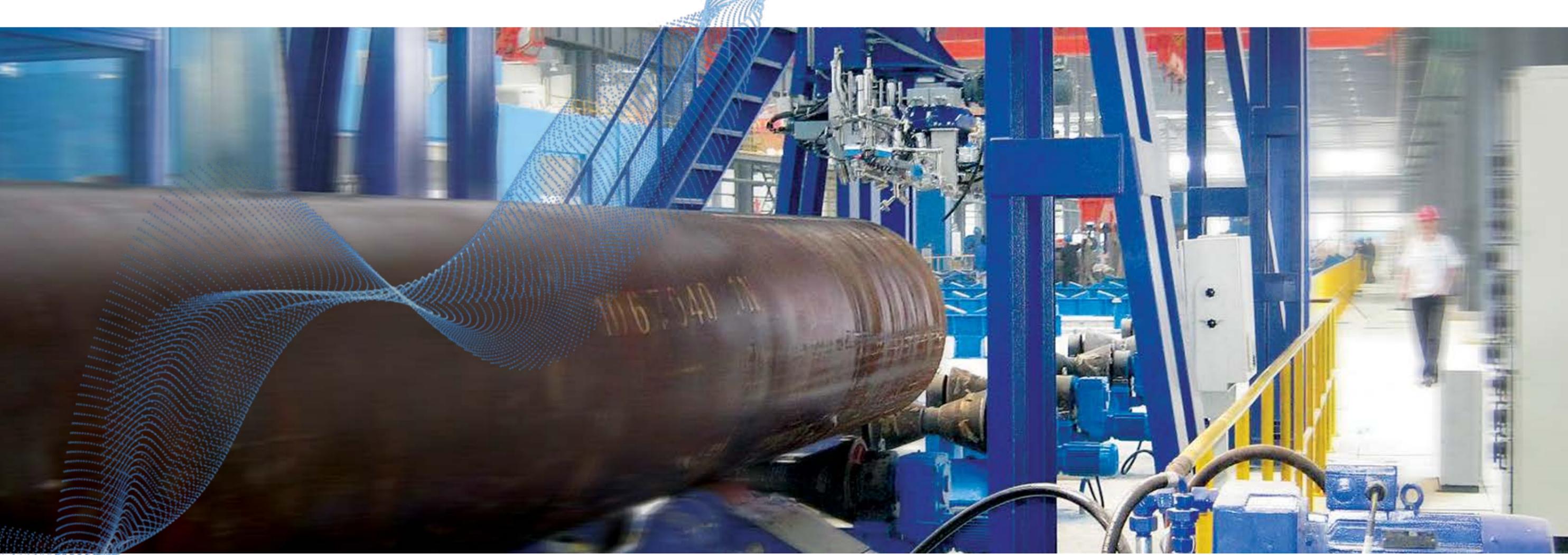
- Ширина: 100 мм – 6000 мм
- Длина: от 100 мм (for EddySpot Desktop)
- Толщина: не ограничена
- Материал: углеродистая сталь и её сплавы
- Температура поверхности: до 600°C

Основные Параметры Контроля:

- Рабочая чувствительность: надёжно выявляются твёрдые включения размером от 10мм x 10 мм
- Скорость контроля: до 2 м/с
- Тип применяемых датчиков: запатентованные многоканальные вихретоковые датчики



Видео Работы наших Систем



NORDISCAN-PI

Установки для Автоматического Ультразвукового Контроля Электросварных и Бесшовных Труб

Установки серии NORDISCAN-PI предназначены для автоматического ультразвукового контроля бесшовных и электросварных труб. Установки могут оснащаться различными типами ультразвуковых и вихретоковых преобразователей, что позволяет адаптировать наши системы под любые задачи ультразвукового контроля и особенности производственной линии клиента. Объекты контроля для установок NORDISCAN-PI - тело, концы, шов и околосварная зона труб.

Установки серии NORDISCAN-PI превосходят мировые аналоги по целому ряду технических и эксплуатационных характеристик - производительности, уровню автоматизации процесса контроля, простоте обслуживания, высокой стойкости расходных элементов.

Установки серии NORDISCAN-PI могут использоваться в сочетании с установками EMATEST-PL и NORDISCAN-PL для входного контроля, как листов так и штрипсов перед сваркой.

Мы также предлагаем SONAFLEX-WSP – комплект оборудования, предназначенный для непрерывной оценки качества зачистки внутреннего грата сварного шва электросварных труб что особенно важно для контроля корректной настройки сварочного оборудования и поддержания высокого качества выпускаемой продукции.



Установки NORDISCAN-PI предназначены для:

- Контроля тела трубы;
- Контроля концов трубы;
- Контроля шва и околосварной зоны;
- Контроля внутреннего диаметра, внешнего диаметра, средней стенки и поверхности
- Измерения толщины стенки трубы
- Измерения профиля сварного шва и контроля качества зачистки

В зависимости от задач контроля, установки серии NORDISCAN-PI могут быть укомплектованы:

- Бесконтактными Электромагнитно-акустическими Преобразователями (ЭМАП);
- Многоканальными пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП);
- Пьезоэлектрическими фазированными решетками (ПФР);
- Вихретоковыми преобразователями
- Триангуляционными датчиками;
- Камерами высокого разрешения.

Основные Характеристики Контролируемых :труб

- Тип контролируемых труб: бесшовные и электросварные (ERW, LSAW, HSAW)
- Диаметры: 10 мм – 1520 мм;
- Толщины стенок: 0.4 мм – 60 мм.
- Материал: углеродистая сталь, нержавеющая сталь, алюминий, титан, медь и различные сплавы.

Оценка Качества:

Конфигурация, системы контроля, количество и параметры применяемых преобразователей, параметры сканирования, чувствительность и критерии контроля выбраны из расчета полного выполнения условий, определенных основными международными стандартами такими как: GOST-R 52079-2003; API Spec 5CT (Ed. 9), ISO 11960 2004, API 5L (Ed. 44,2008); ISO 3183; GOST 10705-80; GOST 20295-85; GOST R 52079-2003; GOST R 53366 2009; ISO 9303; ASTM E213, etc.

Также предусмотрена возможность индивидуальной настройки критериев отбраковки на основании специфики проекта или требований внутренних стандартов предприятия.





NORDISCAN-BB

Установки для Автоматического Ультразвукового Контроля Сортового Проката

Установки серии NORDISCAN-BB предназначены для автоматического ультразвукового контроля сортового проката круглого и квадратного сечения, проволоки, профилей различной сложности, в т.ч. рельсов. В зависимости от особенностей производственной площадки клиента, а также специфики объекта контроля установки NORDISCAN-BB могут поставляться в двух возможных конфигурациях:

- Конфигурация «На проход» применяется для контроля прутков практически любого диаметра, проволоки, различных профилей включая рельсы. В данной конфигурации NORDISCAN-BB содержит как минимум одну локально-иммерсионную ванну с расположенным в ней комплектом ультразвуковых преобразователей и оборудованную уплотнительными элементами на входе и выходе. Объект контроля проходит сквозь ванну, а ультразвуковые преобразователи сканируют его на наличие внутренних и/или поверхностных дефектов

- «Портальная» конфигурация NORDISCAN-BB применяется для контроля круглых заготовок большого диаметра. В данной конфигурации заготовка приводится во вращение, а измерительный модуль с комплектом ультразвуковых преобразователей движется по portalу, установленному над зоной контроля вдоль оси контролируемой заготовки.

Вне зависимости от конфигурации установки серии NORDISCAN-BB оснащаются различными типами ультразвуковых преобразователей, что существенно расширяет сферы их применения и количество решаемых задач.



Установки Серии NORDISCAN-BB предназначены для:

- Обнаружения внутренних дефектов;
- Обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов;

Основные параметры ультразвукового

- Чувствительность:
 - Для внутренних дефектов: от FBH 0,4*;
 - Для поверхностных дефектов: пазы глубиной от 0,2 мм длиной от 10 мм;
- Скорость контроля: до 2 м/с.

*Зависит от свойств контролируемого материала

В зависимости от задач контроля, установки серии NORDISCAN-BB могут быть укомплектованы:

- Бесконтактными Электромагнитно-акустическими Преобразователями (ЭМАП);
- Многоканальными пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП);
- Пьезоэлектрическими фазированными решетками (ПФР)
- Вихретоковыми датчиками
- 2D или 3D Лазерными профилометрами высокого разрешения

Характеристики Объектов Контроля:

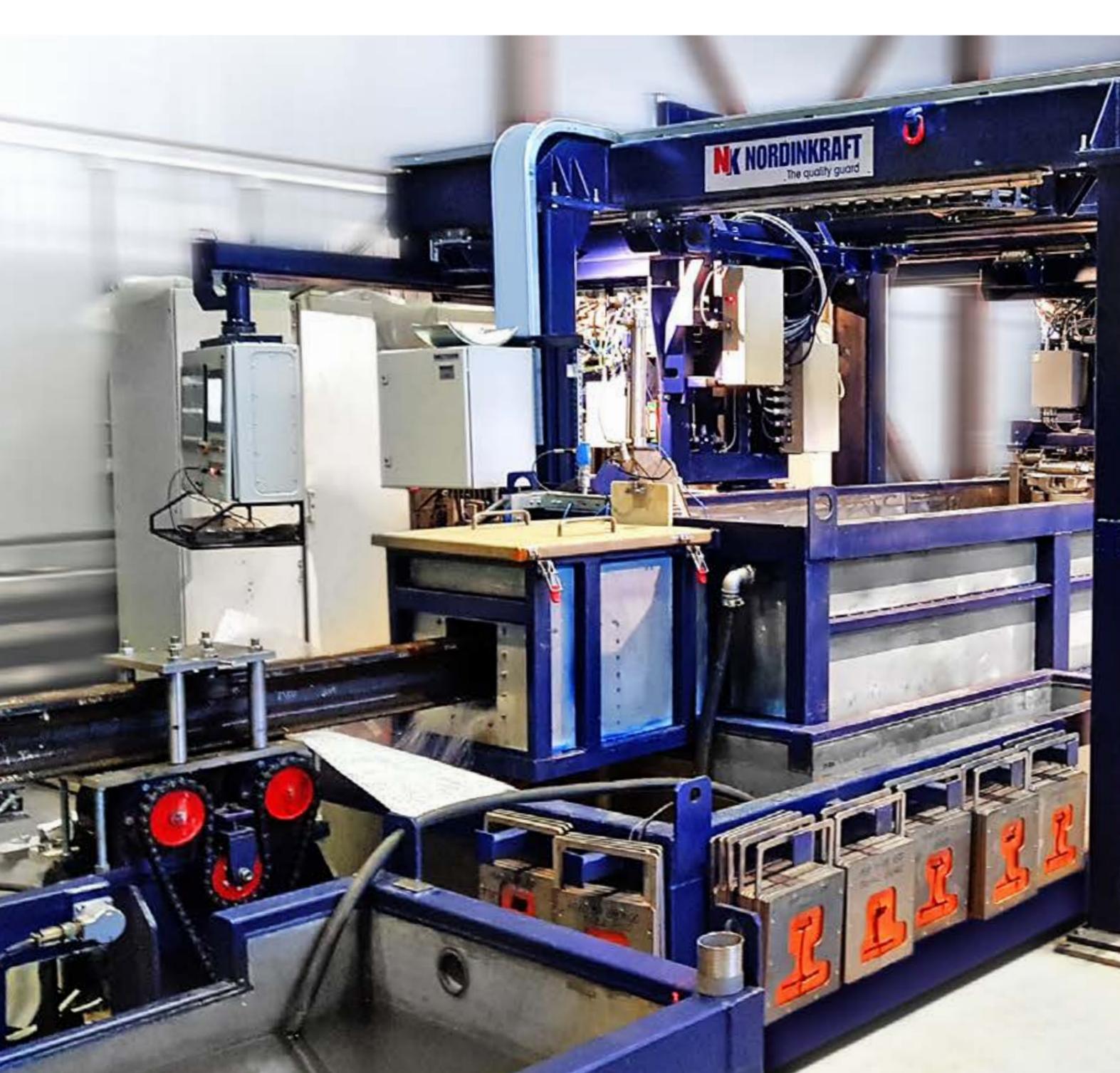
- Диапазон диаметров: 5 мм – 1000 мм;
- Длина: от 1000 мм;
- Материал: углеродистая сталь, алюминий, медь, бронза, титан и прочие металлы.

Оценка Качества:

Конфигурация, системы ультразвукового контроля, количество и параметры применяемых преобразователей, параметры сканирования, чувствительность и критерии контроля выбраны из расчета выполнения условий, определенных основными национальными и международными стандартами такими как: GOST-R 52079-2003; API Spec 5CT (Ed. 9), ISO 11960 2004, API 5L (Ed. 44,2008); ISO 3183; GOST 10705-80; GOST 20295-85; GOST R 52079-2003; GOST R 53366 2009; ISO 9303; ASTM E213, и т.п.

Также предусмотрена возможность индивидуальной настройки критериев отбраковки на основании специфики проекта или требований внутренних стандартов предприятия.





NORDISCAN-RAIL

Установки для Автоматического Ультразвукового Контроля Рельсов

NORDISCAN-RAIL – это еще одна наша инновационная разработка, представляет семейство систем ультразвукового контроля, предназначенных для обнаружения внутренних и поверхностных дефектов в железнодорожных рельсах с использованием современных ультразвуковых преобразователей различного типа, включая ЭМАП и фазированные решетки.

Эти системы открыли новую главу в профессиональной деятельности группы Нординкрафт и превратили нас в производителя высокотехнологичного оборудования контроля качества продукции для железнодорожной индустрии. Новое направление стало возможным благодаря компетенциям наших инженеров и глубокому доверию клиентов.

В зависимости от задач контроля оборудование NORDISCAN-RAIL может быть предоставлено в трех конфигурациях:

- **NORDISCAN-RAIL-E** – система предназначена для обнаружения внутренних дефектов в головке, шейке и подошве рельсов с помощью наших современных датчиков ЭМАП.
- **NORDISCAN-RAIL-S** – первая в мире система иммерсионного ультразвукового контроля качества поверхности рельсов. Общая конфигурация данной системы основана на использовании концепции «на проход», которая применяется в установках NORDISCAN-BB. Это означает, что рельс проходит через локальную иммерсионную ванну с набором фазированных решеток, обеспечивающих 100% контроль поверхности рельса. Все процессы полностью автоматизированы. Не требуется никаких статических или вращающихся вихретоковых датчиков, никаких струйных преобразователей, никаких затрат времени на калибровку и верификацию.
- **NORDISCAN-RAIL-I** – также иммерсионная система, предназначенная для обнаружения внутренних дефектов в рельсе (головка, шейка, подошва) с высочайшей точностью и надежностью на скорости до 2 м/с.

По желанию Заказчика системы NORDISCAN-RAIL могут быть оснащены дополнительными периферийными системами для высокоточного измерения геометрических размеров контролируемых рельсов, а также маркировки, сортировки и упаковки.

Характеристики Объектов Контроля:

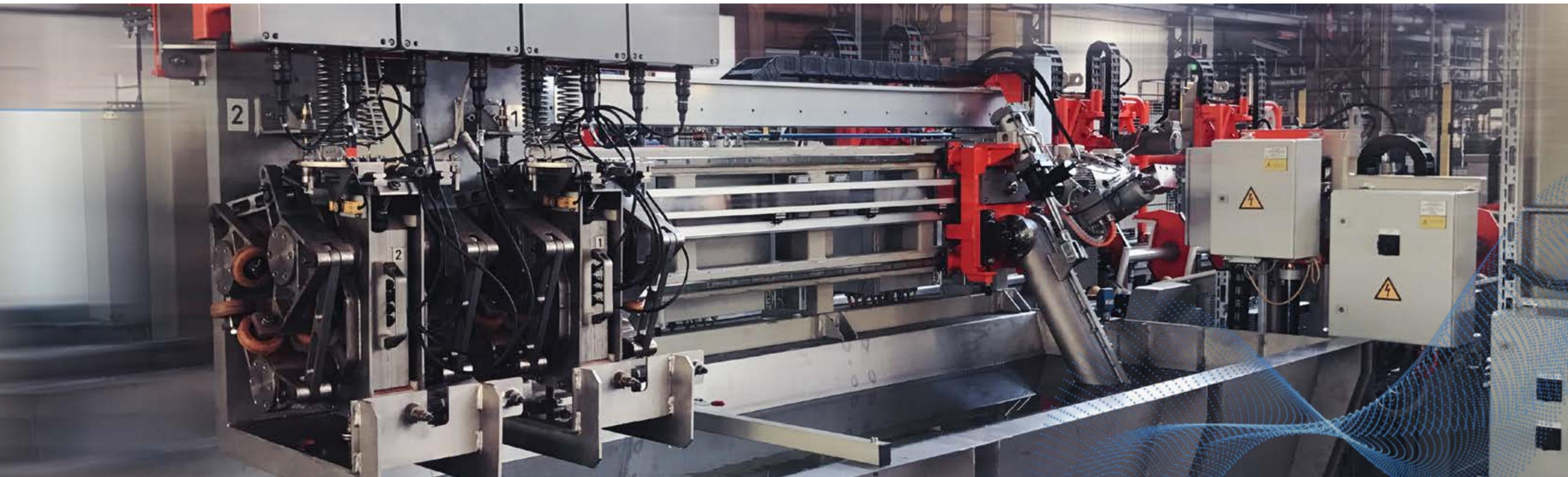
- Тип рельсов: практически все типы рельсов, включая P50, P65, P75, OP50, OP65, 60E1A1, 54E1A1, 54E1A2, 49E1A2 49E1, 49E2, 54E1, 50E6, 60E1, 60E2, и т.д.
- Материал: углеродистая сталь и её сплавы

Оценка качества:

Плотность ультразвукового контроля, процедуры испытаний, критерии приемки, обработка и представление данных соответствуют международным и местным железнодорожным стандартам, таким как: ГОСТ Р 51685-2013 и ГОСТ Р 55820-2013, стандартам AREMA и EN



Видео Работы наших Систем



ALUTEST-BB

Установки для Автоматического Ультразвукового Контроля Алюминиевых Прутков

Установки серии ALUTEST-BB предназначены для автоматического ультразвукового контроля прутков и профилей, изготовленных из алюминия, титана, меди и других цветных металлов. Как и установки серии NORDISCAN-BB, системы ALUTEST-BB могут поставляться в двух конфигурациях - «На проход» и «Портальной». Однако, в отличие от NORDISCAN-BB акустическая система установок ALUTEST-BB спроектирована в соответствии с требованиями самых жестких стандартов аэрокосмической промышленности, таким как BAC 5439-3 (Boeing), ABP 6-5232 (Airbus), EN2004-2, AMS 2630, prEN4050, ASTM D857, EN2004-2, ASTM B594, ASTM E2375 - 08 (2013), IGC 04.25.116.

Установки серии ALUTEST-BB могут быть дополнены периферийными системами, обеспечивающими автоматическое измерение электропроводности, анализ структуры металла, высокоточное измерение геометрических размеров объектов контроля, их маркировку, сортировку и упаковку. Тем самым базовый комплект оборудования ALUTEST-BB может быть расширен до полноценной линии сдаточного контроля, выполненной «Под ключ» по индивидуальным требованиям наших клиентов.



Базовый Комплект Оборудования ALUTEST-BB Предназначен для:

- Обнаружения внутренних дефектов;
- Обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов.

Основные параметры ультразвукового контроля:

- Чувствительность:
 - Для внутренних дефектов: FBH 0.4*;
 - Для поверхностных дефектов: пазы 0.15 мм x 10 мм (Д x Ш);

*Зависит от свойств материала

В зависимости от задач контроля, установки серии ALUTEST-BB могут быть укомплектованы:

- Многоканальными пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП);
- Пьезоэлектрическими фазированными решетками (ПФР);
- Вихретоковыми преобразователями.

Характеристики Объектов Контроля:

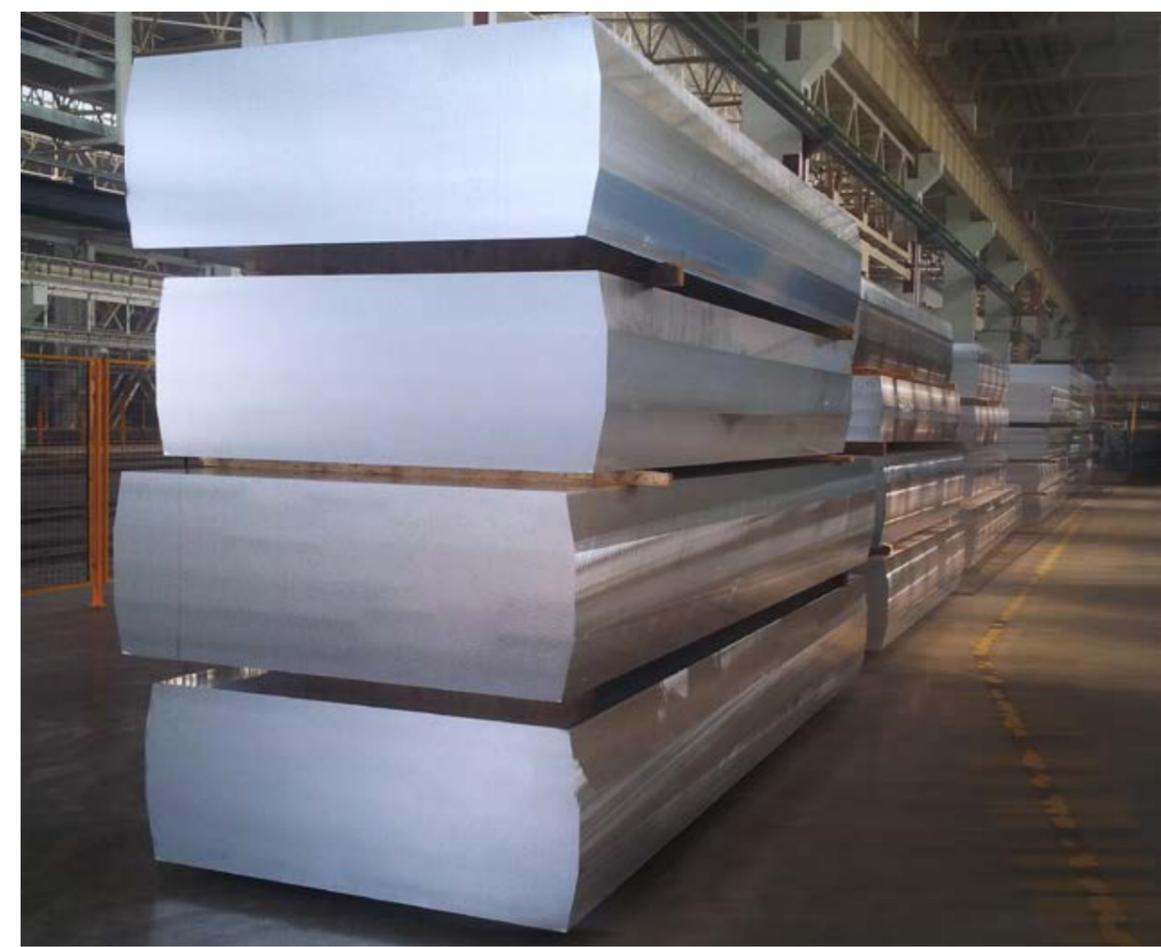
- Диапазон диаметров: 5 мм – 1000 мм;
- Длина: от 500 мм;
- Материал: нержавеющая сталь, титан, алюминий, медь, латунь и различные сплавы.

Оценка Качества:

Конфигурация, системы контроля, количество и параметры применяемых преобразователей, параметры сканирования, чувствительность и критерии контроля выбраны из расчета полного выполнения условий, определенных основными международными стандартами такими как: AMS-STD-2154, NADCAP, BSS7055 (Boeing), EN2004-2, AMS 2630, prEN4050, ASTM D857, EN2004-2, BAC 5439-3 (Boeing), ASTM B594, ASTM E2375 - 08 (2013), IGC 04.25.116, ABP 6-5232 (Airbus)

Также предусмотрена возможность индивидуальной настройки критериев отбраковки на основании специфики проекта или требований внутренних стандартов предприятия.





ALUTEST-PL

Установки для Автоматического Ультразвукового Контроля Алюминиевых Листов и Плит

Установки серии ALUTEST-PL предназначены для автоматического ультразвукового и вихретокового контроля листов и плит, изготовленных из алюминия, титана, меди.

Общая конфигурация установок ALUTEST-PL схожа по своей концепции с конфигурацией сканеров типа NORDISCAN-PL. Однако, в отличие от NORDISCAN-PL акустическая система установок ALUTEST-PL спроектирована в соответствии с требованиями жестких стандартов аэрокосмической промышленности и цветной металлургии, таких как BAC 5439-3 (Boeing), ABP 6-5232 (Airbus), EN2004-2, AMS 2630, prEN4050, ASTM D857, EN2004-2, ASTM B594, ASTM E2375 – 08 (2013), IGC 04.25.116.

Ключевым элементами акустической системы сканеров ALUTEST-PL являются блоки многоканальных пьезоэлектрических преобразователей и фазированных решеток, позволяющие уверенно обнаруживать мельчайшие дефекты, вплоть до FBH 0.8 мм в слябах толщиной до 800 мм. Высочайшая точность позиционирования акустических блоков обеспечивается за счет применения в составе оборудования промышленных манипуляторов известных мировых брендов.

По требованию Заказчиков базовый комплект оборудования ALUTEST-PL может быть расширен различными системами, обеспечивающими автоматическое измерение электропроводности, анализ структуры металла, высокоточное измерение геометрических размеров объектов контроля и маркировку.

Установки серии ALUTEST-PL предназначены для

- Обнаружения внутренних дефектов
- Обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов
- Точное измерение толщины стенки

Основные параметры ультразвукового контроля

- Чувствительность:
 - Для внутренних дефектов: FBH 0.4*
 - Для поверхностных дефектов: пазы 0.2 мм x 10 мм (Д x Ш)

* Зависит от свойств материала и состояния поверхности контролируемого проката

Типы Применяемых Ультразвуковых и Вихретоковых Преобразователей:

- Многоканальные пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП);
- Пьезоэлектрические фазированные решетки (ПФР);
- Вихретоковые преобразователи.

Характеристики Объектов Контроля:

- Ширина: 1000 мм – 6000 мм;
- Длина: от 1000 мм;
- Толщины: 3 мм – 1000 мм;
- Материал: углеродистая сталь, нержавеющая сталь, алюминий, титан, медь и различные сплавы.

Оценка Качества:

Конфигурация, системы контроля, количество и параметры применяемых преобразователей, параметры сканирования, чувствительность и критерии контроля выбраны из расчета полного выполнения условий, определенных основными международными стандартами такими как: AMS-STD-2154, NADCAP, BSS7055 (Boeing), EN2004-2, AMS 2630, prEN4050, ASTM D857, EN2004-2, BAC 5439-3 (Boeing), ASTM B594, ASTM E2375 – 08 (2013), IGC 04.25.116, ABP 6-5232 (Airbus) Также предусмотрена возможность индивидуальной настройки критериев отбраковки на основании специфики проекта или требований внутренних стандартов предприятия.





SONAFLEX

Конфигурируемый Многофункциональный Блок Дефектоскопической

SONAFLEX – оборудование, позволяющее осуществлять генерацию и прием акустических сигналов с заданными параметрами, такими как тип акустической волны, частота, угол возбуждения/приема. Это позволяет использовать данный продукт как для создания относительно небольших систем неразрушающего контроля, так и для проведения различных видов лабораторных исследований.

Характерные области применения:

- Обнаружение внутренних, поверхностных и подповерхностных дефектов
- Высокоточное измерение толщины стенки
- Оценка структурных особенностей материалов.

Типы применяемых ультразвуковых и вихретоковых преобразователей:

- Бесконтактные Электромагнитно-акустическими
- Преобразователи (ЭМАП);
- Многоканальные пьезоэлектрические
- преобразователи (ПЭП);
- Пьезоэлектрические преобразователи типа Фазированная решетка (ПФР);
- Вихретоковые преобразователи.

Основные Характеристики "SonaFlex"

- Блок SonaFlex легко конфигурируется под специфические задачи контроля согласно пожеланиям Заказчика
- Один блок может быть предварительно настроен на широкий диапазон рабочих частот от 0.5 до 7.0 МГц
- Блок может комплектоваться различными типами ультразвуковых преобразователей, в том числе и преобразователями, разработанными специально по спецификации Заказчиков
- Блок поддерживает до 16-ти независимых каналов излучения/приема
- Для платформы применимы одно- или многоканальные преобразователи на базе технологии ЭМАП или пьезо, одноэлементные или фазированные решетки Блок оснащается различными портами для обмена информацией с внешними устройствами: энкодерами, оптическими датчиками, световой и звуковой сигнализациями и т.п.

Примеры Систем на Базе Блока «SonaFlex»

SONAFLEX-PL-M (RIDER) Сканер для Механизированного Ультразвукового Контроля Листового Проката и Слябов



RIDER – семейство высокотехнологичных механизированных тележек-дефектоскопов для автономного ультразвукового и/или вихретокового контроля слябов и листового проката.

Контроль может проводиться с применением классических ультразвуковых преобразователей, ультразвуковых фазированных решеток, блоков ЭМАП или вихретоковых датчиков. Оборудование обеспечивает обнаружение внутренних, поверхностных и подповерхностных дефектов, например, трещин, расслоений, неметаллических включений в соответствии с международными и отечественными стандартами (например, ISO 10893-9, ГОСТ 22727, ASTM A435, ASTM A578, EN 10160, BS 5996, NF A 04305, Pr EN 10246-15), а также в соответствии со специальными требованиями клиентов.

В процессе сканирования формируются А, В и С-сканы, осуществляются автоматическая сигнализация дефектов и состояния акустического контакта. Автономность работы оборудования без подключения его к электрической сети – до 10 часов.

SONAFLEX-FSW Комплект Оборудования для Ультразвукового Контроля Швов, Сваренных Методом Трения с Перемешиванием



SONAFLEX-FSW это комплект инновационного дефектоскопического оборудования для ультразвукового контроля сварных швов, выполненных методом трения с перемешиванием. SONAFLEX-FSW разработан для обнаружения несплошностей и неоднородностей материала.

С высокой точностью определяет характеристики и координаты дефектов - трещин, пор, непроваров, включений и других несплошностей, размеры которых превышают предельно допустимые значения. Сканирование швов осуществляется с помощью ультразвуковых преобразователей типа «фазированная решетка», реализующих как классические методы ультразвукового контроля, так и дифракционные методы TOFD и ATOFD. Для визуализации результатов контроля доступны все виды разверток.

SONAFLEX-WTM Установки для Автоматизированного Бесконтактного Ультразвукового Контроля Моторных Блоков



Основная область применения EMATEST-WMT - контроль толщин стенок гильз цилиндров, встраиваемых в камеры двигателей внутреннего сгорания. Измерительные головки, оснащенные ЭМА преобразователями, вводятся в блок цилиндров без физического контакта со стенкой гильзы и проводят измерения с микронной точностью.

SONAFLEX-WSP. Установка Визуализации Профиля Сварного Шва



Комплект оборудования EMATEST-WSP предназначен для непрерывной оценки качества зачистки внутреннего грата сварного шва электросварных труб. Благодаря применению высокотемпературных бесконтактных ЭМА-преобразователей контроль осуществляется непосредственно в производственной линии клиента сразу после сварочного агрегата и гратоснимателя. Информация о качестве снятия грата необходима для контроля корректной настройки сварочного оборудования и поддержания высокого качества выпускаемой продукции.

ЕЩЕ БОЛЬШЕ ПРИМЕРОВ СИСТЕМ НА БАЗЕ БЛОКА «SONAFLEX»



SONAFLEX-WELD ("ROBOCON") Роботизированный Комплект Ультразвукового Контроля Сварных Швов

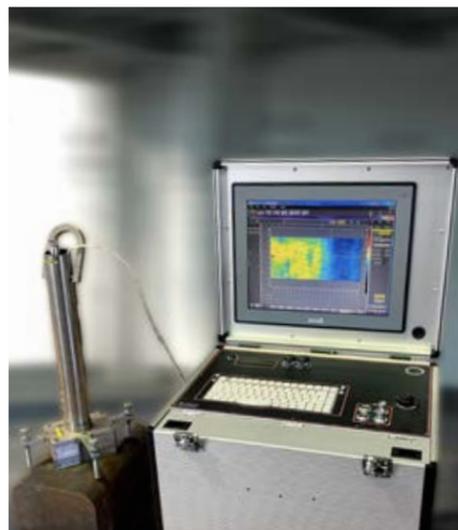
Роботизированный Комплект Ультразвукового Контроля Сварных Швов ROBOCON – предназначен для проверки продольных или кольцевых сварных швов на трубопроводах в полевых условиях.

ROBOCON полностью автономен. Все основные элементы оборудования: блок дефектоскопической электроники, блоки ультразвуковых преобразователей, резервуары с контактной жидкостью, а также модуль дистанционного управления располагаются на компактной тележке. Тележка оснащена магнитными колесами с электроприводом, а также комплектом датчиков для самопозиционирования

ROBOCON относительно сварного шва. Обмен данными между ROBOCON и ноутбуком оператора-дефектоскописта организован по беспроводной сети Wi-Fi. Результаты контроля обрабатываются и отображаются в реальном времени. Автономность сканера в типовых условиях - не менее 4 часов. Основные системы

ROBOCON питаются от компактных быстросъемных аккумуляторов, что позволяет проводить сервисные работы в полевых условиях с минимальными остановками.

На ROBOCON возможна установка дополнительных модульных аксессуаров, позволяющих использовать его с вихретоковыми, магнитными оптическими или лазерными датчиками, что существенно расширяет области его практического применения и решаемые с его помощью задачи неразрушающего контроля.



SONAFLEX-LiquidCore Оборудование для Контроля Непрерывно-Литых Заготовок в Процессе Разливки

Благодаря применению бесконтактной высокотемпературной ЭМА-технологии, которая не нуждается в контактной жидкости, контроль заготовки в процессе ее разливки осуществляется при очень высоких температурах – свыше 1200 С°.

Целью ультразвукового контроля являются:

- обнаружение «языка» - границы жидкой фазы;
- обнаружение скоплений неметаллических включений и подкорковых пузырей.

Оборудование является очень перспективным для применения на слябовых и блюмовых МНЛЗ как в целях промышленной безопасности, так и в целях оптимизации режимов работы МНЛЗ.

SONAFLEX-Mini

Многофункциональный, портативный ультразвуковой дефектоскоп и бесконтактный толщиномер. Предназначен для решения широкого круга задач контроля и диагностики в полевых и лабораторных условиях.

Устройство состоит из компактного, работающего от аккумулятора, блока дефектоскопической электроники и планшетного компьютера с предустановленным программным обеспечением.

Связь между блоком электроники SONAFLEX-Mini и компьютером организована по беспроводной сети Wi-Fi. Для удобства транспортировки и проведения сервисных работ в полевых условиях основные модули системы размещаются в ударопрочном ранце.



Прибор может быть укомплектован различными типами ультразвуковых преобразователей:

- Бесконтактными электромагнитно-акустическими преобразователями (ЭМАП) для контроля объектов с температурой до + 650 ° С
- Ультразвуковыми преобразователями в конфигурации TOFD
- Многоканальными ультразвуковыми преобразователями с различными углами излучения/приема
- Ультразвуковыми преобразователями типа «фазированная решетка».

Основные задачи:

- Точное бесконтактное измерение толщины стенок с зазором до 15 мм!
- Проверка сварного шва (дифракционно-временные датчики, фазированная решетка, преобразователи с угловым и перпендикулярным лучом)
- Иные области применения в зависимости от конкретных потребностей клиента.



SONAFLEX-GrainSize

Данные о размере зерна в стальных сплавах являются одним из важнейших аспектов в металлургии. Размер зерна может влиять на прочность, пластичность и характеристики материалов при механической обработке, обработке давлением и сварке.

Высокоточное определение размеров зерна является крайне актуальной задачей, для решения которой нами был разработан прибор SONAFLEX-GrainSize.

SONAFLEX-GrainSize предназначен как для высокопроизводительного определения размера зерна непосредственно в производственной линии заказчика так и для проведения различных лабораторных исследований. И в том и в другом случае измерения проводятся с помощью запатентованных нами бесконтактных электромагнитно-акустических преобразователей особой конструкции.

Полученные данные обрабатываются и визуализируются в реальном времени. Скорость контроля до 20 м/с, что позволяет не отставать от самых современных крупносерийных производственных линий по производству плоского и сортового проката. Диапазон измеряемых зерен составляет от 20 до 350 мкм.



«ULTRASONIC-R»

Портативный ЭМА Толщиномер

Толщиномер «UltraSonic-R» - удобный, компактный, простой в эксплуатации прибор, предназначенный для прецизионного бесконтактного измерения толщины стенки деталей, конструкций, труб, резервуаров и прочих промышленных объектов, изготовленных из ферромагнитных сталей, а также алюминия и сплавов на его основе. В качестве вспомогательной функции прибор позволяет также обнаруживать в исследуемых материалах расслоения, коррозию и прочие нарушения сплошности.

Измерения могут осуществляться как на очень холодных, так и на горячих объектах, с температурой поверхности от -20 оС до +720 оС. При этом окалина, краска, диэлектрические покрытия не оказывают влияния на результаты измерений.

Это стало возможным благодаря применению принципов бесконтактного возбуждения и приема ультразвуковых волн с помощью электромагнитно-акустических преобразователей (ЭМАП), что позволяет проводить ультразвуковые измерения без использования контактной жидкости. Зазор между ЭМАП и объектом контроля может составлять до 4 мм.



Область применения:

- Трубопрокатные и металлургические предприятия;
- Нефтегазовая и химическая промышленность;
- Транспорт и машиностроение;
- Авиа- и Аэрокосмическая промышленность;
- Судоремонтные и судостроительные предприятия.

Назначение толщиномера:

- Бесконтактное измерение толщины материалов и изделий из алюминия, ферромагнитных, нержавеющей сталей и сплавов
- Диагностика и определение степени коррозионного и эрозионного износа
- Оценка механических свойств Обнаружение дефектов от 2 мм и больше

Преимущества «UltraSonic-R»

- Пользоваться прибором легко и удобно. Обучение, как правило, не требуется;
- Можно измерять параметры объектов как с экстремально высокой, так и наоборот — с очень низкой температурой поверхности;
- Измерения можно проводить через изоляционные покрытия толщиной до 4 мм;
- Даже очень шероховатая, неровная поверхность объекта обычно не создает препятствий для корректных измерений;
- Высокая точность измерений, практически не зависящая от температуры;
- Сохранение результатов измерений в памяти устройства для последующего анализа;
- Полная безопасность для оператора, даже в экстремальных условиях. Удобный телескопический дизайн вспомогательного устройства позволяет осуществлять измерения дистанционно.

Технические характеристики «UltraSonic-R»:

- Вес прибора (с аккумуляторами): 1430 г
- Вес преобразователя: 178 г
- Габаритные размеры (Д x Ш x В): 274 x 168 x 36 мм
- Питание: сменный аккумулятор (тип AA, 8 Шт.)
- Время непрерывной работы (с яркостью 50%): 12 часов
- Диапазон рабочих температур электронного блока: от -10 до +50 град. С
- Диапазон температур объекта контроля: -20 град. С до +720 град. С
- Единицы измерения: мм, дюймы
- Диапазон измерения: 1.5 – 100 мм
- Точность измерения: +/- 0.05 мм
- Разрешение при однократном измерении толщины: 0.01 мм
- Рабочий зазор: до 4 мм
- Частота заполнения зондирующих импульсов: 4МГц
- Тип УЗ волны: поперечные, поляризованные
- Ручная регулировка усиления, не менее: 80dB
- Величина мертвой зоны, на частоте 4 МГц, не более: 4 мкс
- Частота следования зондирующих импульсов, не менее: 150 Hz
- Языки меню: Английский, Немецкий, Русский.

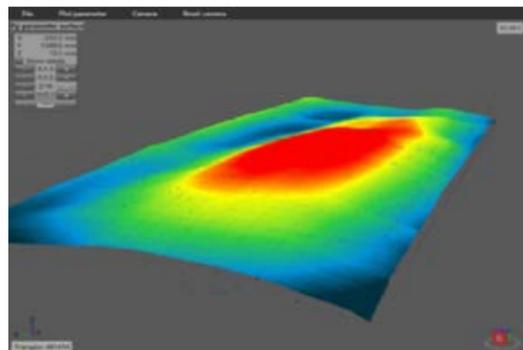


Видео Работы Наших Систем



GEOMETRIX-PL

Установки для Лазерного Измерения Геометрии Листов, Полос и Слябов



Установки серии Geometrix-PL предназначены для бесконтактного, автоматического измерения геометрических параметров - длины, плоскостности, толщины, ширины и кривизны. "GEOMETRIX-PL" предназначен для работы в технологическом потоке производства плоского проката или слябов из стали, алюминия, меди, латуни и других сплавов.

Контроль материала осуществляется бесконтактным способом, в динамическом режиме непосредственно в технологическом потоке существующей линии прокатного стана клиента. Это стало возможным благодаря использованию современной измерительной системы, которая включает в себя прецизионную механику, комплекты лазерных 2D сканеров, калибровочную станцию и компьютерную систему управления, реализующую эффективные алгоритмы обработки информационных потоков.

Существенные отличия оборудования:

- Время перевалки на другую ширину листа: автоматическое по команде оператора
- Измерение скорости-длины проката: лазерное бесконтактное
- Режим работы: непрерывный
- Автоматическое измерение и контроль следующих параметров:
 - Плоскостность проката, с абсолютной погрешностью ± 1 мм
 - Измерение ширины проката с погрешностью ± 1 мм (с учетом кривизны листа)
 - Измерение длины проката: с абсолютной погрешностью ± 1 мм или относительной 0,03% от длины листа (наибольшее значение)
 - Измерение серповидности листа: абсолютная погрешность ± 1 мм/м
 - Измерение косины листа с абсолютной погрешностью ± 1 мм.



NKE-PCS-5000

Установки для Очистки Поверхности Листа

Установки очистки поверхности листа серии NKE-PCS-5000 предназначена для высокоскоростного поточного удаления грязи, пыли, окалины и других посторонних частиц с верхней поверхности листа. Полностью автоматизированная очистка поверхности выполняется при скорости производственной линии клиента до 2 м/с, что соответствует самым современным требованиям. Надежность очистки достигается с помощью запатентованного нами метода с использованием специальных всасывающих насадок, предназначенных для измельчения и удаления рыхлой окалины, а также посторонних частиц, грязи, пыли и т.п.

NKE-PCS-5000 легко интегрируется в линию прокатного стана. Установка и ввод в эксплуатацию занимает менее недели. Простой производственной линии сведены к минимуму благодаря продуманной конструкции оборудования.



Ключевые особенности оборудования:

- Очистка в полностью автоматическом режиме на рабочей скорости стана
- Одна и та же система может использоваться для всего диапазона размеров листов
- Быстрая интеграция в производственную линию клиента
- Низкие эксплуатационные расходы
- Увеличение срока службы ультразвуковых датчиков.



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ООО «КОМПАНИЯ НОРДИНКРАФТ»

ул. Годовикова 12,
162626 Череповец,
Вологодская область, Россия

Тел.: +7(8202) 310053

Факс: +7(8202) 310053

E-mail: tech@nordinkraft.com

NORDINKRAFT AG

Schauinslandstr. 16
75196 Remchingen
Germany

Тел.: + 49 72 32 – 31 33 5-0

Факс: + 49 72 32 – 31 33 5-199

E-mail: info@nordinkraft.de



НА СТРАЖЕ КАЧЕСТВА

ООО «КОМПАНИЯ НОРДИНКРАФТ»

ул. Годовикова 12,
162626 Череповец,
Вологодская область, Россия

Тел.: +7(8202) 310053
Факс: +7(8202) 310053

E-mail: tech@nordinkraft.com



NORDINKRAFT AG

Schauinslandstr. 16
75196 Remchingen
Germany

Tel.: + 49 72 32 - 31 33 5-0
Fax: + 49 72 32 - 31 33 5-199

E-mail: info@nordinkraft.de