



ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

Серия алгоритмов или отчетов Компьютерная радиография	Номер документа	Номер отчета DNS157269	Выпуск 1
Оценка систем Durr HD-CR43NDT и HD-CR35NDT для использования компанией "Роллс-Ройс" в качестве заменителя пленки			
Автор: K F Skuse	Телефон: 0117 97(96059)	Дата 22 октября 2009 г.	

Заключение	
<p>Сканеры HD-CR43NDT и HD-CR35NDT компании DUERR NDT превосходят требования RPS720 для проверки как сварки, так и литья. Контрастное разрешение на компонентах, использованных для данной оценки, аналогично пленке Kodak MX. Достигнута геометрическая нерезкость лучше, чем 0,010 мм.</p> <p>HD-CR35NDT пригоден для сканирования запоминающих пластин различных размеров до 350 мм шириной и длиной, ограниченной лишь при изготовлении запоминающей пластины; помимо этого специально вырезанные запоминающие пластины можно, при необходимости, помещать в гибкие конверты так же, как пленку, что делает их удобным заменителем пленки на тех участках производства, где геометрическая структура не позволяет использовать плоские носители.</p>	
Дополнительные ключевые слова Компьютерная радиография	Класс хранения A

Обращение:
Техническая библиотека
Запоминающая пластина
D Boulton
J Biddulph
C Batten

Одобрено:

Проект	Подсистема		Процесс		Номер детали
Типы двигателей ^{#24}	Маркировки двигателей/Название автомобиля		Номер автомобиля / постройка ^{#28}		Модуль
Материал	Конструктивная проработка	Выпуск конструктивной проработки	СТР ^{#32}	АТР ^{#36}	Отд ^{#44}
Гриф секретности ^{#01}					Файл/папка ^{#48}
					Страница 1 из 6

Номер документа	Выпуск	Гриф секретности	Страница 1 из 6
-----------------	--------	------------------	-----------------

Введение

Поскольку рентгеновская пленка постоянно дорожает и ее все труднее достать, компания "Роллс-Ройс" стремится заменить, где это возможно, контроль с использованием пленки на компьютерную радиографию. Поэтому две системы производства DURR NDT в течение недели проходили проверку в КТ-камере лаборатории НК. Системы производства DURR NDT имеют следующие характеристики:

HD-CR 43 NDT сканирует при максимальном разрешении 12,5 мкм (0,0125 мм).

ЗП вставляются в сканер с помощью системы «салазок», которые крепятся к задней стороне ЗП, так что ни руки пользователя, ни механические ролики с запоминающими пластинами не соприкасаются. Компания DUEER NDT гарантирует отсутствие механических повреждений запоминающих пластин на протяжении 25000 процедур сканирования.

Управляющее ПО просто в использовании.

Внутренний механизм сканера прост и, по словам производителя, доказал свою высокую надежность.



HD-CR 35 NDT

Сканер HD-CR 35 NDT является переносным устройством, способным сканировать запоминающие пластины всех размеров (максимальная ширина 35 см – длина практически неограниченная), включая специально вырезанные ЗП.

HD-CR 35 NDT сканирует при максимальном разрешении 12,5 мкм (0,0125 мм).

ЗП экспонируются в одноразовых гибких конвертах из светонепроницаемой бумаги, которым можно придать любую форму для соответствия ЗП.

Управляющее ПО просто в использовании.

Внутренний механизм сканера прост и, по словам производителя, доказал свою высокую надежность.



Номер документа	Выпуск	Гриф секретности	Страница 2 из 6
-----------------	--------	------------------	-----------------

©2009 г. «Роллс-Ройс»

Содержащаяся в настоящем документе информация является собственностью компании «Роллс-Ройс». Запрещается копирование, передача третьим лицам или использование в любых целях, кроме целей, для которых предназначена указанная информация, без прямо выраженного письменного согласия компании «Роллс-Ройс».

Оба сканера прошли испытания в ВАМ, Федеральном ведомстве по исследованию и испытанию материалов и были сертифицированы с базовым пространственным разрешением 40 мкм.

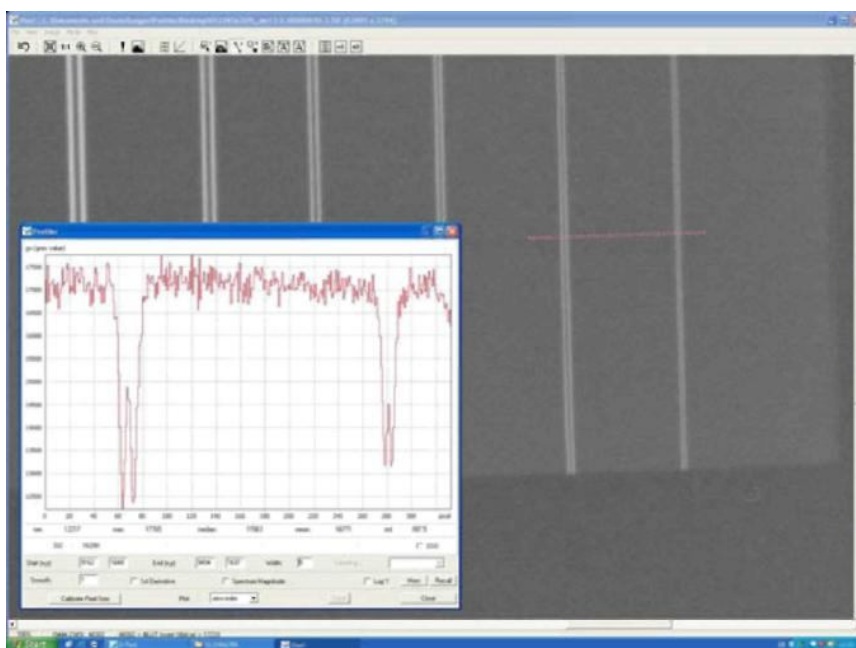
Лабораторная оценка

Оборудование

Данная оценка производилась при помощи рентгеновского генератора 450 кВ 640 Вт с фокусным пятном 80 микрон. Снимки делались с использованием кассет со свинцовым экраном в целях уменьшения влияния рассеянной радиации.

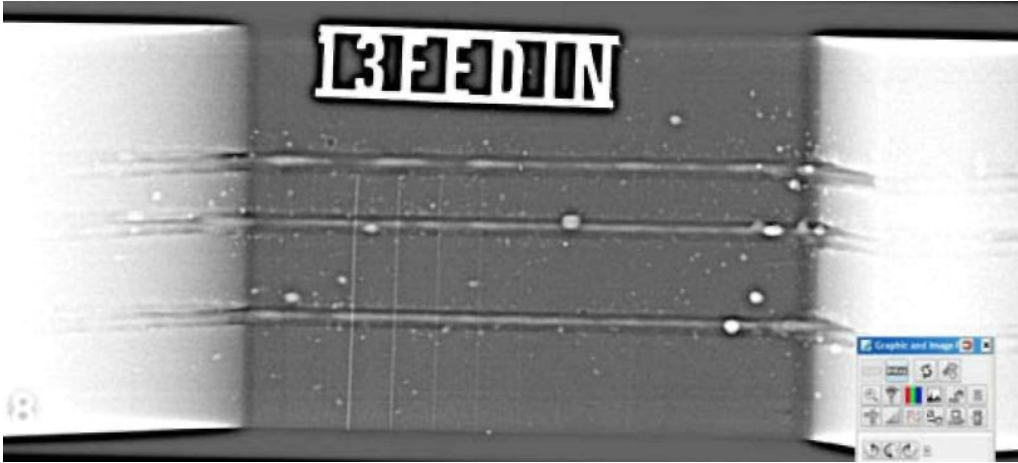
Пространственное разрешение

Пространственное разрешение проверялось при экспонировании без геометрического увеличения с использованием 2-проволочного индикатора качества изображения EN462-5 и 20% разностью интенсивности сигнала от проволочек к фону; разница была достигнута на паре проволочек 13D с выходом заявленного пространственного разрешения свыше 100 мкм. Поскольку пространственное разрешение, требуемое для сварных швов в RPS 720, составляет 130 микрон, испытание пройдено успешно.



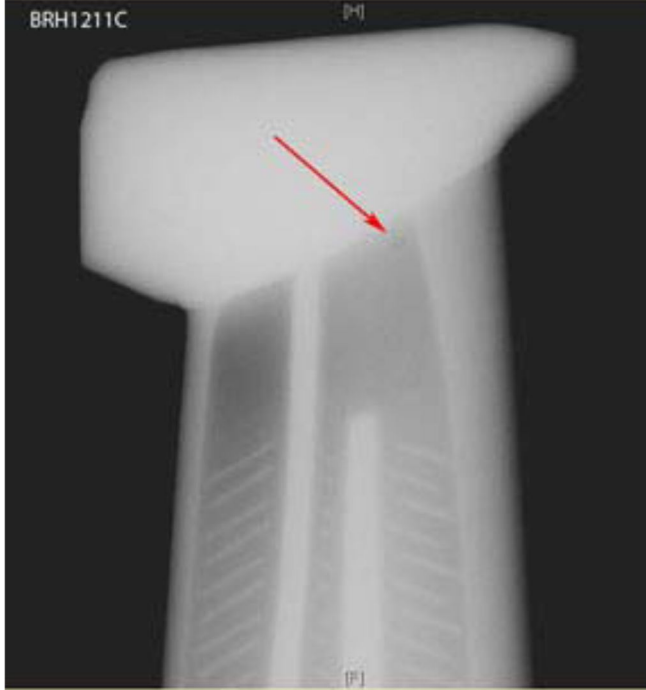
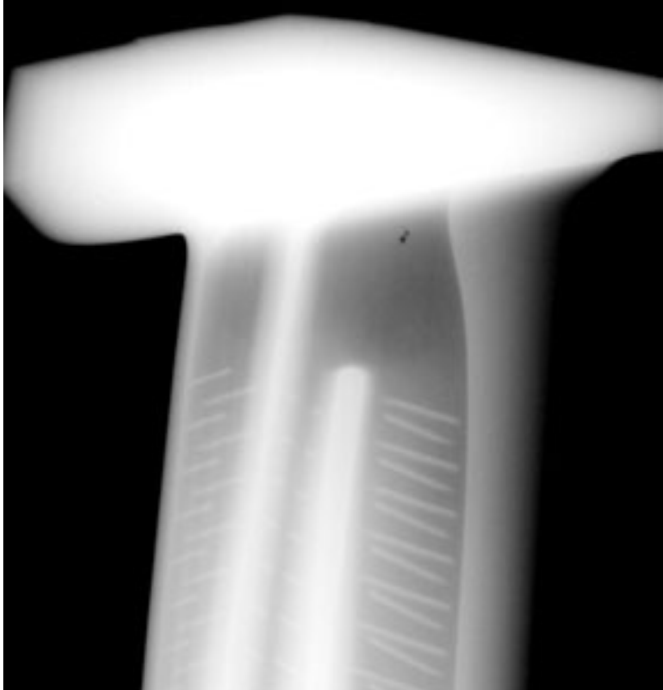

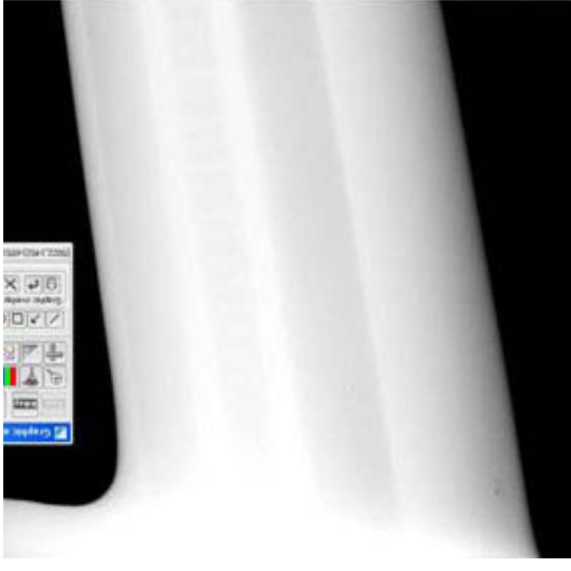
Контрастная чувствительность

Достигнутая контрастная чувствительность на образце толщиной 5 мм, показанном внизу, аналогична контрастной чувствительности пленки Kodak MX, и тот же результат был получен при использовании второго испытательного образца сварного шва, как показано внизу под заголовком «Сварные швы» на стр.6.



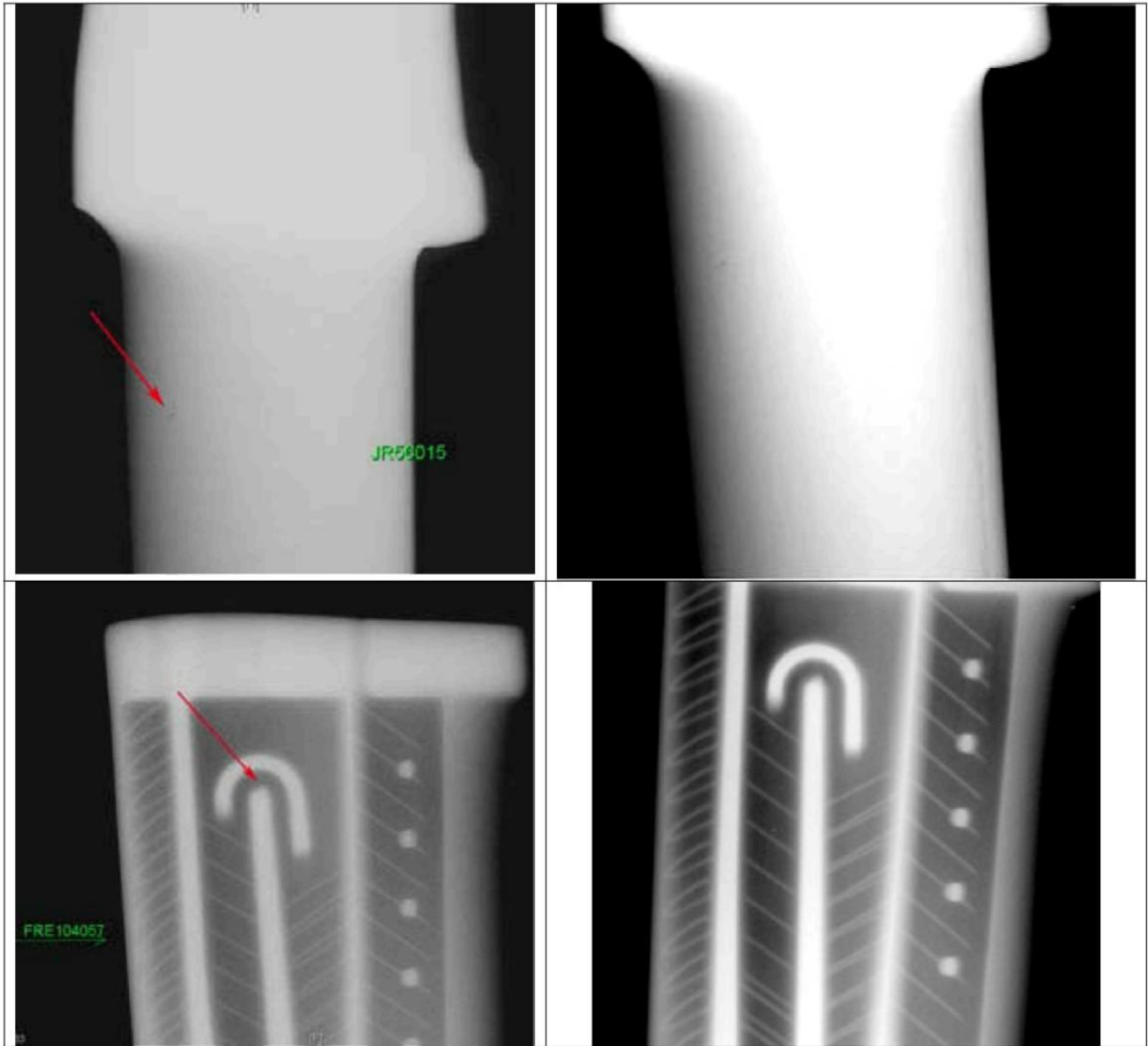
Встречное сравнение с пленкой при помощи отливок из ОТК

Четыре отбракованные отливки, предоставленные ОТК, были отобраны по причине наличия внутренних дефектов, которые раньше было трудно обнаружить. Отливки были предоставлены вместе с оцифрованной радиографической пленкой, показывающей дефекты, для сравнения с изображениями, полученными с помощью сканера HD-CR43NDT. На рисунках ниже показаны оцифрованные рентгенограммы для сравнения с CR-изображениями.

Пленочная экспозиция	CR-экспозиция
	
	

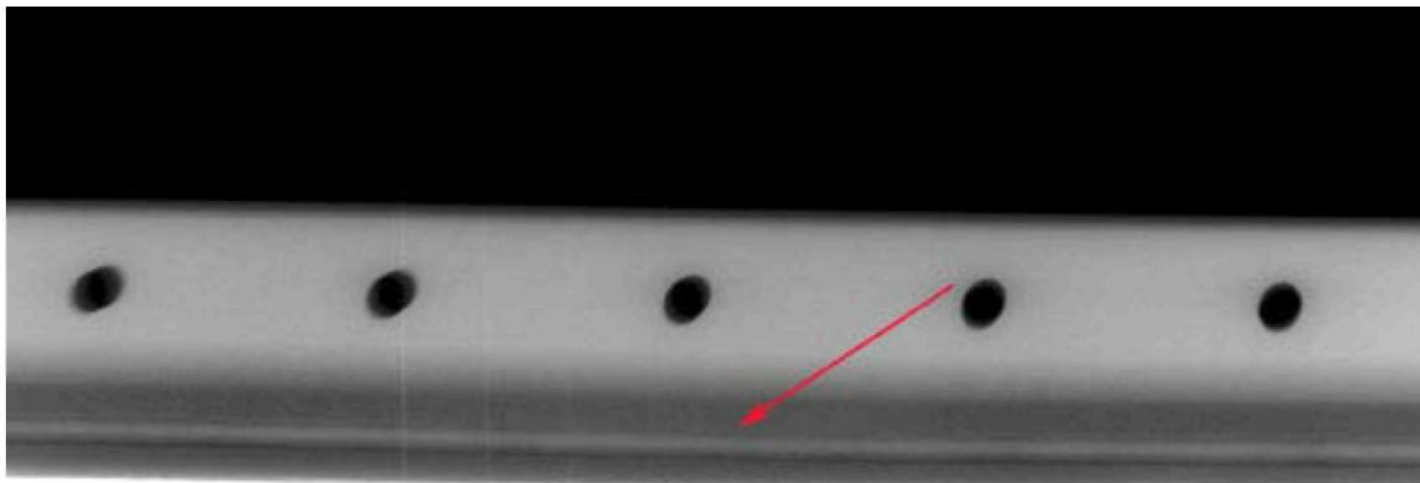
Пленочная экспозиция

CR-экспозиция



Сварные швы

На приведенном ниже компьютерном CR-изображении, полученном с помощью сканера HD-CR 35 NDT, показан тот же провод, что на пленке Kodak MX, и все указания на дефекты, показанные на пленочных рентгенограммах двух испытательных образцов сварного шва, были выделены при проверках с помощью сканеров фирмы DÜRR NDT.



Компьютерная рентгенограмма сверху взята из нижеприведенного участка, где запоминающая пластина помещена между двумя сторонами детали.



Результаты

Оба устройства производства фирмы DÜRR NDT – сканеры HD-CR 43 NDT и HD-CR 35 NDT – превосходят требования RPS720 как для сварных швов, так и для отливок, и проявили себя не хуже пленки при обнаружении дефектов при прямом сравнении, выполненном в ходе данной оценки.

Дальнейшая работа

Если рассматривать CR-сканеры фирмы DÜRR NDT в качестве замены пленочной радиографии, потребуются дальнейшие испытания на местах, дабы убедиться, что оборудование не уступает пленке по специфическим требованиям проверки предполагаемой области применения.

Номер документа	Выпуск	Гриф секретности	Страница 7 из 6
-----------------	--------	------------------	-----------------

©2009 г. «Роллс-Ройс»

Содержащаяся в настоящем документе информация является собственностью компании «Роллс-Ройс». Запрещается копирование, передача третьим лицам или использование в любых целях, кроме целей, для которых предназначена указанная информация, без прямо выраженного письменного согласия компании «Роллс-Ройс».