



**Оптическая система анализа перемещений,
деформаций и вибраций DIC Q-400**

Система корреляции цифровых изображений DIC Q-400

www.nevatec.ru

Система трехмерной корреляции цифровых изображений DIC Q-400 применяется для задач бесконтактного трехмерного анализа перемещений, деформаций и вибраций поверхности объекта. Система состоит из CCD камер высокого разрешения, устройства монохромного равномерного освещения и компьютера с программным обеспечением.

Поверхность объекта должна иметь неоднородный рисунок либо возможно нанесение на поверхность объекта хаотичного черно-белого рисунка (впоследствии удаляемого). Камерами регистрируются два (или более) изображения исследуемой поверхности объекта, соответствующих различным фазам процесса деформирования объекта. Изменение положения точек неоднородной структуры поверхности регистрируются камерами и обрабатываются специальными высокоточными корреляционными алгоритмами. Путем цифровой обработки определяется поле перемещений поверхности объекта, которое произошло в промежутке между первой и второй фазами деформации объекта. Компоненты деформации можно отобразить для каждой точки поверхности.

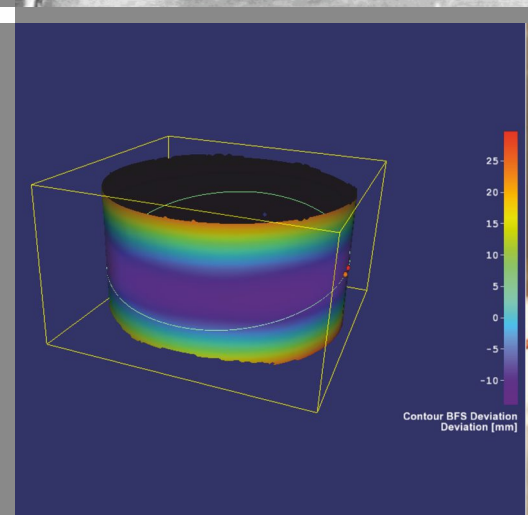
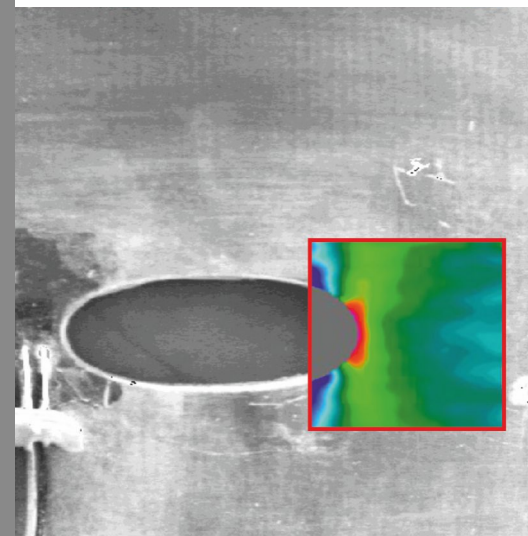
Система позволяет измерять перемещения каждой точки поверхности с точностью пикселя. Таким образом, может быть решена задача измерения как микро-деформаций (на уровне 0,01%), так и очень больших деформаций (на уровне 100%), в зависимости от области наблюдения. Как правило, чувствительность системы к измерению перемещения составляет 1 к 100 000 от поля зрения, или 1 мкм для поля зрения в 100 мм.

Система позволяет определить:

- Поля перемещений объекта
- Поля деформаций
- Физико-механические характеристики материала (модуль упругости, коэффициент Пуассона, коэффициент линейного температурного расширения)

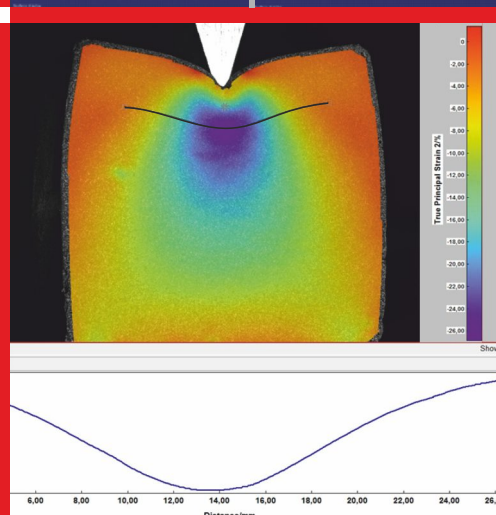
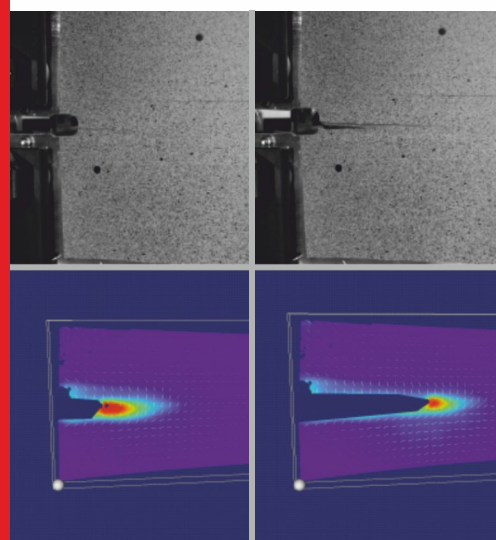
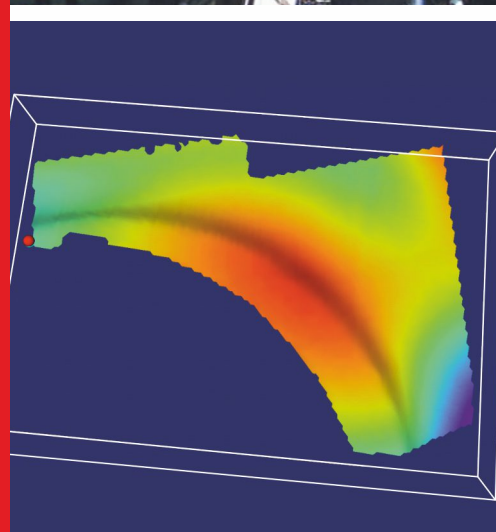
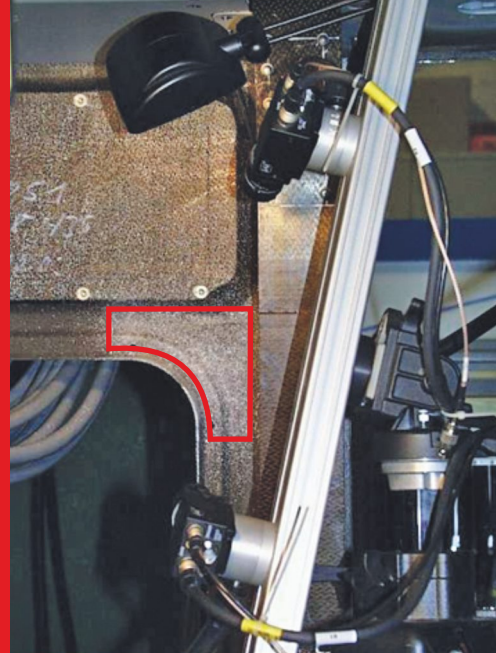
Применение:

- Контроль деформаций и перемещений
- Подтверждение конечно-элементных моделей
- Исследование механики разрушения различных объектов и материалов
- Применима ко всем типам материалов: композиты, металлы, древесина, резина, вспененные материалы и др.
- Исследование и прогнозирование разрушения материала
- Контроль вибраций и быстропротекающих процессов
- Контроль микроэлементов с применением стереомикроскопа
- Исследование высокотемпературных процессов



Преимущества метода:

- Многофункциональность (применима к различным задачам в одной комплектации)
- Не требует стабильного закрепления объекта относительно камеры
- Измерение поверхности, а не точки
- Высокая чувствительность к перемещениям (до долей микрона)
- Бесконтактный метод
- Системы до 8 камер
- Сшивка результатов измерений не в набор изображений, а в единую «бесшовную» трехмерную картину
- Возможность проведения измерений одновременно всей площади криволинейного изделия
- Быстрая и легкая автоматизированная процедура калибровки
- Калибровка по размеростабильным образцам
- Открытый формат данных результатов измерений
- Прямой экспорт данных в программы КЭ расчетов
- Отображение результата в режиме реального времени с возможностью постобработки
- Расширенные функции захвата изображений на основе заданных временных интервалов, счетчика кадров или внешнего аналогового триггер-сигнала
- Компенсация оптических искажений при проведении измерений через иллюминатор (не зависит от материала иллюминатора)
- Выбор различных систем координат
- Компенсация движения объекта относительно измерительной системы в процессе измерения
- Встроенная оценка погрешности измерений
- Возможность измерения в динамике с частотой до 16 кГц
- Поверхность объекта освещается светодиодной системой монохромного равномерного освещения, благодаря чему внешние края и центральная часть поверхности контроля освещаются с равной интенсивностью, что существенно повышает качество результатов измерений



Технические характеристики DIC-Q400

Разрешение цифровой камеры

От 1 – 16 Мегапикселей

Частота захвата изображений

До 16 кГц

Диапазон измеряемой относительной деформации

От 0,005 – 2 000%

Минимальная область измерения

0,5 x 0,5 мм

Типовая погрешность измерения перемещений для общих задач

3 мкм

Максимально достижимая погрешность измерения деформации

1 мк (микрострейн, 10^{-6})

Чувствительность к измерению перемещений

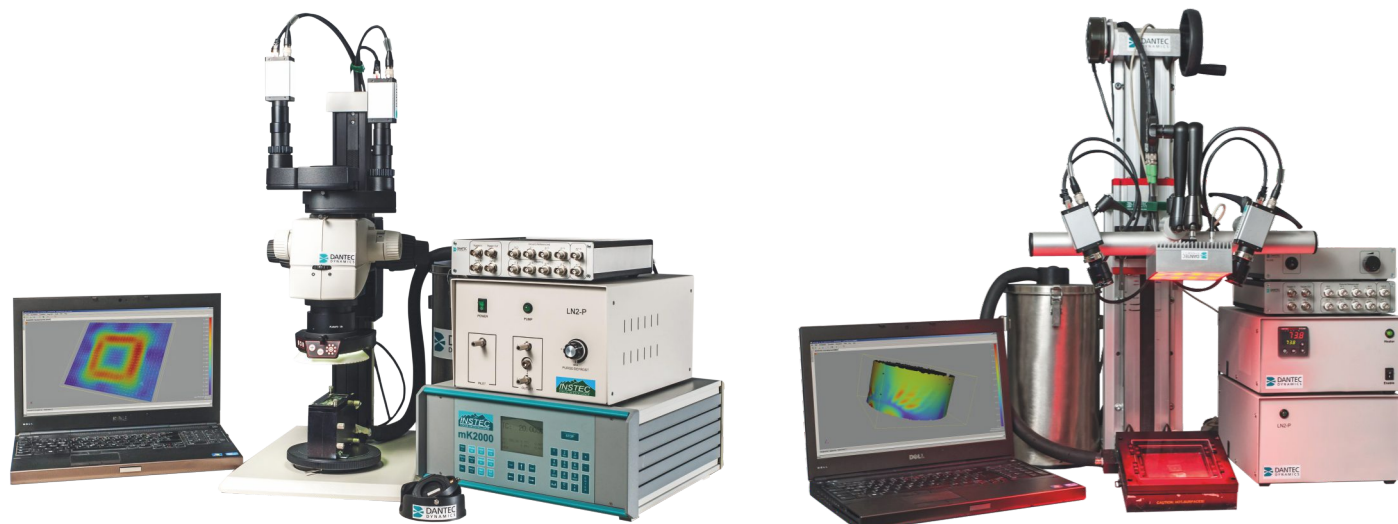
Не хуже 1 к 100 000 от поля зрения в зависимости от условий измерения (т.е. до 10 мкм для поля зрения в 1 м)

Результат измерений

2D/3D деформация и перемещение

Поддерживаемые форматы данных

HDF5, SciLab, Matlab, jpg, AVI, STL, ASCII и др.



Оптическая система анализа перемещений, деформаций и вибраций DIC Q-400 от 02.2018



Dantec Dynamics GmbH

Kässbohrerstr. 18, D-89077 Ulm, Germany

tel: +49 731 933 2200, fax: +49 731 933 2299 HRB: 4949, Amtsgericht Ulm

www.dantecdynamics.com



ООО «Нева Технолоджи»

Санкт-Петербург: 198097, ул. Новоовсянниковская, д.17, Лит.А

Тел./ф. (812) 784-15-34, 784-96-70, 380-92-13. Тел. (812) 337-51-92

Москва: 111123, ш. Энтузиастов, д.56, стр.8А. Тел./ф. (495) 305-40-08, 305-59-34

Казань: 420127, ул. Дементьева, д.16, оф. 201. Тел./ф. (843) 202-07-11

info@nevatec.ru

www.nevatec.ru