



Innerspec Technologies

www.innerspec.com

**Автоматизированный
контроль Опорных и
Рабочих Валков
(роликов)**

World **Leader** in
EMAT Technology

©2010 Innerspec Technologies, Inc. All Rights Reserved.

Содержание

- ◆ **Возможности контроля**
 - Альтернативные возможности
 - Система Rollmate
 - Технология Rollmate
 - Опыт и результаты
 - Преимущества
- ◆ **Новый Rollmate 2010**
 - Обзор
 - Возможности интегрирования
 - Аппаратура
 - ПО
- ◆ **Отзывы**
- ◆ **Innerspec Technologies, Inc**

Возможности контроля

Большинство технологий контроля имеют важные недостатки

Вихретоки	УЗК поверхности	Капиллярный контроль
		
<p>Система измеряет изменение электромагнитного поля при наличии трещины на поверхности валка (ролика)</p>	<p>Поверхностная УЗ волна распространяется вокруг валка отражаясь от любого дефекта поверхности</p>	<p>Поверхность валка покрывается пенетрантом, который затем проявляется при нанесении специальной жидкости (проявителя).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ограниченная чувствительность к поверхностным объектам (>2.5mm) • Требуются иммерсионные УЗ датчики для под поверхностных дефектов • Ошибочная отбраковка, вследствие чувствительности к остаточной намагниченности и различных составов сплавов • Трудно калибровать • Не работает на опорных валках (роликах) 	<ul style="list-style-type: none"> • Необходимо чистить валки перед контролем • Ручной контроль • Необходимость в расшифровке результатов • Проникновение ограничивается глубиной 2 мм (одна длина волны) 	<ul style="list-style-type: none"> • Метод ручной, и требует больших затрат времени (2-3 часа на валок) • Человеческий фактор

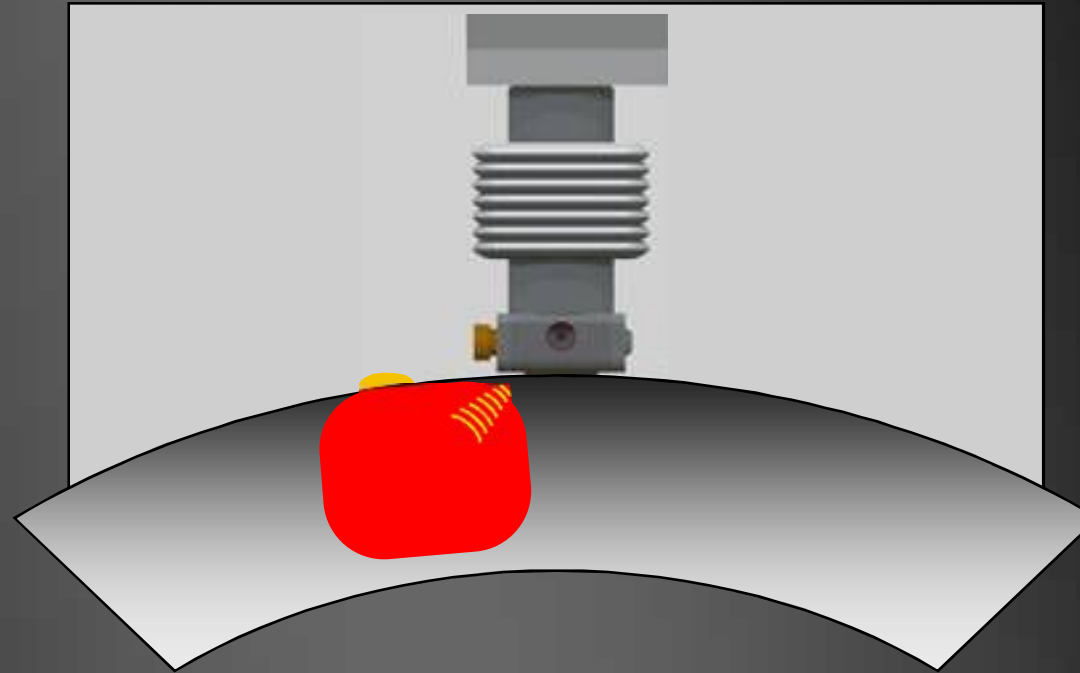
В 2002, Innerspec представил первое поколение системы Rollmate, которая обладала существенными преимуществами по сравнению с имеющимися технологиями контроля

Обзор Rollmate G1 :

- ◆ Полностью автоматизирована и интегрирована в шлифовальный станок
- ◆ Одновременный контроль поверхностных и под поверхностных дефектов в процессе шлифовки
- ◆ Возможность определения дефектов размером до 1mm
- ◆ Возможность контроля любых типов валков Не чувствительна к намагниченности и химическому составу валков



Сердцем установки является запатентованная УЗ технология



- ◆ Ультразвуковая методика, используемая при обнаружении трещин в атомной промышленности
- ◆ Многоэлементный датчик определяет поверхностные трещины и под поверхностные дефекты. Контроль от 0-60mm одним преобразователем
- ◆ Уникальные мода ультразвуковой волны невосприимчива к загрязнению поверхности (шлифовальные жидкости и др.)

Первая система Rollmate была установлена в Сентябре 2002

- ◆ Прототип установлен для проведения контроля в режиме off-line (контроль после шлифования)
- ◆ Первоначально использовался совместно с капиллярным контролем. КК был прекращён после 100% подтверждения результатов контроля системой Rollmate
- ◆ Система Rollmate показала чувствительность 0.4 mm
- ◆ Возможность определения под поверхностных и нераскрытых трещин, невидимых при визуальном контроле
- ◆ В 2009 г. Началась разработка 3 поколения, в котором добавлены дополнительные возможности.

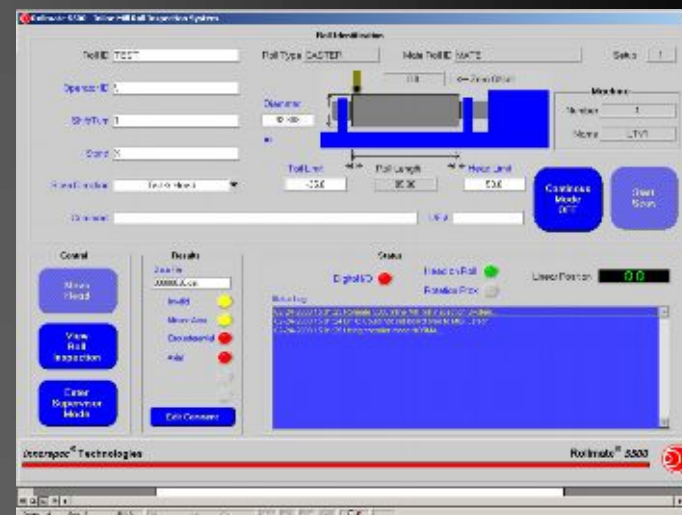


Цех по обслуживанию валков

Возврат вложений осязательный и моментальный

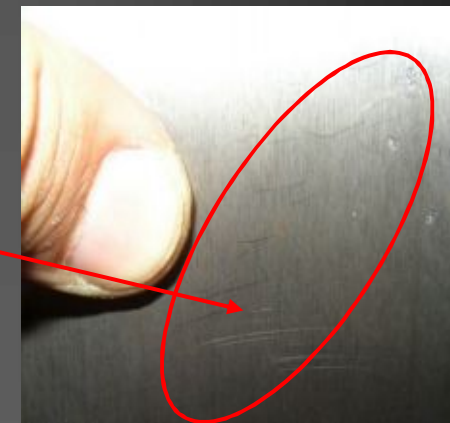
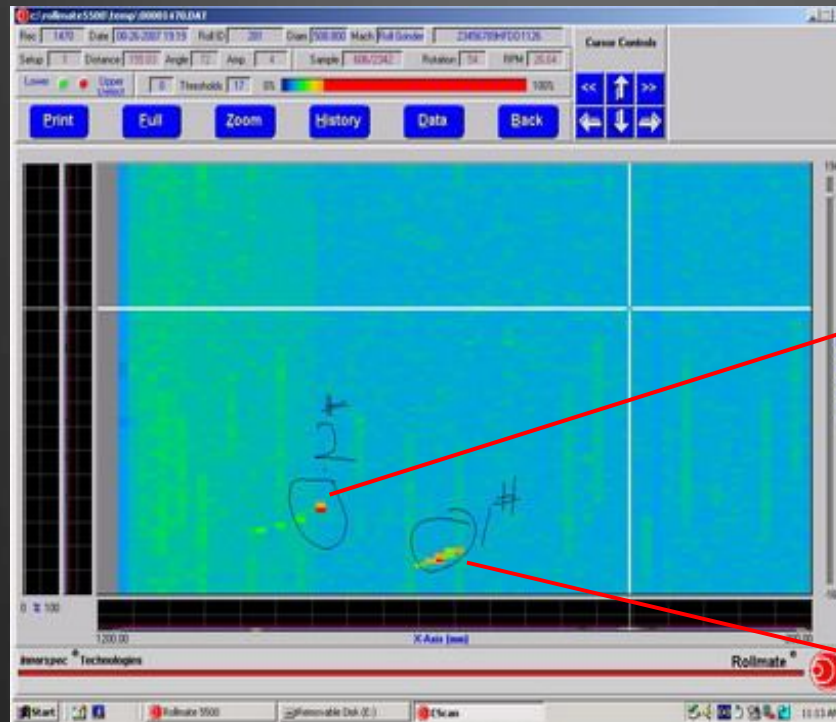
«Новая система **Rollmate**, установленная на один из наших шлифовальных станков, может надёжно выявлять поверхностные трещины длиной до 0.4мм, с возможностью сбора и хранения данных и является первоклассной системой. С данной автоматизированной системой, мы получили возможность отказаться от КК, который отнимал много времени и производил большое количество отходов. Мы действительно очень довольны системой, установленной на нашем заводе в **Huntingdon TN**, и мы настоятельно рекомендуем данную систему любым компаниям, которые сталкиваются с проблемой выявления поверхностных трещин в валках».

Robert Clayton
Директор по развитию бизнеса, **Norandal USA**



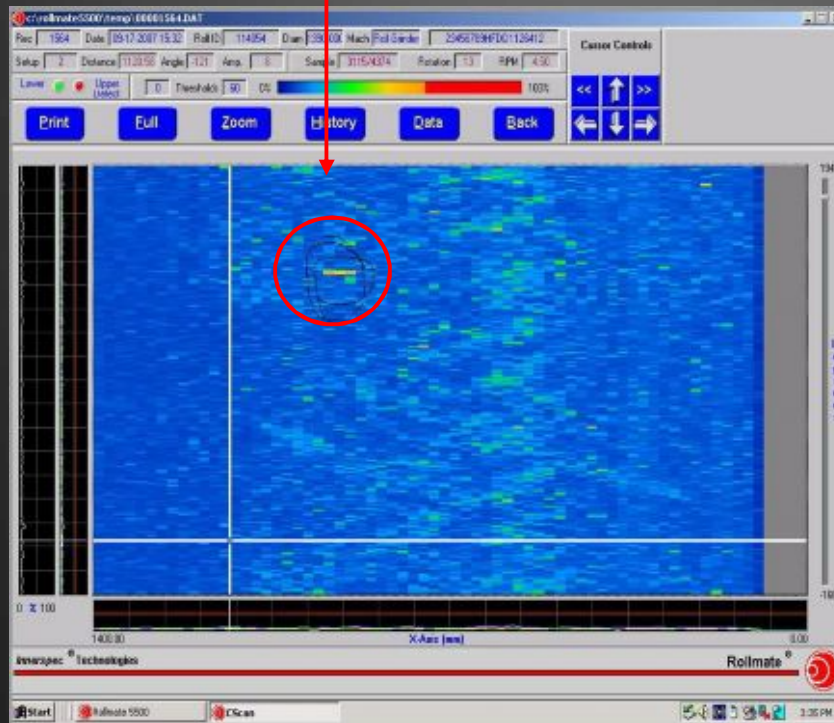
Вид экрана системы Rollmate

Пример микро трещин выявляемых системой Rollmate, показанных в C-Scan

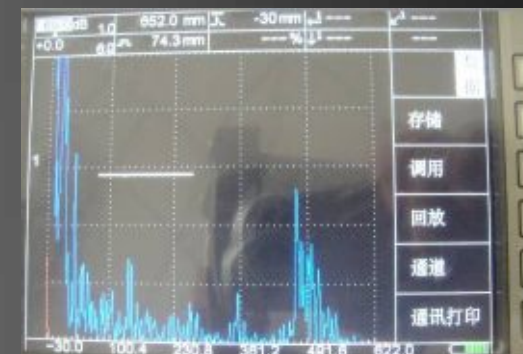


Пример под поверхностных трещин, выявляемых системой Rollmate и подтверждённые после шлифовки поверхности, с помощью КК и УЗ дефектоскопа

Определение под поверхностных трещин системой Rollmate



Результаты подтверждённые КК (вверху) и УЗК (внизу)



Система Rollmate является наиболее совершенной системой для контроля валков (роликов) в настоящее время

Возможности	Rollmate	Вихреток	УЗК	КК
Чувствительность к поверхностным трещинам	< 1 mm	> 2.5 mm	> 1 mm	< 1 mm
Под поверхностные трещины	0-60 mm	2-40 mm (с УЗК)	✗	✗
Автоматизация	✓	✓	✗	✗
Контроль во время шлифовки	✓	Limited	✗	✗
Контроль мокрых роликов	✓	✓	✗	✓
Нечувствительность к остаточному магнетизму	✓	✗	✓	✓
Нечувствительность к составу сплава	✓	✗	✓	✓
Контроль под поверхностных трещин	✓	✗	✗	✗
Авто калибровка	✓	✗	✗	✗

Новая система Rollmate 2010

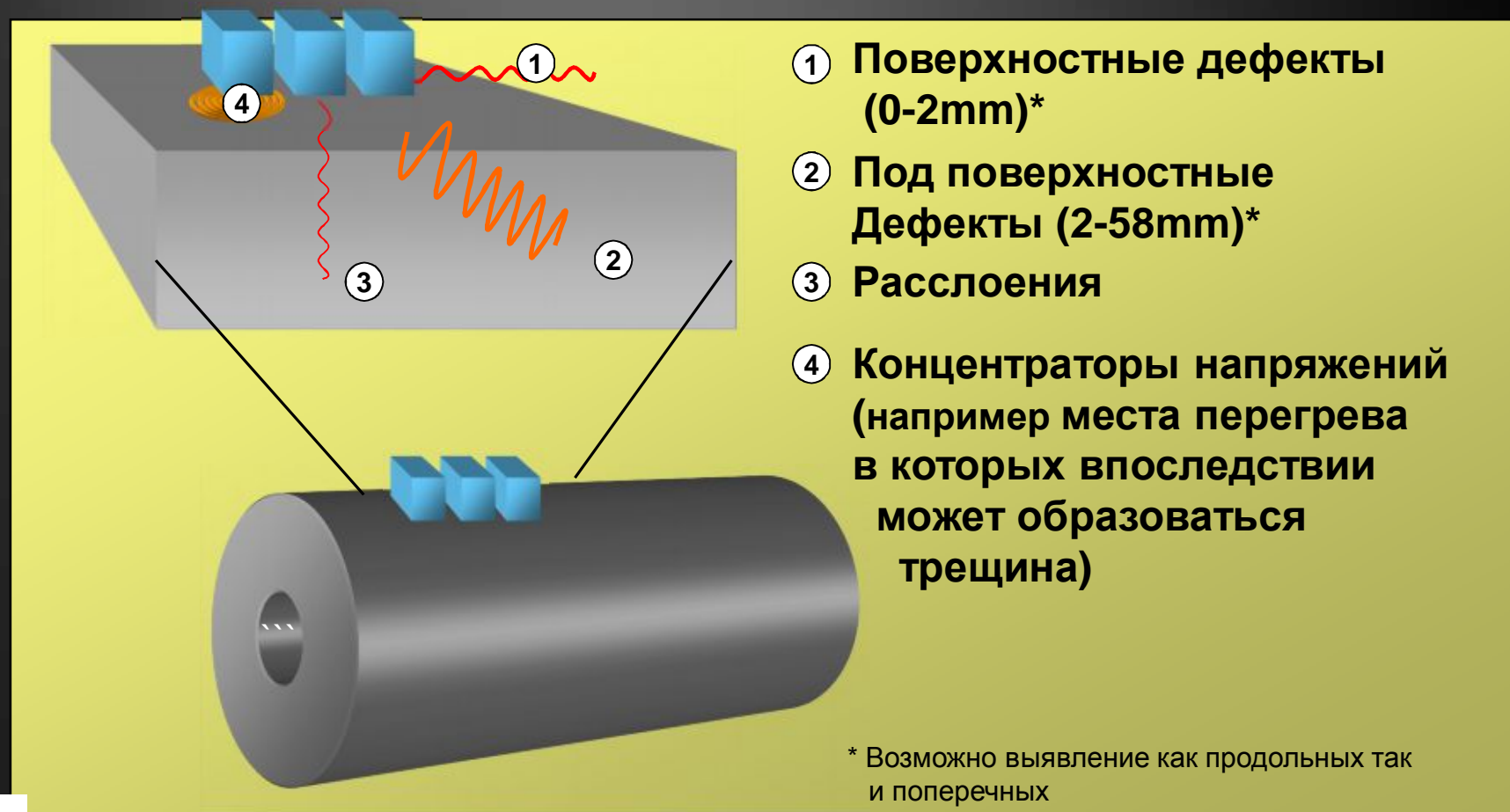
В 2010, Innerspec представил 2-е поколение системы Rollmate, с большими возможностями и улучшениями

Обзор системы Rollmate G2 :

- ◆ Расширение с 3 до 8 каналов
- ◆ Модульная система, имеющая до 3 независимых сенсорных головок и 4 различных вида контроля
- ◆ Традиционную (силовую) и новую системы крепления
- ◆ Новая электроника с встроенной платой FPGA
- ◆ Дешевле, легче в интеграции и обслуживании



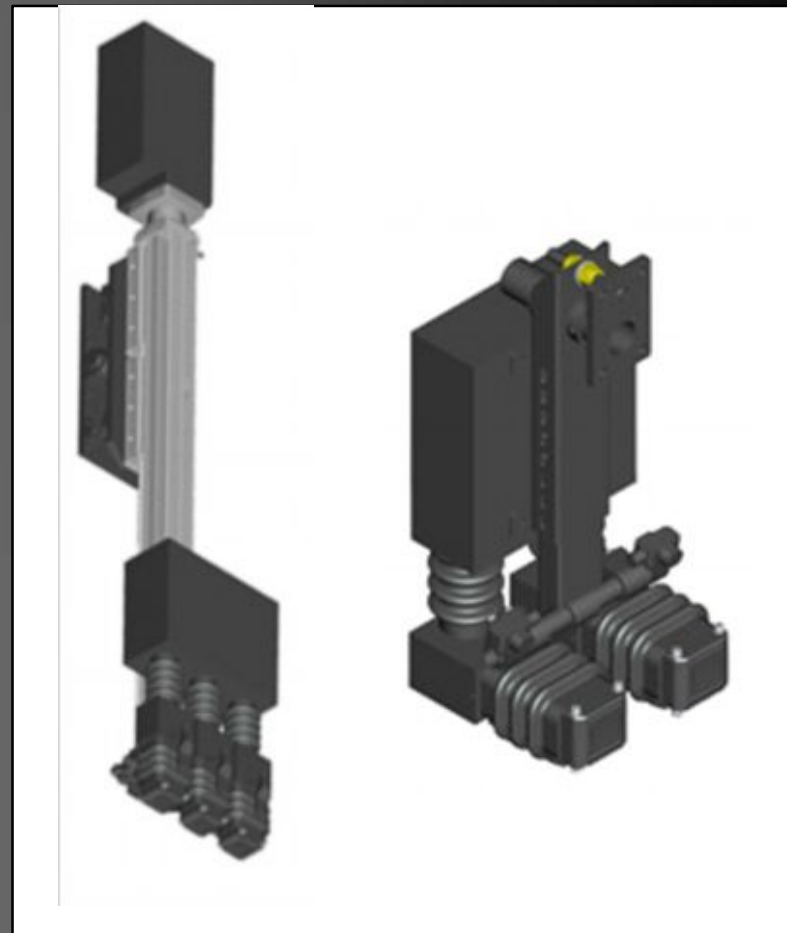
В дополнение к стандартным возможностям по выявлению поверхностных и под поверхностных трещин, новая система Rollmate может оснащаться сенсорными модулями для определения расслоений и концентраторов напряжений.



Сенсор может крепиться как на отдельный механизм, так и интегрироваться в захват для валка

Сборка сенсора:

- ◆ Система, монтируемая на отдельный механизм может иметь до трех независимых модулей сенсоров
- ◆ Базовая система имеет один модуль для выявления поверхностных и под поверхностных продольных трещин
- ◆ Дополнительные модули включают контроль поперечных трещин, расслоений, концентраторов напряжений
- ◆ Системы монтируемые на шарнирном устройстве могут иметь до 2 модулей
- ◆ Для систем монтируемых на шарнирном устройстве, оборудование находится на расстоянии 3 м от сенсоров.



Независимый исполнительный механизм позволяет интегрировать систему для работы с любой шлифовальной машиной

Независимый исполнительный механизм :

- ◆ Различный ход позволяет контролировать участки длиной от 620 до 1220 мм
- ◆ Сенсор устанавливается на одной линии с шлифовальным кругом для **100% контроля** во время шлифования
- ◆ Автоматическое отведение на концах валков
- ◆ Несущая балка защищает сенсор и продлевает его срок службы
- ◆ Герметизированная конструкция исполнительного механизма и сенсора, разработаны специально для работы в тяжёлых условиях металлургических комбинатов



Приборы и устройства контроля отделяются от интерфейса пользователя для облегчения интеграции.

Приборы и интерфейс пользователя:

- ◆ Приборы и устройства контроля могут располагаться ближе к сенсорам для улучшения процесса контроля
- ◆ Интерфейс пользователя может монтироваться в любом месте на шлифовальной машине
- ◆ Обновлённая электроника с более мощным процессором и программным обеспечением
- ◆ Ниже стоимость, легче внедрение и обслуживание



Пульт управления

Рабочая станция оператора может располагаться в любом месте на шлифовальном станке.

Рабочая станция оператора

- ◆ Встроенный компьютер Touch-Screen с программным обеспечением, и ПЛК (программируемый логический контроллер PLC) для контроля движения, вкл./откл. станка и подачи воды
- ◆ Пульт из нержавеющей стали в соответствии со стандартом NEMA 4X (Национальная ассоциация изготовителей электрооборудования США)
- ◆ Может располагаться на расстоянии до 50м. от оборудования
- ◆ Как опция предлагается дополнительный пульт дистанционного управления

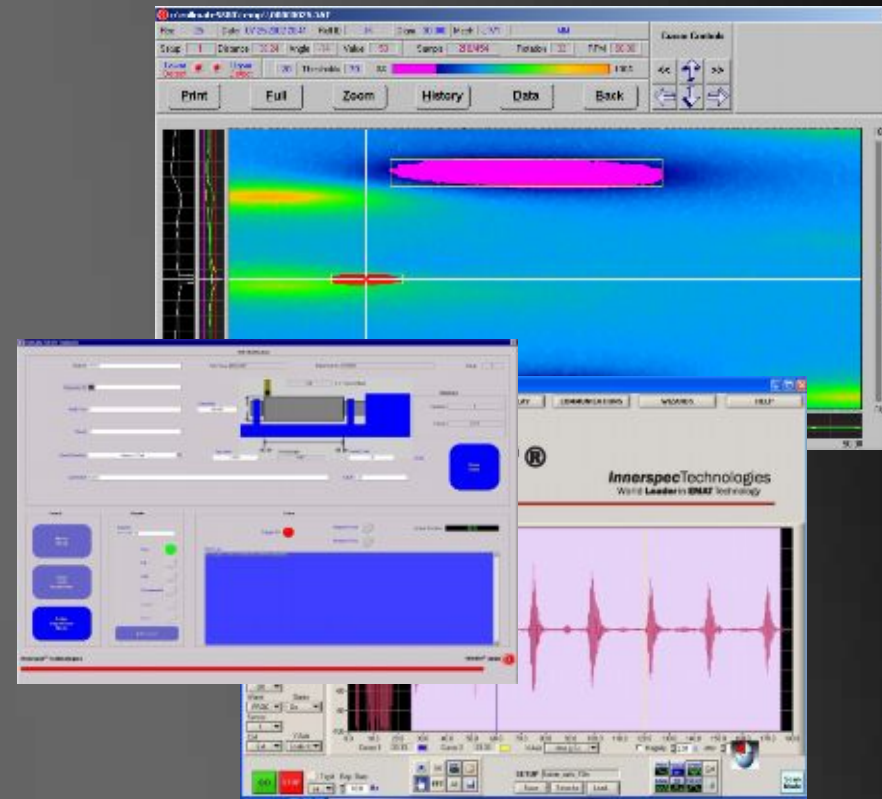


Рабочая станция оператора

Программное обеспечение соединяется с базой данных по валкам и опционно комплектуется Экспертной системой для мониторинга за валками и расчёта их срока службы

Возможности программного обеспечения:

- ◆ Операционная система Windows
- ◆ Результаты представлены в виде C-Scan развёртки карты дефектов
- ◆ База данных по валкам может использоваться как отдельно так и с общей базой производства
- ◆ Новая Экспертная система позволяет просматривать результаты контроля в развитии, для каждого валка и для различного типа дефектов



Программное обеспечение для Rollmate

Модульная система позволяет пользователю приобретать только то, что ему необходимо

Тип дефекта	Метод	Модуль
Осевые поверхностные	Ультразвуковая поверхностная волна	Включено в стандартный комплект
Осевые под поверхностные	Ультразвуковая поперечная волна	
Поперечные поверхностные	Ультразвуковая поверхностная волна	Опция
Поперечные под поверхностные	Ультразвуковая поперечная волна	
Расслоения Контроль прямым лучом	Ультразвуковая продольная волна	Опция
Электромагнитный	Электромагнитный	Опция

Пользователи системы Rollmate (Июль 2010)

Установлено 33 систем по всему миру!

#	Year	Product	Company	Country
1	1996	5500	USS Posco	USA
2	1998	5500	AK Steel	USA
3	1999	5500	USS Posco	USA
4	2000	5500	USS Posco	USA
5	2000	5500	Chrome Deposit Corporation	USA
6	2000	5500	Precision Roll Grinders	USA
7	2000	5500	LTV Steel	USA
8	2000	5500	Posco	Korea
9	2001	5500	Union Electric Steel	USA
10	2002	Rollmate	Norandal	USA
11	2004	Rollmate	Handan CSP Mill	China
12	2006	Rollmate	Herkules (manufacturer)	USA
13	2005	Rollmate	Tian Jin Cold Mill	China
14	2006	Rollmate	Tangshan Cold Mill	China
15	2006	Rollmate	Tangshan Cold Mill	China
16	2006	Rollmate	Kao Hsiung Chang	Taiwan

Установлено 33 систем по всему миру!

#	Year	Product	Company	Country
17	2006	Rollmate	Steelscape	USA
18	2006	Rollmate	Jinan Plate Mill	China
19	2007	Rollmate	Yung Kong	Malaysia
20	2007	Rollmate	Jiuquan	China
21	2007	Rollmate	CSC	Taiwan
22	2007	Rollmate	Jinan Hot Mill	China
23	2007	Rollmate	Jiuquan CSP	China
24	2008	Rollmate	Handan Cold Mill	China
25	2008	Rollmate	Handan CSP Mill	China
26	2008	Rollmate	CSC Hot Mill	Taiwan
27	2010	Rollmate	Chung Hung Steel	Taiwan
28	2010	Rollmate	Chengde	China
29	2010	Rollmate	Shang Chen	Taiwan
30	2010	Rollmate	Chengde	China
31	2010	Rollmate	Chengde	China
32	2010	Rollmate	CSC	Taiwan
33	2010	Rollmate	CSC	Taiwan

Оборудование и услуги от Innerspec Technologies

Innerspec установил более 200 in-line систем в 22 странах

In-Line Системы:

- ◆ Контроль швов Направленными Волнами: Очень хорошо подходит для контроля тонких швов (up to 12mm). Около 100 in-line систем уже установлены на автоматизированных производствах для контроля различных типов сварных соединений, выполненных различными видами сварки
- ◆ Контроль прямым лучом. Идеально для жестких условий контроля (например при высоких или низких температурах). Используется для контроля листов, болванок, труб.
- ◆ Объемный контроль Направленными волнами. Несколько применений для контроля лент (с одним или несколькими слоями) и труб. Обеспечивает 100% контроль с ограниченным числом сенсоров на производственных скоростях.
- ◆ Традиционный контроль наклонным лучом. Разработан в соответствии со стандартом API и стандартами УК для контроля швов, и объемного контроля.



InnerSpec предлагает наиболее мощные приборы для УК на рынке и полную линейку ЭМАП сенсоров и аксессуаров

Портативное оборудование, Приборы и ЭМАП сенсоры :

- ◆ Портативный приборы серий **temate® PowerBox** плюс Излучатели, Усилители Тональных Импульсов и Излучатели для магнитов.
- ◆ Разработаны для работы с ЭМАП, воздушным контактом, и других применений УК требующих большой мощности, с возможностью получения до 20kW на канал с частотами от 50kHz до 20MHz
- ◆ ЭМАП сенсоры и аксессуары для любого применения ЭМАП, включая контроль Прямым лучом (Горизонтальная поперечная и продольные волны), Контроль наклонным лучом (Поперечная горизонтальная и вертикальная волны), Фазированные решетки, Измерение характеристик материала (анизотропия, шаровидность, напряженные состояния)
- ◆ Электроника для управления и обработки сигналов, декодеры, ПО и другие аксессуары.



Innerspec предлагает наиболее мощные приборы для УК на рынке и полную линейку ЭМАП сенсоров и аксессуаров

Специализированные услуги по контролю :

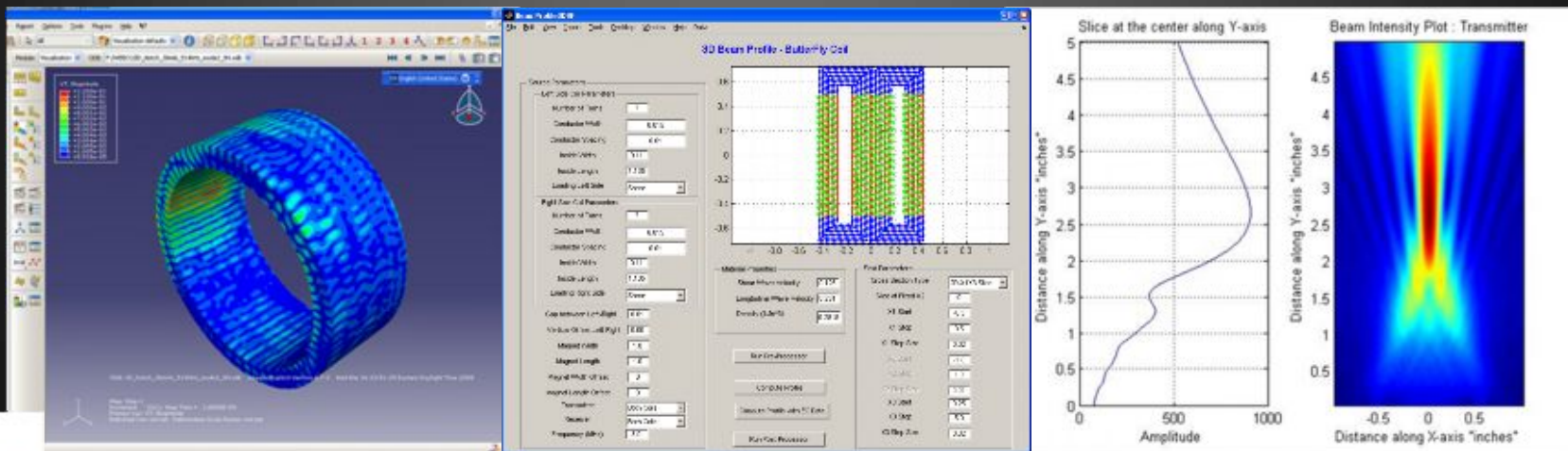
- ◆ Специалисты со специализированным и эксклюзивным оборудованием (не для продажи) могут проводить работы для заказчиков, как субподрядчики или через сеть партнеров по контролю.
- ◆ Услуги по контролю бойлерных труб (поверхностей нагрева) с системой temate[®] TG-IS(B) и контроль трубопроводов и резервуаров с системой temate[®] Ti-P
- ◆ Современная система контроля (внутритрубный снаряд ILI-PIG) разработанная совместно с TD Williamson



Наша команда разработчиков проектирует оборудование используя запатентованные приборы для моделирования и анализа.

Исследования и разработки:

- ♦ Высококласные специалисты в области разработки технологий, электроники, ПО и проектировании изделий
- ♦ Запатентованное ПО для моделирования профиля луча, дисперсионных кривых для листов, криволинейных поверхностей и прутков (GWAT), и моделирования объемных и направленных волн.
- ♦ Термический анализ для применений ЭМАГ при высоких температурах
- ♦ Более чем 22-х летний опыт в проектировании с создании систем по ТЗ заказчиков.



Innerspec Technologies, Inc.

Почему Innerspec Technologies?

- ◆ Мировой лидер в разработке и производстве оборудования с EMAT по собственной, запатентованной технологии
- ◆ Портативные и стационарные системы для работы в сложных производственных условиях. Большинство систем (95%) работают в режиме 24/7
- ◆ Научно-исследовательский потенциал позволяет приспособить технологию для каждого, конкретного применения
- ◆ Опыт в производстве полностью готовых к эксплуатации автоматизированных систем рассчитанных на операторов с малым опытом работы.
- ◆ Высокие отзывы от производителей промышленной продукции мирового уровня



Сборочный цех

Компания «Эколинк-Оборудование» готова
предоставить
дополнительную информацию по данному
оборудованию и методам контроля.

Контактная информация:

E-mail: info@ekolinknk.ru

Тел. +7 495 7896438

Факс +7 495 7896439



Спасибо

