

Tinius  Olsen

## Видеоэкстензометры



**НАУЧНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**  
ГРУППА КОМПАНИЙ

# Система с одной видеокамерой

Компания «Tinius Olsen» с гордостью представляет новый современный видеоэкстензометр для высокоточного, бесконтактного измерения деформации образца. В нашем новом видеоэкстензометре используются монохромная видеокамера, улучшенная высокоскоростная обработка изображения и холодная подсветка. Эти технологии позволяют применить поточечную обработку изображения в режиме реального времени для того, чтобы обеспечить непрерывное и высокоточное измерение деформации вплоть до разрушения образца при сдавливании или растяжении в соответствии с требованиями стандартов ASTM E83 Class B1 и ISO 9513 Class 0,5.

## Основные характеристики:

- Бесконтактное измерение деформации образца
- Высокая разрешающая способность, точнее 1/ 100 000 поля обзора линзы
- Высокая точность 0,5% - соответствующая стандартам ISO 9153 Class 0.5 и ASTM E83 Class B1
- Простая и быстрая пробоподготовка
- Компактная холодная подсветка образца
- «Почтовый ящик» тестируемого образца для хранения данных.
- «Многобазовость» как в продольном, так и в поперечном направлении.

Видеоэкстензометр может быть оснащен различными вариантами видеокамер, одна может больше подходить для исследования малодеформируемых материалов, а другая для материалов с высокой степенью деформирования. Основное различие между ними, это выбор линз для видеокамеры. В видеоэкстензометрах высокого разрешения, предназначенных для исследования малодеформируемых материалов, используются специальные линзы с малым полем обзора. В видеоэкстензометрах высокого разрешения, предназначенных для исследования материалов с высокой степенью деформирования, устанавливаются универсальные линзы с полем обзора до 1000 мм. Эти технологические возможности позволяют использовать видеоэкстензометры для исследования свойств большого количества материалов, включая:

- Композитные материалы
- Металлы (в том числе проволока)
- Текстиль
- Пластмассы
- Эластомеры



Рисунок 1. Видеокамера с линзой высокой разрешающей способности для испытания материалов.

Видеоэкстензометр может быть также оснащен холодной подсветкой. Прибор прекрасно справляется с отслеживанием меток в условиях дневного освещения, тем не менее, применение специальной подсветки позволяет избежать любых срывов слежения за метками из-за изменения условий освещенности. Для измерения деформации образцов могут использоваться любые видимые отметки, как например, естественные узоробразования на поверхности образца, карандашные отметки, штампованные контрольные отметки или нанесенный распылением пятнистый рисунок. Алгоритм распознавания отметок связан с идентификацией уникальных небольших особенностей на видеоизображении поэтому, чем детальнее будет отметка, тем точнее будет распознавание.

Для работы системы необходимо получить изображение, на котором с помощью технологии распознавания отметок будут захвачены две точки, приравняемые к начальной расчетной длине.

Эти две точки могут устанавливаться пользователем на необходимую начальную расчетную длину. Во время испытания образца программа пошагово отслеживает движение этих двух точек от кадра к кадру, и данные о деформации рассчитываются в режиме реального времени. Высокое разрешение, достигаемое при помощи использования алгоритма подпиксельной

Рисунок 2. Соединение универсальной линзы с линзой для испытания большого количества упругих материалов.

интерполяции, позволяет иметь любые начальные расчетные длины, как в продольном, так и в поперечном направлении, определять значения коэффициента Пуассона, значение « $r$ » и «N». Все измерения и выходные сигналы от видеоэкстензометра имеют временные отметки и могут быть заархивированы для дальнейшего использования. Дополнительно, несжатый выходной сигнал от видеокамеры может быть записан для последующих измерений и анализов.

# Система с несколькими видеокамерами

Система на основе видеодатчика может быть в дальнейшем расширена, если использовать несколько видеокамер совместно с программным обеспечением. Самая обычная мульти система состоит из двух видеокамер; одна камера со специальной линзой для испытания материалов предназначена для отслеживания поведения материала на начальном, пропорциональном участке зависимости напряжение/деформация. Вторая камера, оснащенная универсальной линзой для отслеживания поведения материала на участке пластической деформации этой зависимости. Благодаря этим возможностям система на основе нескольких видеокамер является оптимальным вариантом для испытаний с особыми требованиями, включая металлы (также тонкую проволоку) и композитные материалы.



Рисунок 3.  
Стандартный блок ввода/вывода.



Рисунок 5.  
Пример с двумя камерами.

## Основные характеристики системы с несколькими видеокамерами:

- Идеально подходит для исследования малодеформируемых материалов и материалов с высокой степенью деформирования.
- Возможность повторного проведения испытаний и «перезапуск» для расчета других результатов.
- Может применяться как для испытаний на сжатие, так и на растяжение.
- Идеальна для определения значения коэффициента Пуассона, значения «r» и «N».
- Возможность получения любых начальных расчетных длин, как в продольном, так и в поперечном направлении.
- Компактность относительно испытательной установки.
- Можно использовать с испытательными установками и программным обеспечением любых производителей.



Рисунок 4.  
Пример линз.

## Возможные конфигурации:

- Одна видеокамера с линзой для испытания материалов
- Одна видеокамера с универсальной линзой
- Несколько видеокамер с универсальными линзами и линзами для испытания материалов.
- Несколько видеокамер с разнообразными линзами и объединенными данными

Линза	Фокусное расстояние (мм)	Поле обзора (мм)	Рабочее расстояние (мм)
90004968	N/A	2.4	86
90004986	N/A	20	70
90004986	N/A	25	70
90004890	N/A	51	307
90004890	N/A	68	307
90004984	25	100	500
90004983	16	150	500
90004984	25	250	1051
90004982	8	300	500
90004983	16	500	1345
90004982	8	1000	1345

# Программное обеспечение

Основываясь на многолетнем опыте работы по решению разнообразных проблем в области испытаний материалов, компания «Tinius Olsen» представляет комплексное программное обеспечение «Horizon». Цель этой программы – сделать процесс испытания проще, точнее и эффективнее вне зависимости от вида материалов, будь то металл, бумага, полимеры, резина, текстиль, композиты или микрокомпоненты.

Программа «Horizon» компании «Tinius Olsen» не просто модифицирует базовый модуль для отдельных приложений. Она предоставляет различные библиотеки методик испытаний, от обычных до специально ориентированных на конкретные приложения. Эти методики разрабатывались в тесном сотрудничестве с нашими потребителями по всему миру и в полном соответствии с международными стандартами.

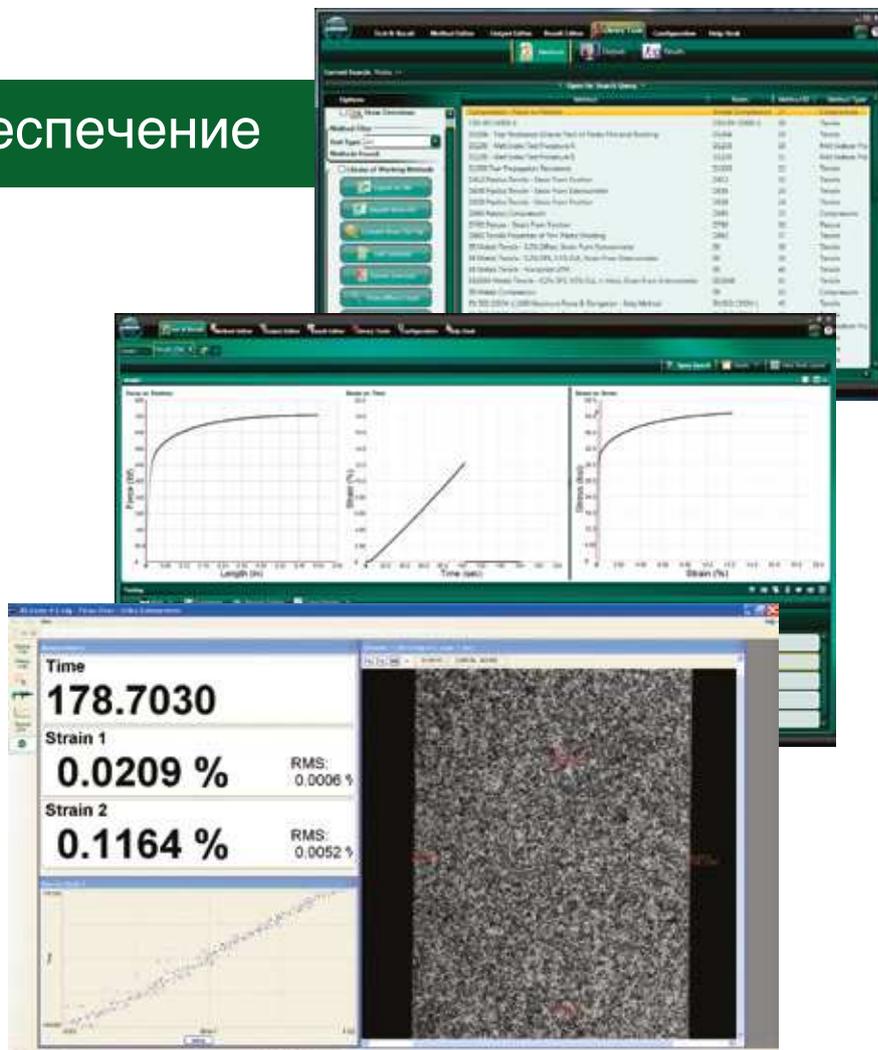
## Вот наиболее важные особенности программы «Horizon»:

наличие библиотеки стандартных методик испытаний; возможность одновременного управления несколькими установками; возможность редактирования процедуры, выходных данных и результатов испытания; многоуровневая защищенность.

Программа «Horizon» разрабатывалась главным образом для сбора и анализа данных, а также для управления с помощью обратной связи практически всеми испытательными устройствами компании «Tinius Olsen». Программа «Horizon» наделена широким набором стандартных функций, которые значительно повышают производительность испытаний и позволяют вам создавать и использовать современные емкие базы данных испытываемых материалов.

**Tinius  Olsen**

Ваш местный представитель:



## Дополнительные особенности программы:

- Возможность создавать отчеты с настройками пользователя.
- Стандартный анализ статистических данных для гистограмм средних значений и частотного распределения.
- Возможность повторного вызова, построения и масштабирования графиков.
- Возможность повторного вызова данных, которые относятся к нескольким модулям испытаний.
- Настройка пользователем параметров испытательной установки и параметров управления.
- Поддержка нескольких языков.



**ЭКСИТОН ТЕСТ**

оборудование для механических испытаний

[www.exiton-test.ru](http://www.exiton-test.ru)  
[info@exiton-test.ru](mailto:info@exiton-test.ru)

**Центральный офис  
и демонстрационно-методический центр:**  
195220, Россия, г. Санкт-Петербург,  
Гражданский проспект д. 11, литера А, а/я 56  
Тел./факс: 8 (812) 68-006-68

**Представительство:**  
115280, Россия, г. Москва,  
улица Автозаводская д. 14  
Тел.: 8 (495) 374-66-77