



---

## **FujiFilm в неразрушающем контроле**

---

**NDT GROUP, Industrial Products Div.  
-FUJIFILM Corporation**

**Компания Fujifilm начинала свой путь с производства кинопленки, далее открыла направления фото пленки, цифровые камеры, кристаллические панели, медицинская рентгеновская пленка и тд.**

**NDT бизнес был запущен в 1954 году в Японии, и далее по всему миру.**

**Промышленное оборудование компании Fujifilm было решено предложить Российскому рынку.**

**Мы будем рады поделиться опытом и услышать от Вас ваши идеи и потребности.**

# FUJIFILM направления производства



---

# **Введение в линейку продуктов NDT**

---

- Мы начали производить промышленную рентгеновскую пленку с 1954 года (медицинскую – с 1936). Мы гордимся накопленным опытом и знаниями в области производства рентгеновской пленки.
- Наша доля мирового рынка 20-30%, в зависимости от региона. Наибольшее распространение пленка Fujifilm получила в Японии, США, Европе и Корее.
- Рентгеновская пленка Fujifilm для контроля различных объектов : отливки, сварка, эрозия, коррозия

# Introduction of our IX-Film

FUJIFILM

## Examples of customers

Japan



U.S.A



Доля рынка в 2010 году ··· около 60%

Основные сегменты потребителей:

【Тяжелая промышленность】 Лопатки турбин, котлы, трубы, запорная арматура

【автомобильная промышленность】 исследования и разработки, Литье

【Атомные станции】

Доля рынка в 2010 году ··· около 40%

Основные сегменты потребителей:

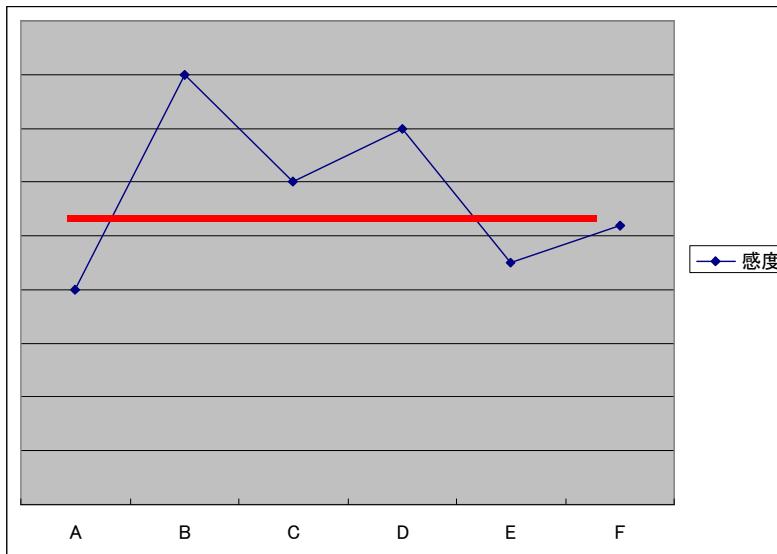
【Авиационная отрасль】 лопатки турбин, части двигателя, корпусные элементы самолета.

## ① Высокое качество изображения

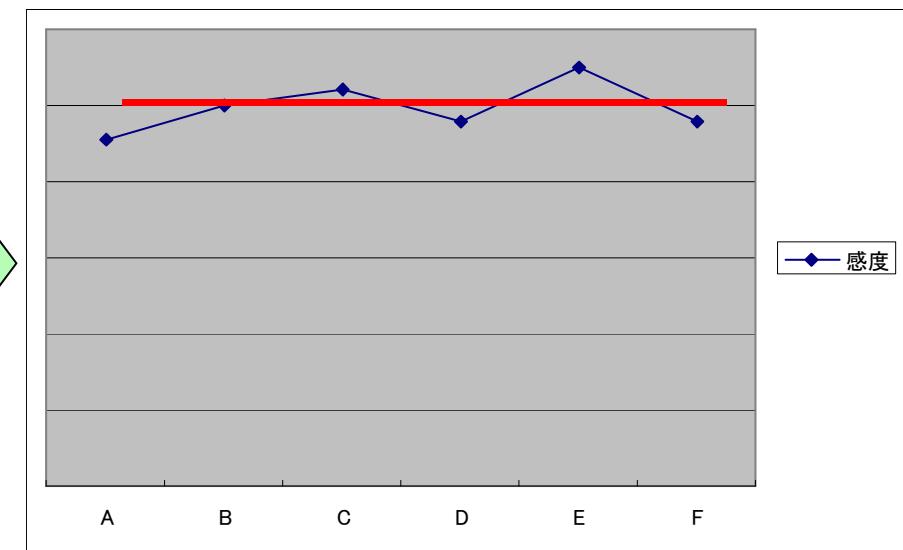
- Рентгеновская пленка FUJIFILM отличается мелкой зернистостью, которая позволяет проводить контроль и выявлять минимальные дефекты ( в том числе благодаря отличной чувствительности и контрастности)
- Рентгеновская пленка Fujifilm имеет высокую стабильность распределения контрастности благодаря особой технологии нанесения эмульсии, которая была перенесена из отрасли производства фото пленок. Это позволяет проводить контроль с минимумом пересветов, связанных с дефектом пленки.

## ② Стабильное качество пленки от партии к партии

Конкуренты (IX FILM)



FUJIFILM (IX Film)

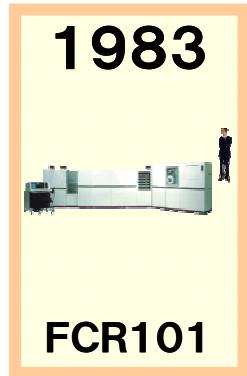


Скорость (чувствительность) в различных партиях одинакового товара.  
Пользователь вынужден проводить небольшую коррекцию- настройку экспозиции при смене партии товара.

FUJIFILM смогла повысить стабильность скорости (чувствительности) пленки от партии к партии.  
Что позволяет снизить объем работ пользователей

## FCR(FUJIILM компьютерная радиография)

- Мы выпустили первую CR систему в **1983 году.**
  - Наши CR системы имеют репутацию систем с отличным качеством изображения и превосходной надежностью по всему миру
  - Мы продали более **300 единиц** для NDT, и **70,000 единиц для медицинской промышленности.**
- Линейки эволюции нашей продукции (NDT)



# Рентгеновская пленка Fujifilm

IX 20

- Микроэлектронные детали,
- Нейтронная радиография,
- Исключительно мелкие керамические детали,
- Ответственные прецизионные отливки,
- Композитные углепластиковые детали

IX 25

- Микроэлектронные детали, отливки — металлы с небольшим или средним атомным числом
- Композитные углепластиковые детали

IX 50

- Электронные детали
- Углепластиковые композиты
- Отливки: металлы с небольшим или средним атомным номером

IX 80

- Сварные швы: Металлы с небольшим или средним атомным числом
- Отливки :Металлы с небольшим или средним атомным числом
- Авиастроение
- Углепластиковые композиты

**IX 100**

- Сварные швы — металлы со средним или высоким атомным числом
- Отливки — металлы со средним или высоким атомным числом

**IX 150**

- Тяжелые, многослойные стальные детали
- Экспонирование с изотопами с низким значением в кюри и слабым рентгеновским излучением

**IX 29**

- Пленка с исключительно мелким зерном и средне-высокой контрастностью ASTM класса W-A подходит для проверки объектов самой разной толщины (например, прецизионных отливок) с помощью источников рентгеновского или гамма-излучения. IX29 можно использовать с прямым экспонированием или свинцовыми экранами или в областях, где задействованы флуорометаллические экраны.
- Класс чувствительности W-A

**IX 59**

- Пленка с мелким зерном и средне-высокой контрастностью ASTM класса W-B подходит для проверки объектов из металла с низким атомным числом самой различной толщины, а также из стали. IX59 можно использовать с прямым экспонированием или свинцовыми экранами, или в областях, где задействованы флуорометаллические экраны.
- Класс чувствительности W-B

## Виды упаковки:



# Сертификация

- НИКИМТ
- ЦНИИТМАШ
- Ростехнадзор
- Прометей
- ISO 9001
- Сертификат ЦСМ

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ РОСС.РД.Д.02.021.021889  
Срок действия с 15.02.2011 по 14.02.2012 № 0515079

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** рес. № РОСС RU.0001.11AB52.  
ОО "Метрологическая Сертификация Клиент",  
125167, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 52, тел. (499)9221920, факс (499)9221920.

**ПРОДУКТЫ** Пленка радиографическая (рентгеновская), промышленная, т. н. «Фотопленка Industrial X-Ray» (DX), чувствительность: 20, 25, 29, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 1000, 1500; ISO/IEC 9240-2:2002, Страны выпуска: Япония, Китай, ФРГ, Сша и др.; № 23740.

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ПОРФАМИЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ГОСТ 25847-83  
Код ТН ВЭД: 8403.90.00  
3701 10 9000

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** "ФУJI FILM Corporation".  
Адрес: 26-30 Nishizono 2-chome, Minato-ku, Tokyo, 106-8620, Japan, Япония

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** "FUJIFILM Corporation".  
Адрес: 26-30 Nishizono 2-chome, Minato-ku, Tokyo, 106-8620, Japan, Япония. Телефон +81-3-6271-1700.

**НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 21/05448/2011 от 14.02.2011г.  
Испытательной лаборатории "ТЕХПРОММАШ", рес. № РОСС RU.0009.21AB19 от 15.04.2011г.  
адрес: 125112, Москва, Гоголевский пр., 5, стр. 2

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Маркирование пленки соответствует по ГОСТ Р 54469-92 приведенным на информационной упаковке или в соответствующем документе Сертификату.

**ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**  
ЗАО "ФУДЖИФИЛМ" (далее – "ЗАО")  
ОГРН 102775926196  
123290, г. Москва, 4-й Михайловский тупик, д.3А, телефон +7(495)973-35-12, факс +7(495)979-33-13.

В лице 1 (руководитель директора) Тетя Таня Ильинская  
заявляет, что  
Пленка радиографическая (рентгеновская), промышленная, т. н. «FUJI FILM», тип Industrial X-Ray (DX), чувствительность: 20, 25, 29, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 1000, 1500; ISO/IEC 9240-2:2002, Страны выпуска: Япония, Китай, ФРГ, Сша и др.; № 23740.

Согласовано на заседании ЗАО "ФУДЖИФИЛМ" от 22 февраля 2011г.

Исполнитель: ФУJI FILM Corporation  
26-30, Nishizono 2-chome Minato-ku, Tokyo, Japan, Япония  
Код ТН ВЭД: 8403.90.00  
3701 10 9000 0

соответствует требованиям:  
ГОСТ 25847-83, ГОСТ ИСО 3656-2006, ГОСТ Р ИСО 9236-1-2008  
Декларация принята на основании  
Протокола испытаний № 21/05448/2011 от 29.01.2012 г. №Л.000 "СЕРВИСТЕХНОПРОМ", г. Москва  
Рес. № 21AB19 от 14.04.2011 г., 12015, г. Москва, Бумажный проезд, д. 14  
Дата принятия декларации: 29.03.2012

М.П. Т.Ильинская  
T.Ильинская

Сведения о регистрации декларации о соответствии  
0000 Красногорск, 140175, г. Красногорск, ул. Красногорская, д. 14  
127052, г. Москва, Тимирязевский пр-т, д. 4, кв. 499/1, каб. 499/15609, e-mail  
sevtechmash@rambler.ru  
Адрес: 125112, г. Москва, 140175, г. Красногорск, ул. Красногорская, д. 14  
Время приема заявления: 03.03.2012, регистрационный номер заявления: РОСС.РД.Д.02.021.021889



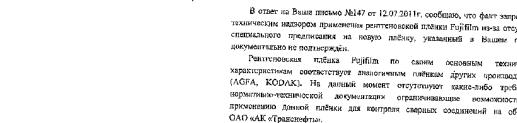
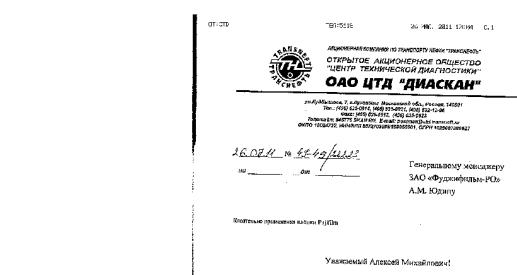
Приложение к Сертификату соответствия  
на радиографическую пленку промышленную  
Фотопленка Industrial X-Ray (DX)  
Фотопленка Industrial X-Ray (DX) с чувствительностью 20, 25, 29, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 1000, 1500; ISO/IEC 9240-2:2002, Страны выпуска: Япония, Китай, ФРГ, Сша и др.; № 23740.

Соответствует требованиям стандартов:  
ГОСТ 25847-83, ГОСТ ИСО 3656-2006, ГОСТ Р ИСО 9236-1-2008

Срок действия сертификата: 14.02.2012 – 14.02.2012

Исполнитель: Р.М. Йакинов  
Наименование должности: Инженер по испытаниям  
Квалификация: 343

Р.М. Йакинов  
А.И. Йакинова  
Б.С. Ахметова



Приложение к Сертификату соответствия  
на радиографическую пленку промышленную  
Фотопленка Industrial X-Ray (DX)

Фотопленка Industrial X-Ray (DX) с чувствительностью 20, 25, 29, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 1000, 1500; ISO/IEC 9240-2:2002, Страны выпуска: Япония, Китай, ФРГ, Сша и др.; № 23740.

Соответствует требованиям стандартов:  
ГОСТ 25847-83, ГОСТ ИСО 3656-2006, ГОСТ Р ИСО 9236-1-2008

Срок действия сертификата: 14.02.2012 – 14.02.2012

Исполнитель: Р.М. Йакинов  
Наименование должности: Инженер по испытаниям

Квалификация: 343

Р.М. Йакинов  
А.И. Йакинова  
Б.С. Ахметова

Генеральный директор

С.В. Орлова

# Компьютерная радиография

- Простота обработки
- Передача изображений
- Разнообразие носителей для хранения информации



- Минимальное время рентгеновского экспонирования
- Сухой процесс
- Многократное использование пластин

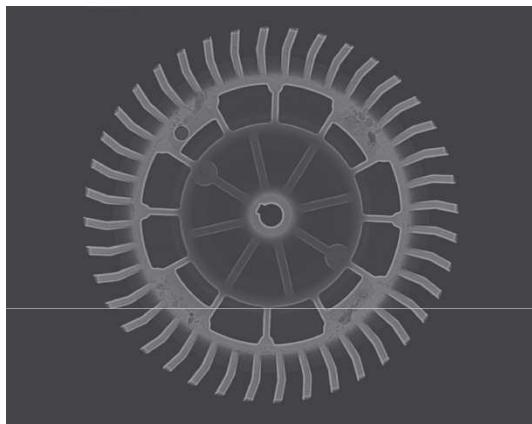


- Широкий динамический диапазон
- Считывание с высоким разрешением (50мкм)
- Технология распознавания параметров экспозиции
- Монитор высокого разрешения
- Размеры IP пластин 35x43



## EDR

Автоматическое улучшение качества изображения

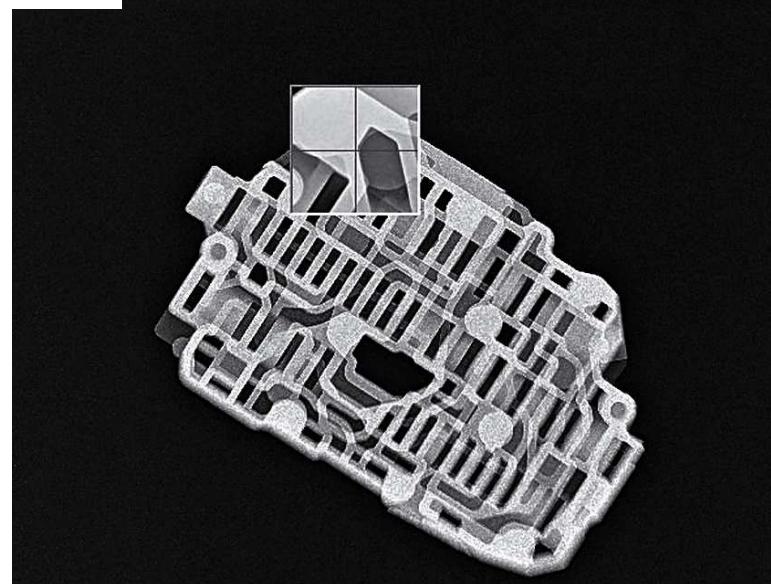
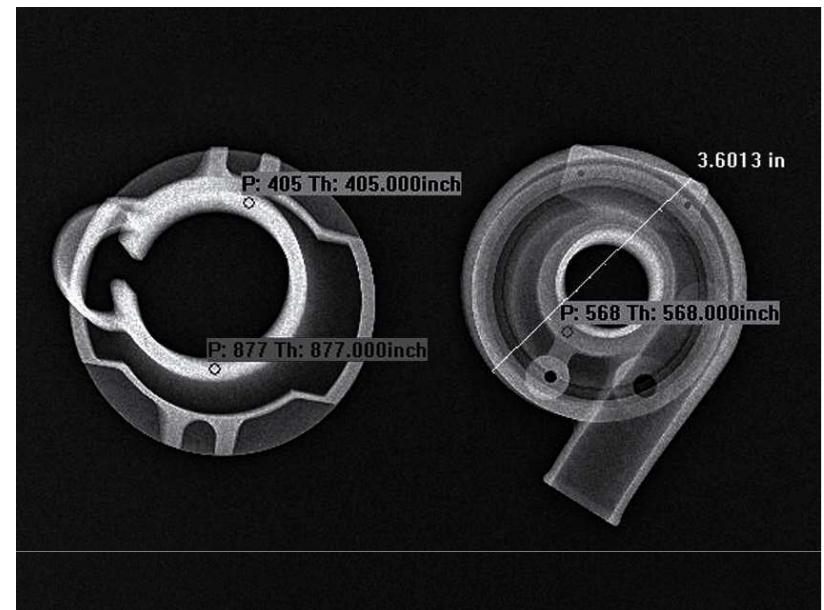
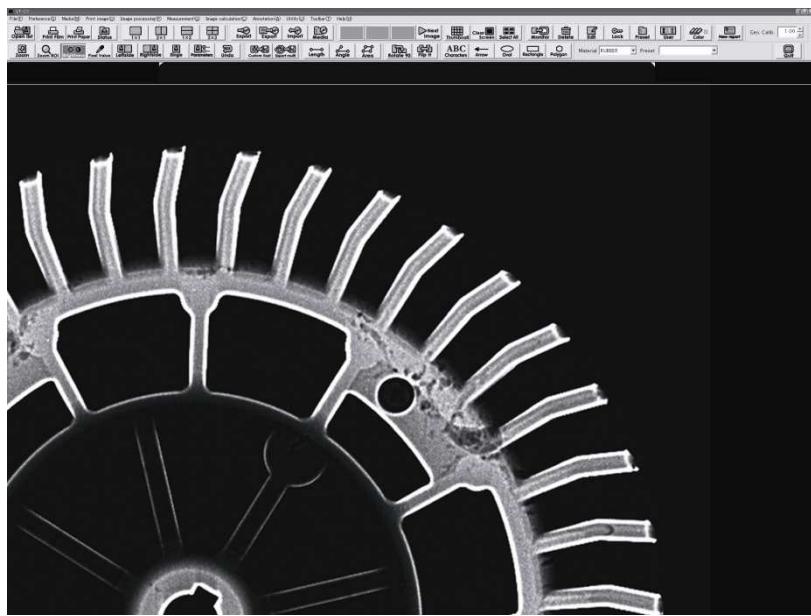


Функция EDR автоматически улучшает качество изображения путем  
подбора оптимальной яркости и контрастности.

Оригинальная технология Fujifilm формирует стабильное и высококачественное изображение.  
EDR позволяет снизить время экспозиции без ущерба для качества изображения.

В программном обеспечении Dynamix есть различные в применении функции формирования изображения, измерений и деления экрана.

- Изображение с настроенной контрастностью
- Изображение с измерением размеров, нанесение комментариев.
- Частичное увеличение изображения



# Работа в сети

Изображение можно открыть в сети через клиентский сервер

Благодаря протоколу DICOM можно обеспечить конфиденциальность данных. Изображение сохраненное в совместимой с SQL базе данных можно извлекать для проверки или исследования простым щелчком мыши по соответствующей миниатюре



## Пример конфигурации сети

Изображения, загруженные сотрудниками завода или экспертных организаций, можно выложить в общий доступ в реальном времени по сети с помощью клиентского сервера. Различные проверки, проведенные несколькими пользователями, гарантируют точность дефектоскопии.

## Промышленные пластины FUJIFILM

**UR-1** с исключительно высоким разрешением до 50 мкм.

**ST-VI** – со стандартным разрешением до 100 мкм.

Максимальный размер пластины 35 см x 43 см



## СКАНЕР РЕНТГЕНОВСКОЙ ПЛЕНКИ



Максимальная длина сканируемой пленки до 5 метров

Лоток вмещает в себя до 25 пленок для поочередного автоматического сканирования

Возможность сканирования до 5 пленок одновременно

Диапазон оптических плотностей 0,5 – 4 по ISO 14096

11 пар линий на мм с геометрической нерезкостью ниже 1%

570 DPI

разрешение	Пиксели в пластине 35 см x 43 см	Размер пятна, мкм	DPI	Пар линий на мм	Время сканирования
2K x 5K	2100 x 2550	170	150	3	27,8 сек
4K x 5K	4200 x 5100	85	300	6	55,6 сек
8K x 10K	7 980 x 9690	44	570	11	105, 6 сек

# ХАРАКТЕРИСТИКИ СКАНИРОВАНИЯ

**Спасибо за внимание**