

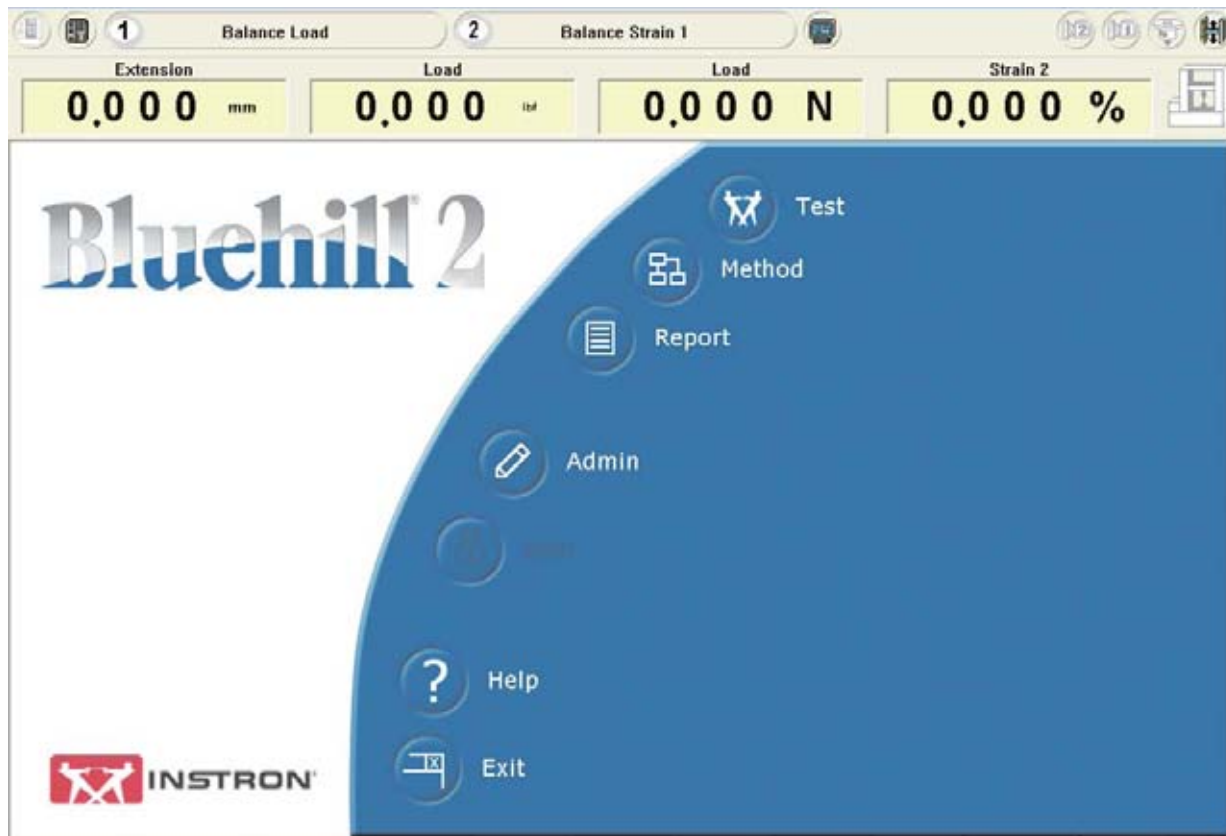
Программное обеспечение Bluehill²

Простота и эффективность применения для испытаний материалов



Bluehill²

Простота и эффективность



▲ Домашняя страница Bluehill²

Непревзойденные функциональные возможности и интуитивно-понятный интерфейс

Bluehill 2 продолжает традицию, начатую первоначальной версией программного обеспечения Bluehill, выпущенной в 2004 году. Этот продукт нового поколения представляет собой полностью интегрированный модульный пакет прикладных программ, специально разработанных для руководителей современных лабораторий и техников-испытателей и позволяющих им легко решать различные практические задачи.

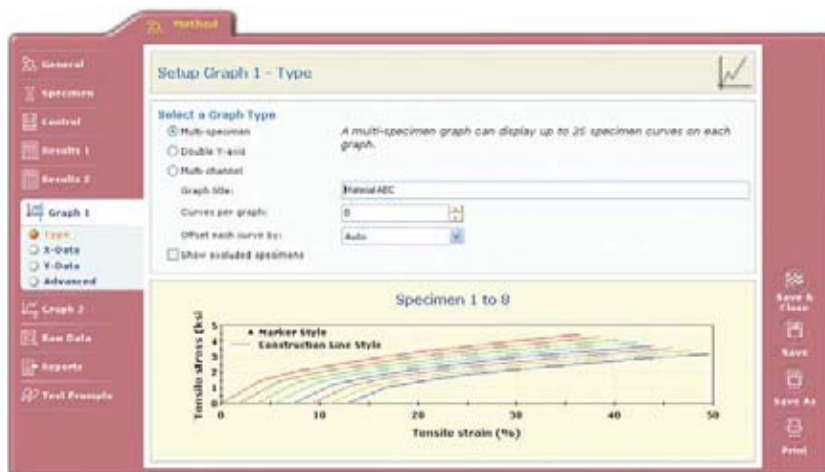
Bluehill 2 является наиболее мощным и гибким пакетом прикладных программ для проведения испытаний материалов. Интуитивно-понятный интерфейс, выполненный в виде веб-страницы, не вызовет никаких затруднений в процессе использования и обучения, независимо от уровня подготовки пользователей. Пользователи по достоинству оценят минимальный объем теоретического и практического обучения, необходимого для проведения различных испытаний (от простейшего испытания при пиковой нагрузке до комплексных испытаний в режиме циклической нагрузки).

Интерфейс программного обеспечения Bluehill 2 выполнен в виде вкладок с цветной маркировкой, которые обеспечивают наглядность выполняемых действий. Рабочие экраны разработаны с учетом особых требований, предъявляемых к каждому виду испытаний. Благодаря автоматической настройке параметров (например, настройка оснастки, терминология проводимого испытания, выбор единиц измерения и методики вычислений) лаборатории могут легко и быстро добиться максимальной производительности. Потенциальные возможности и внешний вид программного обеспечения Bluehill 2 отражают большой опыт компании Instron® в разработке прикладных решений, который почти 60 лет назад позволил ей стать мировым лидером в области испытаний материалов. Программное обеспечение Bluehill 2 полностью совместимо с широким ассортиментом систем компании Instron, включая системы серий 3300, 4200, 4300, 4400, 5500, 5800 и 8800.

Возможность персональной настройки

В Bluehill² по-прежнему используется простой интерфейс пользователя с вкладками. Он позволяет группировать испытания, описание методов испытаний, отчеты об испытаниях и администрирование системы, значительно упрощая весь процесс проведения испытаний. Откройте вкладку, чтобы посмотреть доступные варианты и выбрать тот, который Вам необходим. Все просто!

Можно выбрать как способ выполнения испытания, так и конкретную информацию, которую Вы хотите увидеть. Вы можете задавать любые параметры: от графического стиля до формата колонок в таблице результатов и расположения элементов на экране. Кроме того, можно определять тип выходных данных о проведенных испытаниях: от формата отчета до типа и местоположения файла результатов. Таким образом, Вы сможете проводить испытания так, как сочтете нужным.

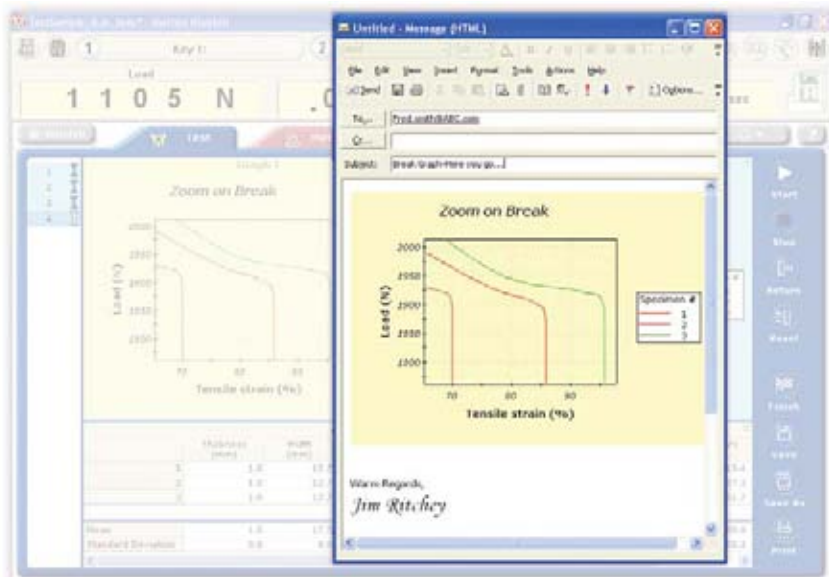


▲ Настройка параметров графики рабочего экрана Bluehill 2

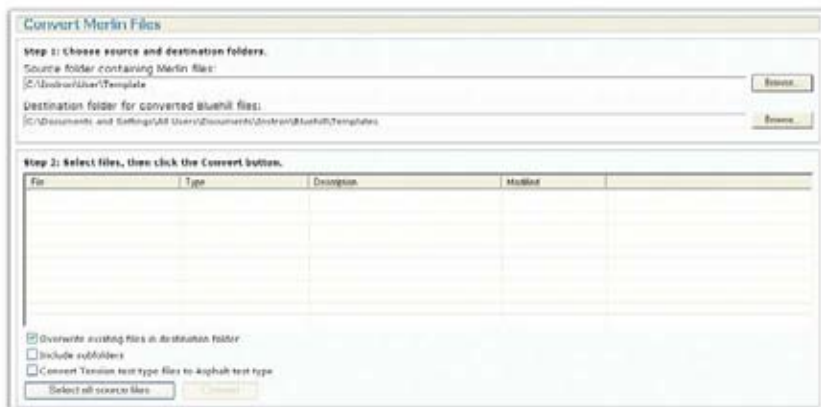


▲ Bluehill 2 в процессе проведения испытания

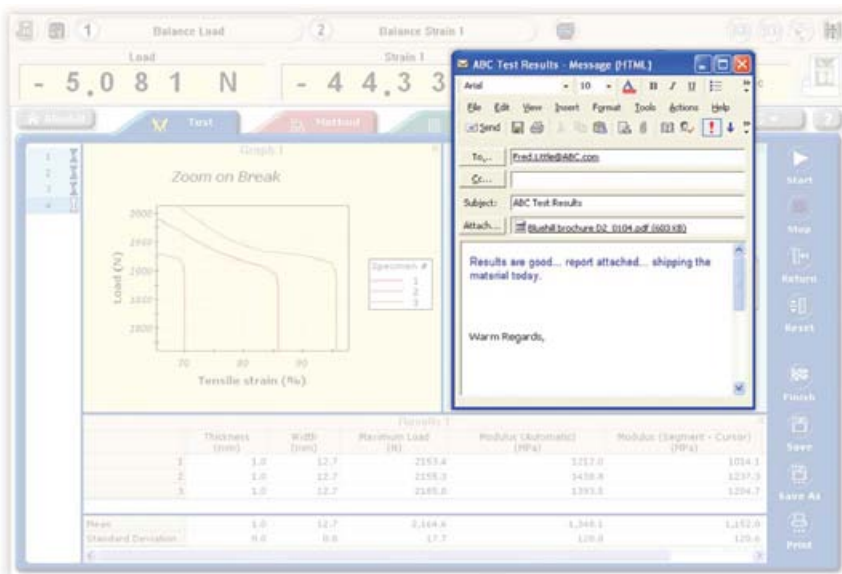
Простота использования



▲ Вырезание и вставка графиков в электронные сообщения



▲ Утилиты преобразования файлов, созданных в программах Merlin и Series IX, входят в стандартный комплект поставки.



▲ Отправка отчетов по электронной почте из Microsoft Outlook или других программ

Возможность копирования и вставки

Используйте стандартные приемы копирования и вставки для того, чтобы скопировать таблицы результатов и графики из Bluehill[®] 2 и вставить их в основные пакеты прикладных программ (например, Microsoft[®] Word, Excel или Powerpoint). Можно даже экспортировать результаты непосредственно в СУБД (например, Microsoft Access).

Легкость преобразования файлов

Интерфейс прикладных программ Bluehill 2 напоминает обычные веб-страницы, поэтому работа с ними не вызовет никаких затруднений у любого пользователя, знакомого с Интернетом. Кроме того, мы обратились к нашим многочисленным пользователям с просьбой сообщить, какие элементы имеющихся пакетов прикладных программ Series IX[™] и Merlin[™] они считают наиболее полезными. Мы перенесли эти наиболее популярные функции в Bluehill 2, чтобы свести к минимуму обучение, которое так часто требуется при внедрении новых пакетов прикладных программ. В состав пакета Bluehill 2 также входит утилита, которая автоматически преобразует большинство методов испытаний и файлов данных, используемых в пакетах Merlin и Series IX. Начать испытания можно будет сразу же после установки программного обеспечения.

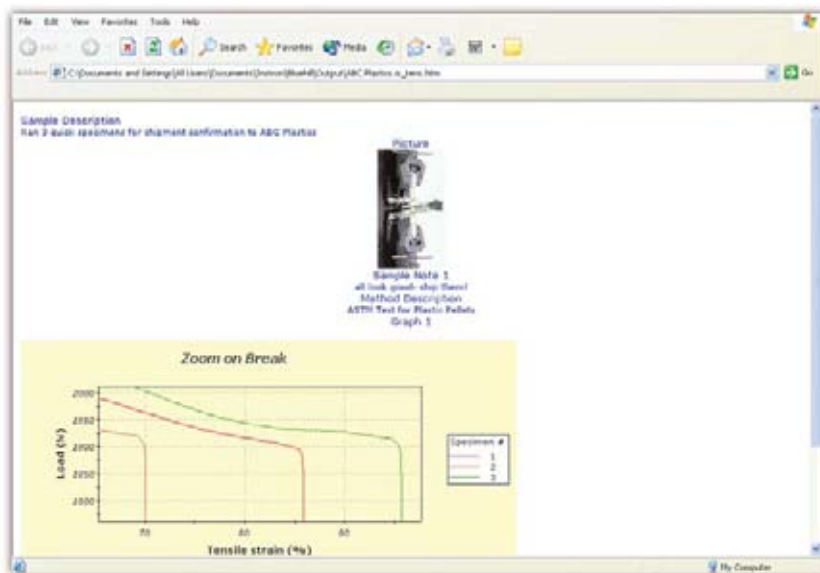
Отправка отчетов по электронной почте

Выполнив всего одно действие, можно автоматически отправить отчет об испытании по электронной почте после его завершения. Не нужно копировать и вставлять данные, или выполнять какие-либо другие операции; достаточно нажать кнопку "Готово" и программа Bluehill 2 сделает все остальное сама. Отчеты можно отправлять в виде файлов MSWord или Adobe[®] PDF.

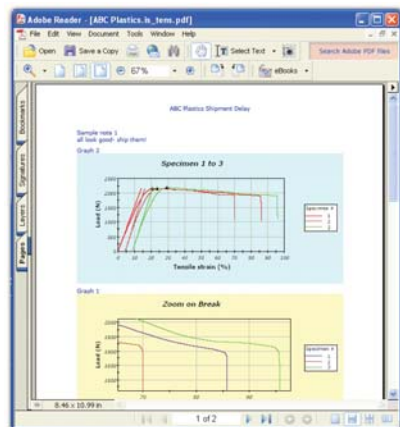
Создание шаблонов отчетов с помощью Microsoft® Office и стандартов оформления веб-страниц

В состав пакета Bluehill[®]2 входят несколько стандартных шаблонов отчетов, которые позволяют решить широкий круг задач по подготовке отчетности. Дополнительная гибкость обеспечивается возможностью выбора параметров вывода. Например, можно сохранить отчет в виде файла Microsoft Word для последующего редактирования, или в виде файла в формате PDF для легкой и безопасной отправки по электронной почте, или в виде HTML-файла для простого опубликования на внутреннем или внешнем веб-сайте.

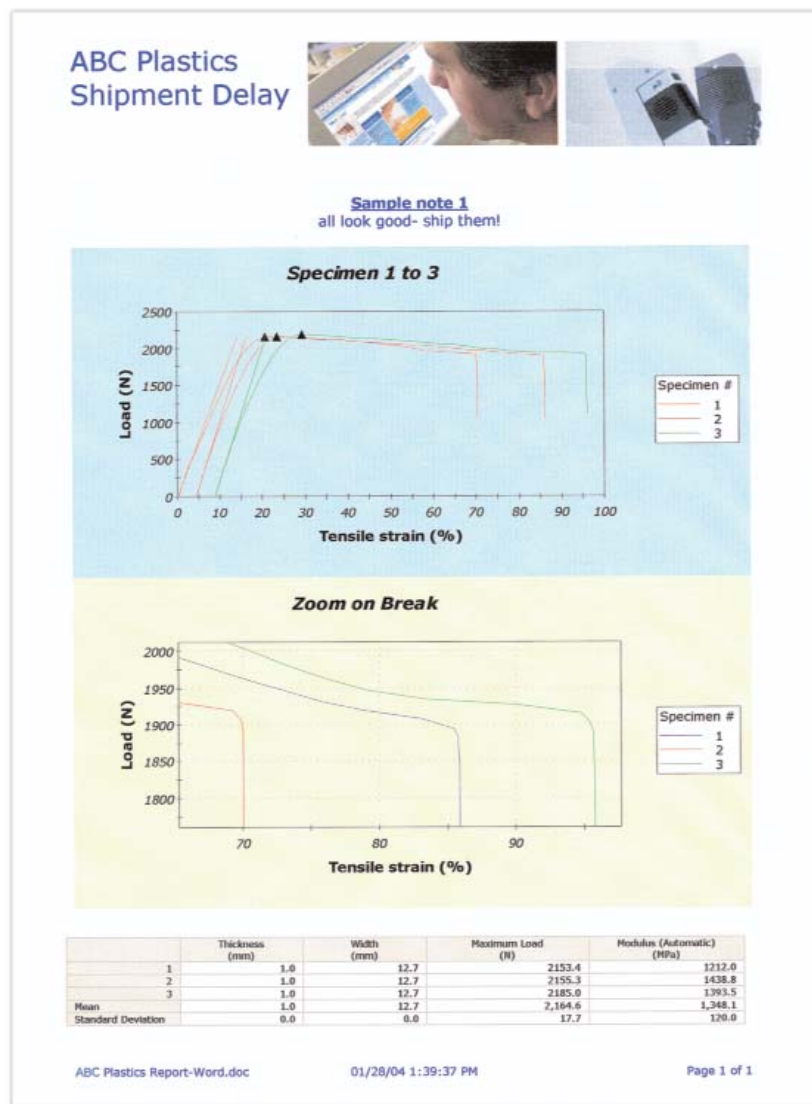
Помимо этого, результаты можно сохранить в виде традиционных файлов в формате ASCII, а затем легко импортировать в пакет программ для статистической обработки данных или в СУБД.



▲ HTML-файл для простого опубликования на внутреннем или внешнем веб-сайте

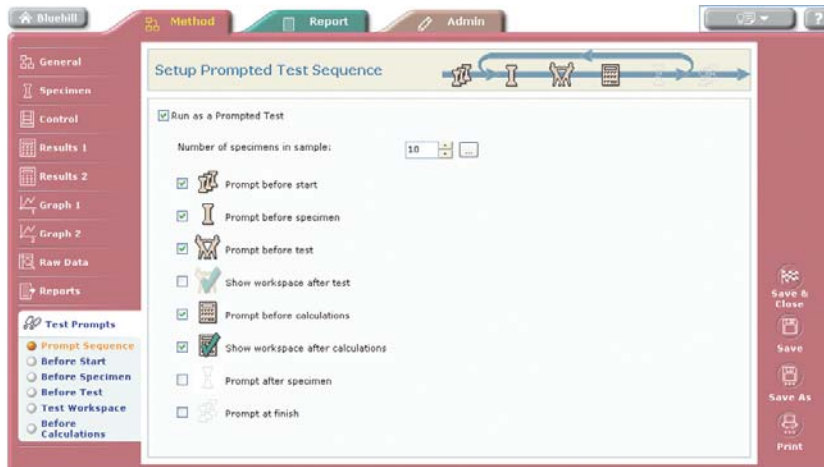


▲ Стандартный отчет в формате Adobe® PDF

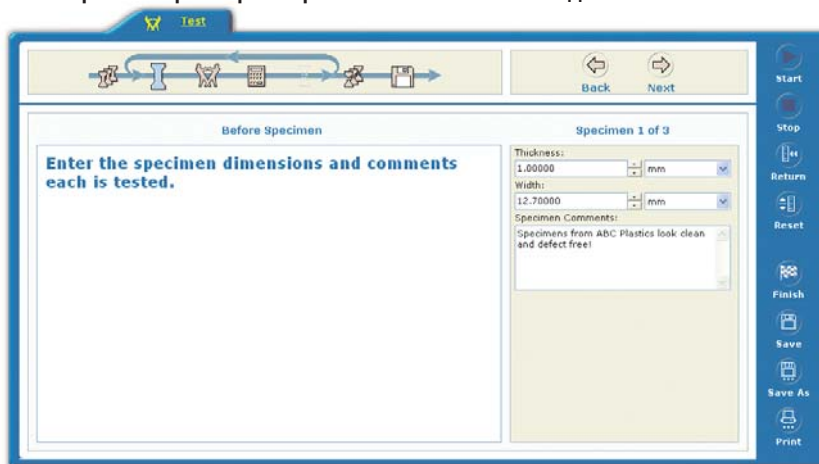


▲ Стандартный отчет в формате Microsoft Word

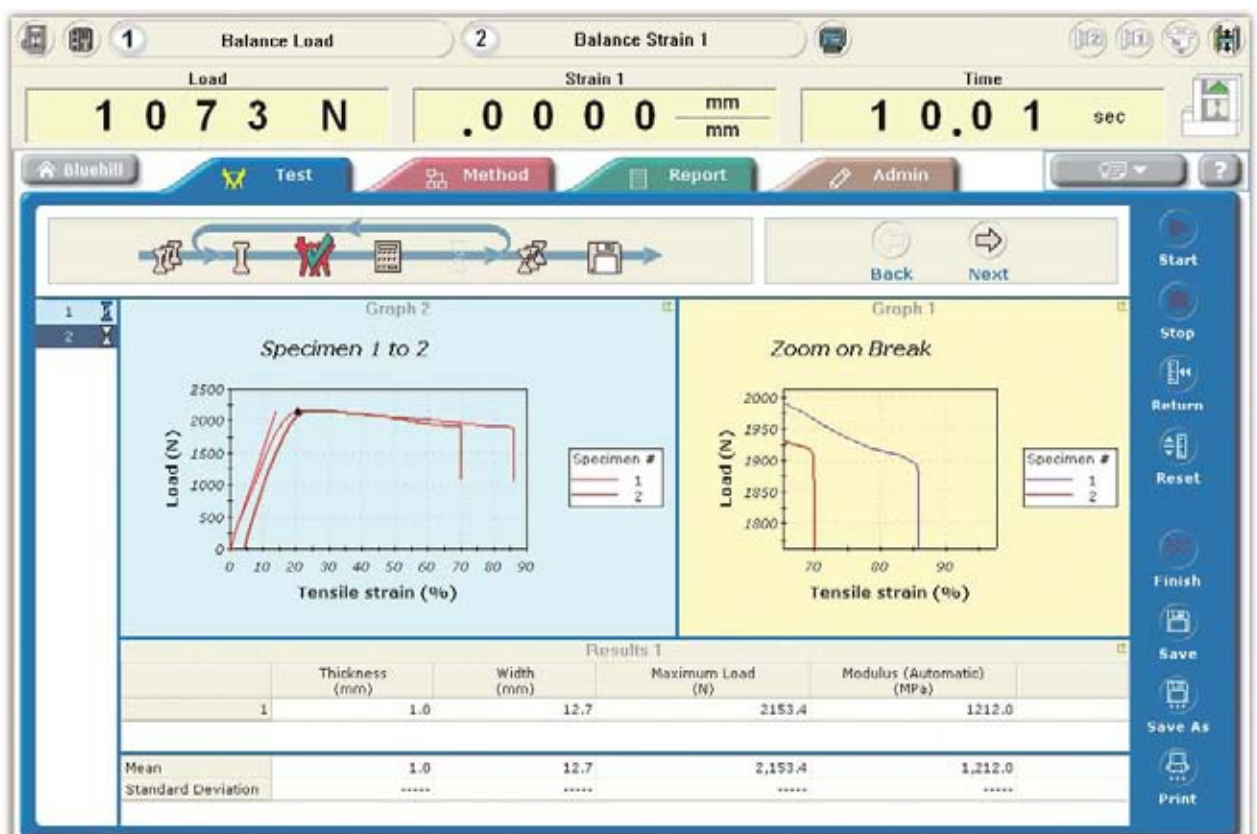
Дальнейшее упрощение



▲ Настройка параметров в режиме "Испытание с подсказками"



▲ "Подсказка", выдаваемая до начала испытаний исследуемого образца



▲ Рабочий экран при работе в режиме "Испытание с подсказками"

Проведение испытаний с подсказками в целях повышения скорости и эффективности

Функция "Испытание с подсказками", реализованная в пакете Bluehill[®]2, обеспечивает самый эффективный интерфейс в отрасли для проведения основных видов испытаний. Функция "Испытание с подсказками" позволяет определить каждый аспект взаимодействия пользователя с программными средствами Bluehill 2. Приглашения пользователю на ввод данных можно вставлять на любом этапе проведения испытаний.

Приглашения на ввод данных и подсказки в виде сообщений могут появляться на шести этапах проведения испытаний:

- перед началом испытаний выборочной партии образцов;
- перед испытаниями каждого образца;
- перед испытанием;
- после испытания, перед выполнением вычислений;
- после завершения испытаний образца;
- после завершения испытаний выборочной партии.

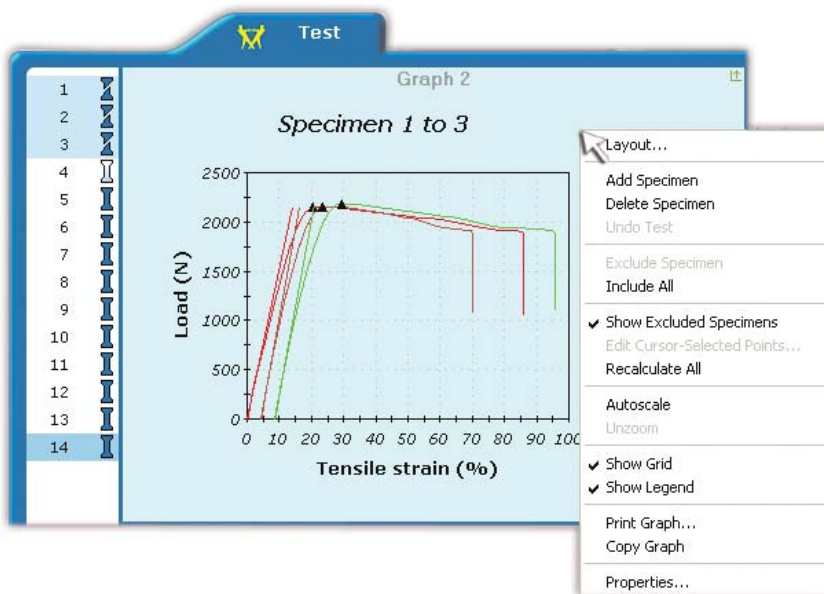
Можно также задать показ рабочего пространства после испытания или после выполнения вычислений.

Контекстное меню

При использовании Bluehill[®]2 можно в любой момент воспользоваться контекстными меню (их часто называют "меню, выводимые нажатием правой клавиши мыши") для ускорения и упрощения работы. Можно изменить действия, выполняемые при нажатии правой клавиши, информацию о копировании и вставке, или найти другие сведения, например, графики и таблицы результатов; при этом также можно изменять свойства таблиц.

Выбор образца

Уникальная функция "Выбор образца", используемая в Bluehill 2, обеспечивает синхронизацию просмотра результатов, графиков, входных данных и текущего состояния по любому исследуемому образцу.



▲ Контекстное меню рабочих графиков

Входные данные испытаний

Область ввода параметров испытаний обеспечивает гибкость при вводе важной информации об исследуемом образце в любой момент времени (до, во время и после проведения испытаний). Например, можно вводить габаритные размеры имеющихся образцов во время проведения испытаний другого образца. Это экономит драгоценное время и сводит к минимуму количество ошибок при вводе данных.

▲ Панель ввода параметров испытания на рабочем экране

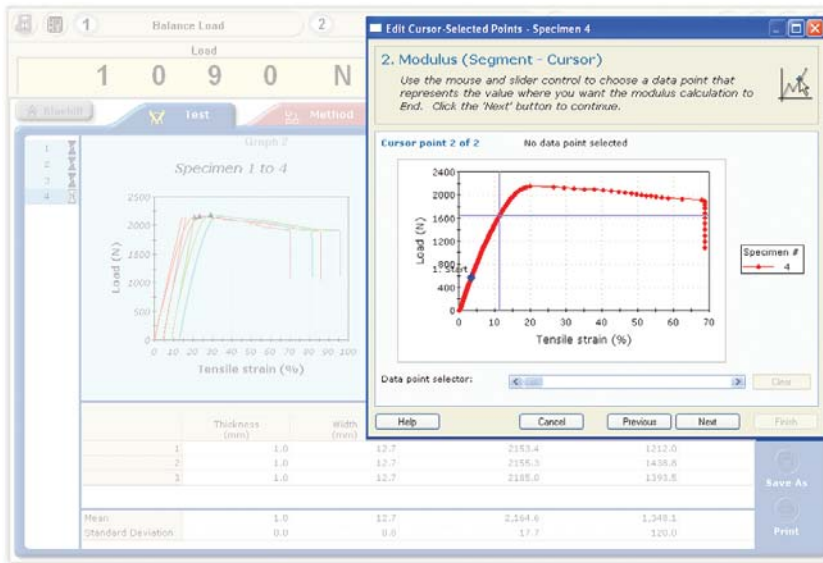
Консоль текущего состояния: обеспечение простоты и безопасности

Непосредственно над рабочим пространством оператора удобно расположена интуитивно-понятная консоль текущего состояния Bluehill 2. Консоль позволяет постоянно контролировать усилие, прикладываемое к испытываемому образцу, что является важным средством обеспечения безопасности. Пользователь может настраивать параметры консоли, а наличие программируемых функциональных клавиш позволяет выполнять различные функции, от быстрой автоматической калибровки тензодатчика до настройки функциональных клавиш на пульте дистанционного управления (только для систем серий 5800 и 5500).



▲ Консоль текущего состояния

Эффективность



▲ Выбор точек с помощью курсора для определения области значений модуля

Проведение испытаний в произвольной форме для обеспечения максимальной гибкости

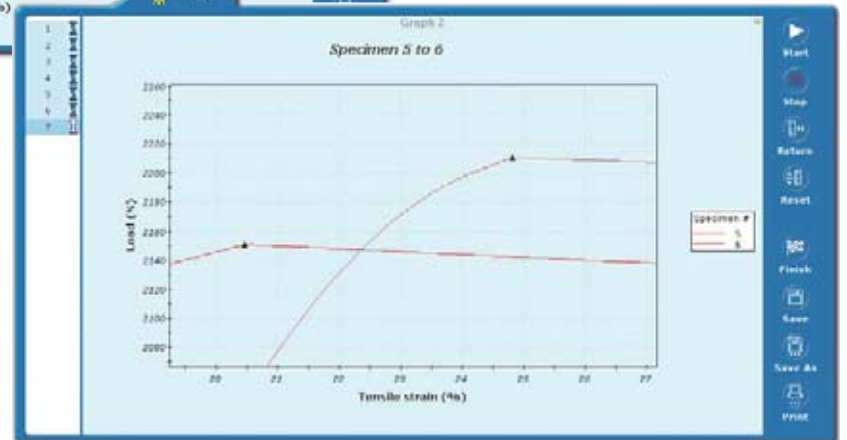
Bluehill[®]2 дает пользователю возможность задать последовательность проведения испытаний, наиболее соответствующую его потребностям. Пользователь может вводить информацию, относящуюся к конкретному образцу (например, размеры или идентификационный номер образца) на любом этапе испытаний, когда это наиболее удобно и эффективно. Подобным же образом пользователь может контролировать любые аспекты проводимых испытаний и отображаемых данных, или ввод проверяемых параметров. Например, можно настроить Bluehill на автоматическое вычисление модуля, или же можно выбрать область значений модуля самостоятельно с помощью курсора.



▲ Укрупненное изображение фрагментов графиков по испытаниям 1 и 2, на которых отмечаются пики

Внешний вид экранов с информацией об испытаниях

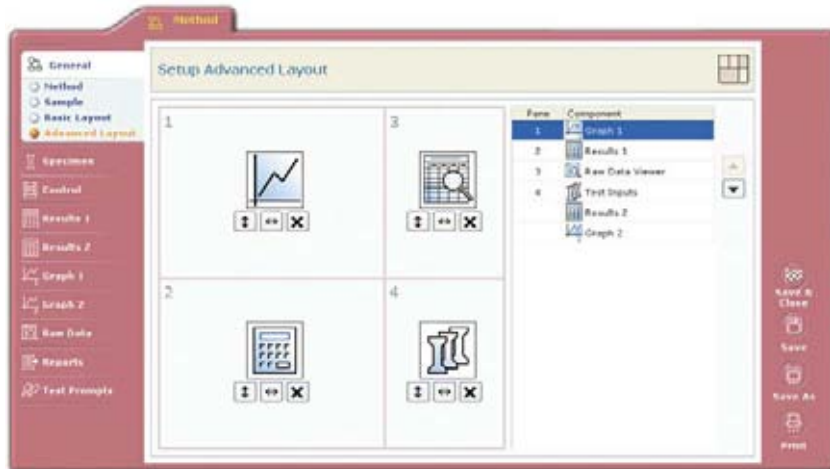
В процессе проведения всех испытаний пользователь видит только один рабочий экран; ему не нужно постоянно переключаться между различными экранами. Можно задать автоматическое обновление графика в процессе испытания. Кроме того, одним нажатием кнопки мыши можно вывести на экран увеличенное изображение отдельных областей данных на графике с помощью функции "Масштабирование".



▲ Пики по испытаниям 1 и 2

Внешний вид экрана с информацией об испытаниях

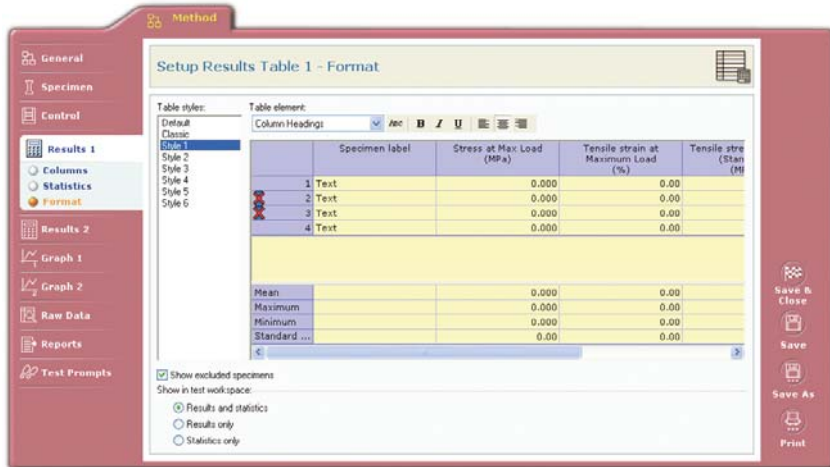
При выполнении прикладных программ иногда требуется, чтобы пользователь проанализировал различные аспекты результатов испытаний и соответствующие графики. Bluehill[®]2 позволяет легко создать внешнее оформление экрана, наиболее соответствующее проводимым испытаниям. Например, если необходимо отобразить на экране два графика изменения параметров в реальном времени, а под ними таблицу результатов, то достаточно просто нажать правую кнопку мыши и настроить параметры внешнего вида экрана (такую возможность предоставляет пакет "Отчеты и графики"). К элементам внешнего оформления, помимо прочего, относятся графики, таблицы результатов, входные параметры испытаний и таблица необработанных данных.



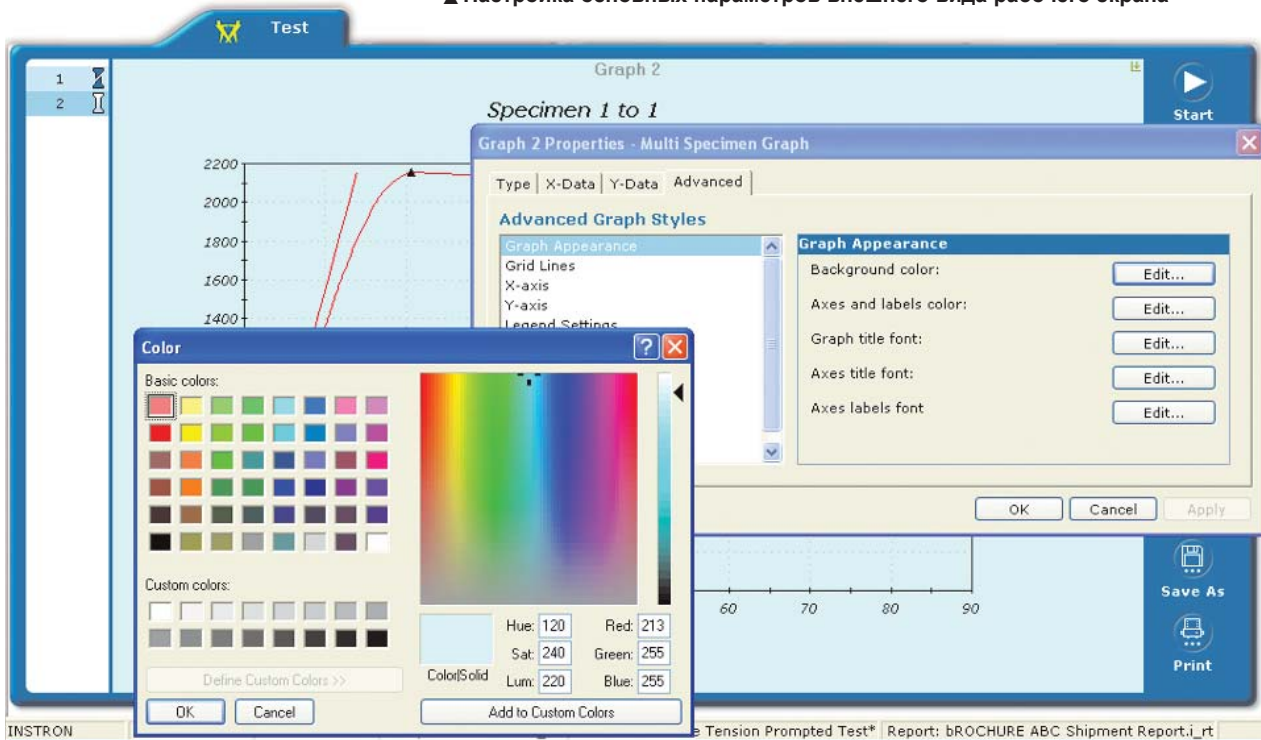
▲ Настройка дополнительных параметров внешнего вида рабочего экрана

Формат

Вы можете полностью управлять форматом элементов рабочего экрана. Можно управлять любыми элементами, от стиля таблицы результатов до шрифтов, используемых в колонках, цветов фона, на котором отображаются графики, и дополнительных параметров таблицы входных данных, а также проектировать эти элементы. При сохранении метода испытания эти форматы сохраняются вместе со всеми другими параметрами (например, скоростью испытания).



▲ Настройка основных параметров внешнего вида рабочего экрана



▲ Настройка формата рабочего экрана

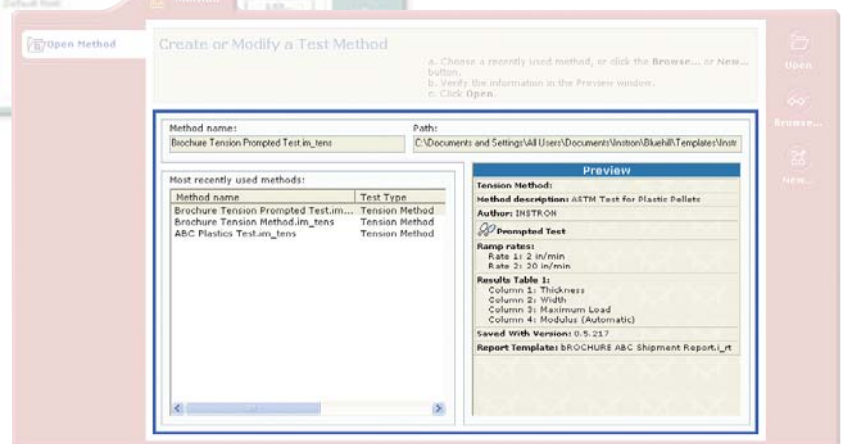
Дополнительные средства повышения производительности



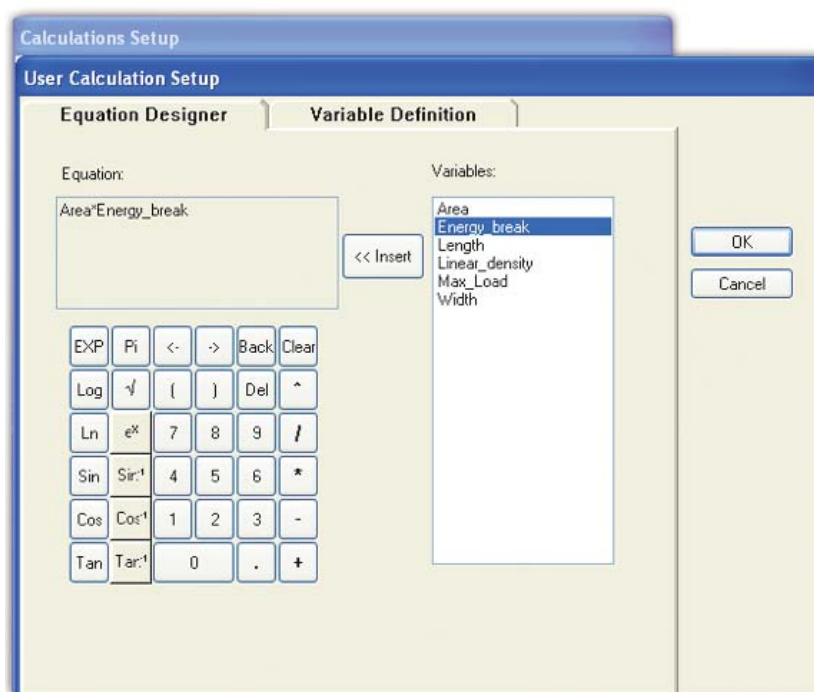
▲ Настройка параметров отчета с предварительным просмотром в левой части экрана

Предварительный просмотр

Bluehill®2 обеспечивает возможность предварительного просмотра всех файлов перед их выбором, включая методы испытаний, данные выборки и шаблоны отчетов, или предварительного просмотра отчетов перед печатью. Предварительный просмотр экономит время за счет устранения неправильно выбранных данных и предотвращения вывода на печать неверных данных, тем самым повышая эффективность работы отдельных сотрудников и лаборатории в целом.



▲ Открытие метода испытания с предварительным просмотром



▲ Настройка параметров пользовательских вычислений

Вычисления, определенные пользователем

Bluehill 2 включает сотни стандартных прикладных вычислений, которые охватывают почти любые потребности, возникающие при проведении испытаний. Специфические потребности можно удовлетворить с помощью функции "Пользовательские вычисления", которая позволяет создать результаты испытания путем изменения имеющихся вычислений. Поддерживается ряд математических, тригонометрических, логарифмических и экспоненциальных функций, с простым представлением всех выражений. Чтобы создать неограниченное количество собственных вычислений, достаточно просто щелкнуть по калькулятору.

API

Интерфейс прикладных программ Bluehill 2 API позволяет получить доступ к информации об испытаниях, хранящейся в Bluehill 2, или автоматизировать работу Bluehill 2 с помощью внешней программы. Bluehill 2 API можно использовать в Visual Basic 6.0, VBA, Visual C++ или любом другом языке программирования, поддерживающем COM (объектную модель программных компонентов). Интерфейс API был создан для эмуляции виртуального пользователя. Это значит, что принцип его работы должен быть аналогичен интерфейсу пользователя. API используется для создания специализированных программ, например, для подключения к корпоративным базам данных систем контроля за лабораторной информацией или систем контроля качества, для автоматического контроля соответствия результатов испытаний контрольным предельным значениям и т.п. В комплект поставки входят примеры использования API.

Практические советы

Для каждого экрана в системе Bluehill² имеется соответствующий набор полезных практических советов в форме вопросов и ответов. Например, при создании метода испытания на экране отображаются конкретные практические советы по каждому экрану, помогающие определить условия и последовательность проведения испытания.

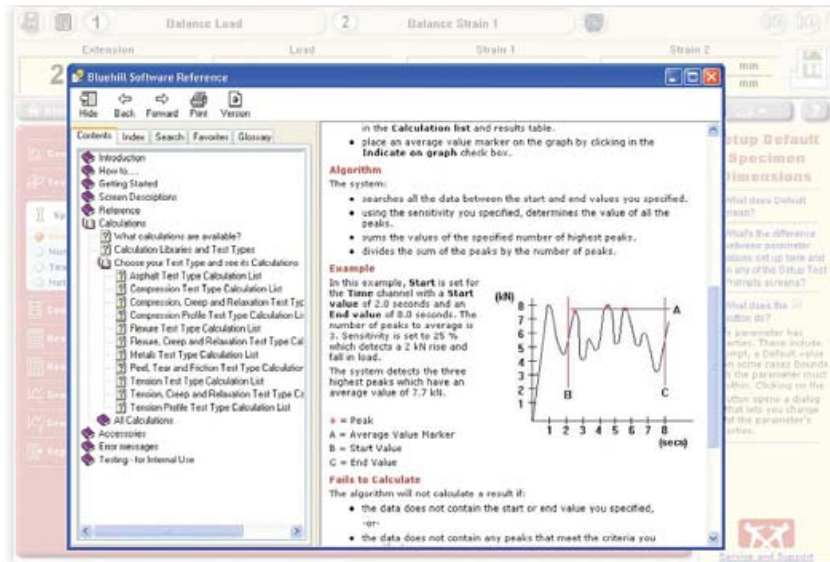
Для всех кнопок и элементов управления в системе Bluehill предусмотрены всплывающие подсказки; просто переместите курсор на какой-либо элемент, чтобы увидеть информацию о его назначении.



▲ Практические советы, отображаемые с правой стороны

Справочная система

Если Вам понадобятся более подробные сведения, щелкните F1 и выберите контекстно-зависимую ссылку на панели "Практические советы", чтобы открыть соответствующий раздел главной справочной системы. Когда откроется окно справочной системы, можно будет просмотреть дополнительную информацию с помощью оглавления, подробного алфавитного указателя, функции текстового поиска и глоссария терминов по испытаниям материалов. Справочная система содержит большой объем информации по работе системы и библиотеку справочной литературы по приложениям, вычислениям и другим важным темам.



▲ Справочная информация по испытаниям на отслаивание

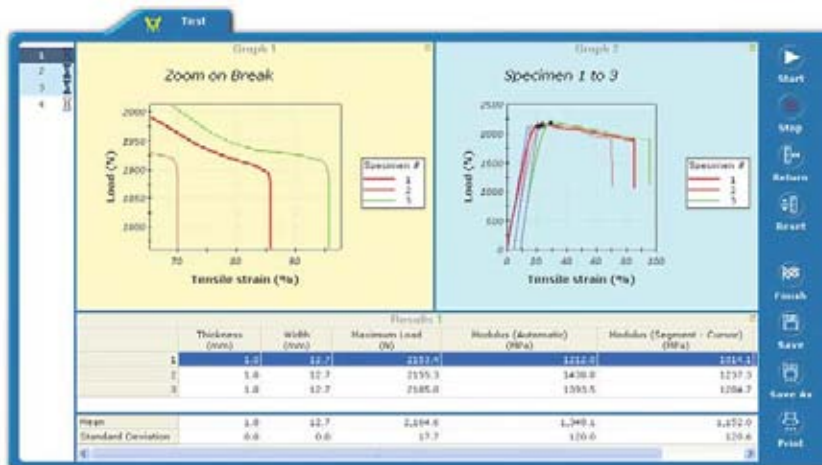
Учебный компакт-диск

В комплект поставки Bluehill 2 входит интерактивный учебный компакт-диск с описанием интерфейса пользователя Bluehill 2 и порядка настройки методов, вычислений, результатов и отчетов. Это прекрасное средство для ознакомления с возможностями системы, которое позволит Вам и операторам, проводящим испытания, быстро и безопасно освоить программное обеспечение Bluehill 2.

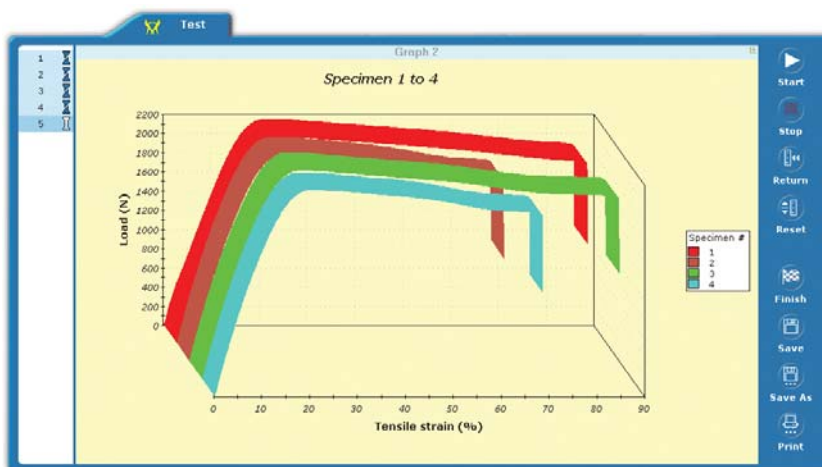


▲ Учебное пособие по Bluehill, поставляемое с каждой системой

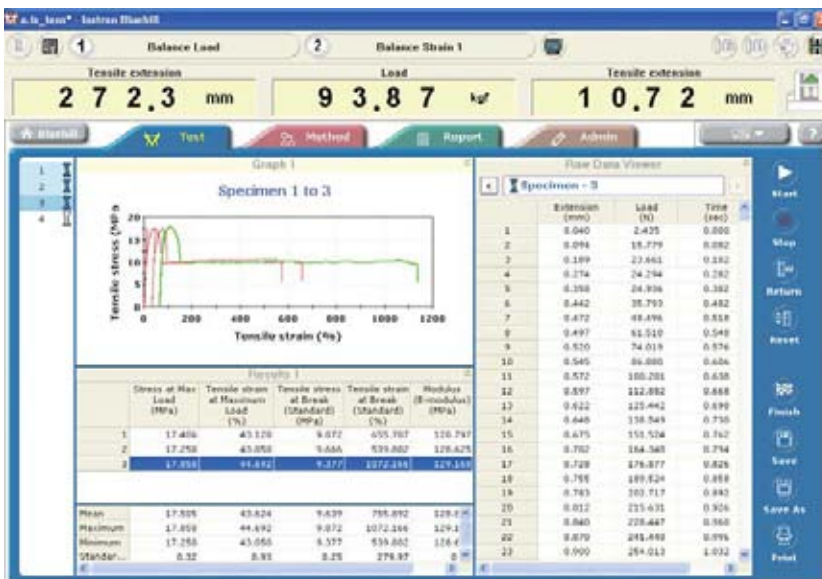
Улучшенные средства представления данных



▲ Различные рабочие графики с увеличенным изображением области разрыва



▲ Трехмерное графическое представление графиков результатов испытаний в реальном времени



▲ Вывод на экран, экспорт или копирование и вставка необработанных значений данных, полученных во время испытаний

Дополнительный пакет 'Reports and Graphs' (Отчеты и графики) позволяет добавить последние профессиональные штрихи в оформление полученных результатов. Пакет 'Reports and Graphs' (Отчеты и графики) идеально подходит для тех лабораторий, которым требуется гибкость при оформлении отчетов, выходящая за рамки стандартных шаблонов отчетов, предлагаемых системой Bluehill². Легкие для использования и обучения средства, входящие в состав пакета 'Reports and Graphs' (Отчеты и графики), позволяют самостоятельно создавать собственные отчеты профессионального уровня. Функция предварительного просмотра отчетов позволяет (еще на этапе проведения испытаний) полностью просмотреть внешнее оформление и расположение элементов, а также увидеть в реальном времени и в режиме точного отображения (WYSIWYG), как будет выглядеть реальный отчет об испытаниях. Выберите один из многочисленных шаблонов отчетов, разработанных квалифицированными специалистами для решения прикладных задач в области испытания материалов, или создайте и сохраните свой собственный стиль оформления, который можно будет использовать в будущих отчетах об испытаниях.

Новая графика, используемая во время выполнения программы, значительно повышает гибкость настройки параметров отображения данных на экране. Имеется возможность редактирования всех элементов графического представления данных, включая, помимо прочего, тип графика, формат, шрифты и стили. Можно даже просмотреть рабочую таблицу необработанных значений данных, полученных во время испытаний.

Другие высокоэффективные возможности и преимущества

Пакет 'Reports and Graphs' (Отчеты и графики) предоставляет ряд дополнительных возможностей, в том числе:

- определяемый пользователем экспорт необработанных данных;
- определяемый пользователем экспорт результатов: результаты и/или статистические данные;
- экспорт результатов испытаний в Microsoft[®] Access;
- одновременное отображение двух рабочих графиков для наглядного представления различных контрольных характеристик;
- графики с двойной осью Y для построения двух кривых на одном графике;
- многоканальность;
- автоматическое масштабирование кривых в реальном времени;
- увеличение изображения отдельных фрагментов кривой результатов испытаний одним нажатием на кнопку мыши;
- трехмерное и логарифмическое масштабирование;
- обращение осей координат.

Дополнительные модули

VersaChannel

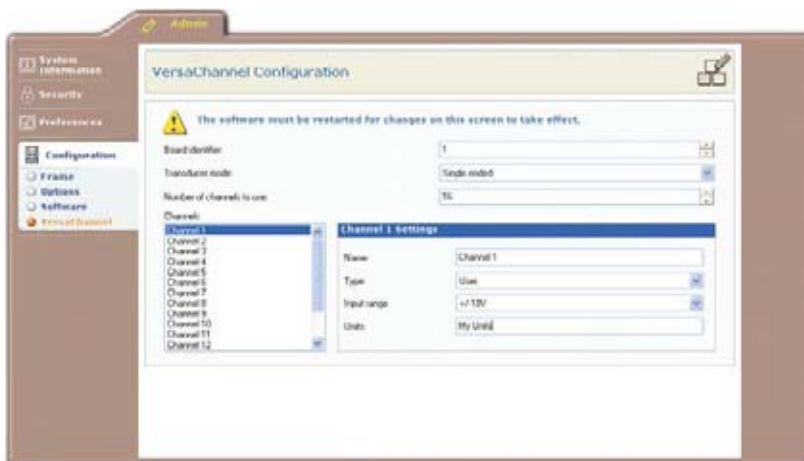
Дополнительный модуль VersaChannel позволяет создать в испытательной системе до 16 дополнительных каналов и подключить к этим каналам дополнительные датчики).

Экран настройки параметров VersaChannel помогает создать дополнительные каналы и настроить их параметры. Задайте имя, тип (нагрузка, деформация, определяемый пользователем) и диапазон для каждого канала. Можно задать единую текстовую метку для датчиков пользователя, например, Deg. C (Град. С).

Настройте каналы для работы в несимметричном режиме (с одним выходом) или дифференциальном режиме, в зависимости от текущих потребностей. Максимальное количество каналов зависит от приобретенного модуля и настроек параметров режима работы датчиков, как указано ниже.

- Четырехканальный модуль позволяет использовать до четырех каналов в несимметричном режиме или двух каналов в дифференциальном режиме.
- 16-канальный модуль позволяет использовать до 16 каналов в несимметричном режиме или восьми каналов.

в дифференциальном режиме. Любой из этих каналов можно задействовать в методе испытания точно так же, как любой другой канал системы. Например, один из каналов можно использовать в качестве механизма запуска, обеспечивающего переключение с пилообразного сигнала 1 на пилообразный сигнал 2 во время проведения какого-либо испытания.

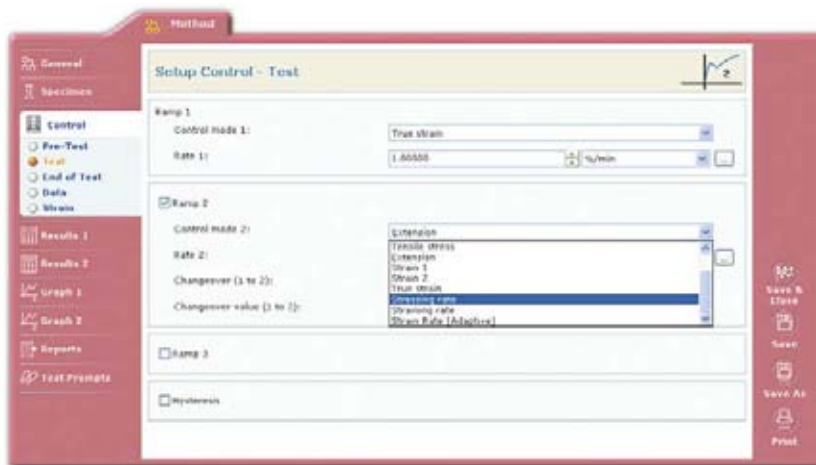


▲ VersaChannel позволяет создать до 16 дополнительных входных каналов

Расширенные средства управления

Модуль 'Enhanced Control' (Расширенные средства управления), входящий в комплект поставки большинства систем, обеспечивает дополнительные режимы управления для более сложных прикладных задач, которым недостаточно стандартного режима контроля положения. Благодаря модулю 'Enhanced Control' (Расширенные средства управления) можно управлять перемещением траверсы как функцией нагрузки, напряжения, деформации и истинного напряжения.

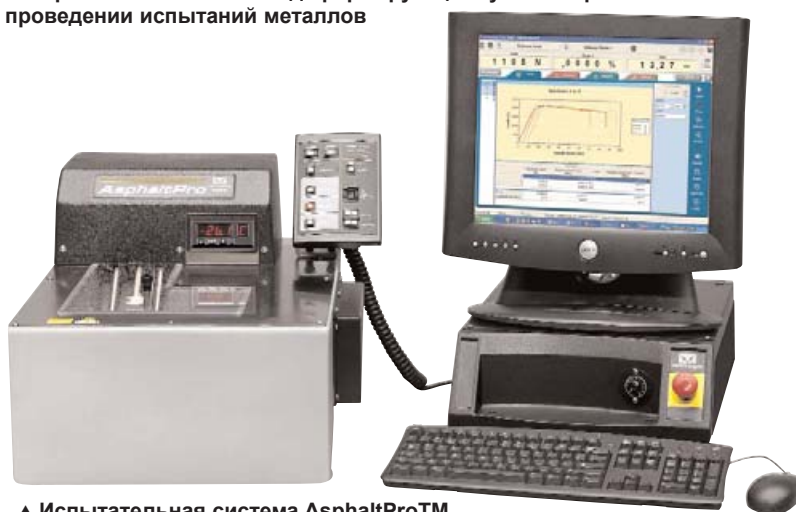
Все дополнительные режимы управления доступны на этапах предварительного натяга, предварительного циклирования и испытания. При этом их можно выбирать по отдельности, что позволяет использовать любые сочетания режима и скорости.



▲ Настройка интенсивности деформирующего усилия при проведении испытаний металлов

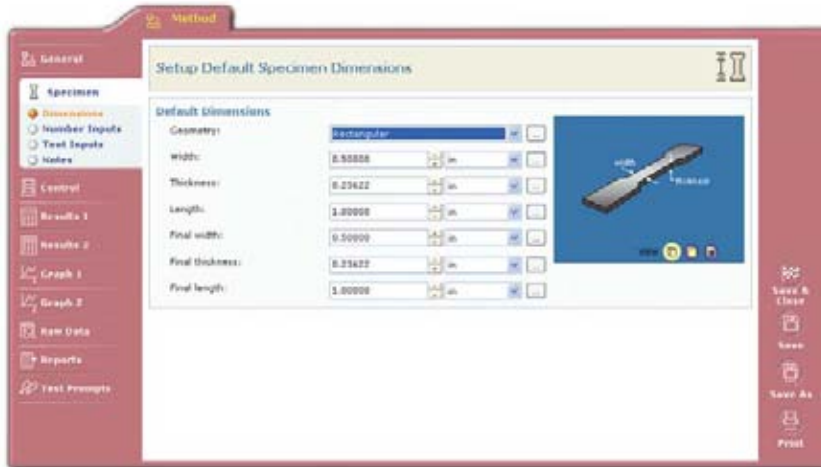
Пакет прикладных программ для испытаний асфальта методом простого растяжения

Прикладной модуль для испытаний асфальта методом простого растяжения обеспечивает управление испытанием, вычисления и результаты для анализа свойств дорожного битума в соответствии со спецификацией AASHTO TP3-98 Американской ассоциации государственных служащих, отвечающих за автодорожные перевозки в штатах. Эти методы испытаний с заранее заданными параметрами имеют удобный и простой интерфейс, который облегчает пользователю проведение испытания и составление отчета о его результатах.



▲ Испытательная система AsphaltProTM

Испытание на растяжение



▲ Настройка параметров испытания на растяжение

Прикладной модуль для проведения испытаний на растяжение содержит много параметров настройки режима испытаний, которые позволяют операторам испытательных машин быстро и эффективно провести необходимые испытания. Хотя некоторые приложения являются сложными, многие из них представляют собой простые, многократные испытания, которые требуют минимального вмешательства со стороны оператора. Для подобных случаев в составе Bluehill² предусмотрены функциональные возможности, которые обеспечивают пользователям существенную экономию времени.

Благодаря наличию большого ассортимента средств для выполнения вычислений, обработки и анализа результатов, которые обеспечивают быстрое получение достоверных выходных данных, модуль для испытаний на растяжение поддерживает выполнение широкого круга прикладных задач. Что бы Вы ни испытывали — пластмассы, резину, металлы, композиты или комплектующие детали — в Вашем распоряжении будут гибкие средства, которые позволят обеспечить соответствие различным международным стандартам по мере разработки эффективных методов для новых материалов и производственных нужд. Предварительные циклические нагрузки и предварительное натяжение являются лишь двумя примерами многочисленных функциональных возможностей, которые позволяют ускорить проведение испытаний и повысить их воспроизводимость. Прикладной модуль для проведения испытаний на сжатие, входящий

Растяжение



Автоматическая коррекция преднапряжения текстильных образцов обеспечивает достоверность значений натяжения во время испытаний.



Автоматическое изменение скорости испытаний эластомеров экономит время и обеспечивает достоверность результатов.

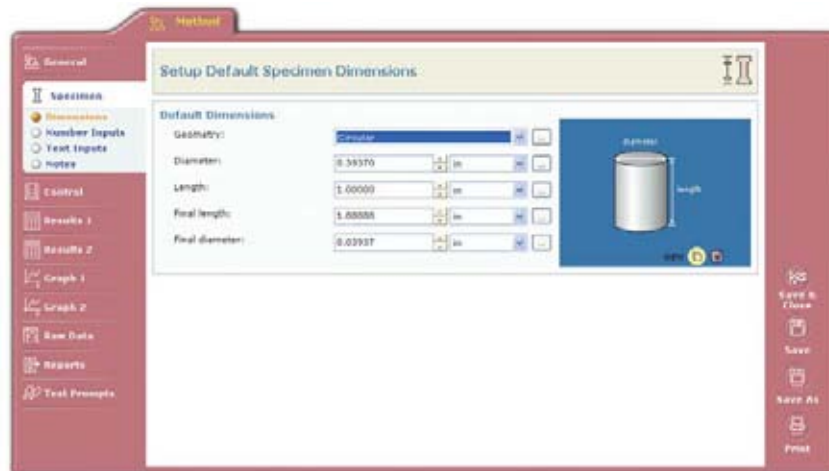


Предварительный натяг и балансировка экстензометра обеспечивают точность результатов при отсутствии погрешностей смещения.

Испытание на сжатие

в состав Bluehill[®]2, содержит многочисленные параметры настройки, которые позволяют операторам быстро, эффективно и безопасно проводить необходимые испытания.

Независимо от типа испытываемых материалов — пеноматериалы, резина, изделия из натуральной или переработанной древесины, композиты, бетон, ламинаты, пружины, упаковки или комплектующие детали — прикладной модуль для проведения испытаний на сжатие, входящий в состав программного обеспечения Bluehill 2, обеспечит необходимую гибкость в решении всех задач. Стандартные функции позволяют автоматически определить действительную высоту образцов и защитить редкие или хрупкие образцы. С помощью этого модуля можно также проводить испытания на ползучесть и релаксацию.



▲ Настройка параметров испытания на сжатие



Автоматическое определение высоты образца исключает ошибки при отделении плиты во время проведения испытаний пеноматериалов, используемых в качестве наполнителей матрасов.



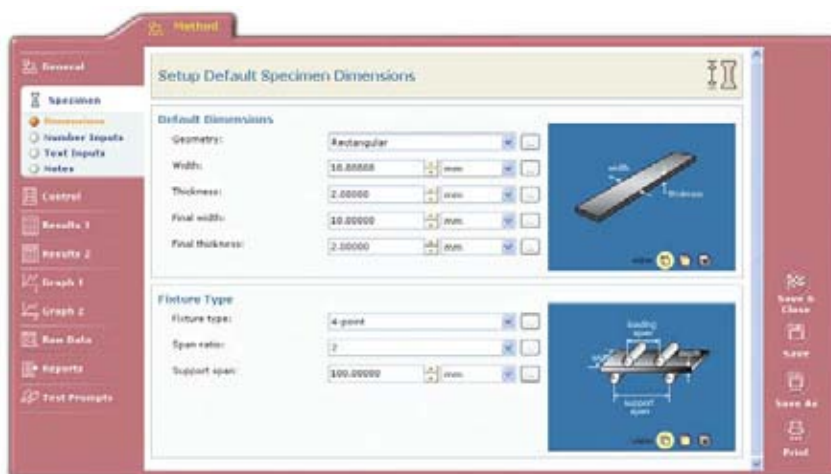
Пружины и аналогичные материалы часто подвергаются испытаниям на ползучесть и релаксацию.



Встроенная функция "Защита образца" предотвращает случайное чрезмерное нагружение при испытаниях хрупких и тонких материалов (например, яиц).

Сжатие

Испытания на изгиб



▲ Настройка параметров испытаний методом четырехточечного изгиба

Прикладной модуль для испытаний на изгиб, входящий в состав программного обеспечения Bluehill®2 идеально подходит для быстрых проверок с целью контроля качества. Испытания на изгиб часто проводятся для оценки свойств различных материалов. Они позволяют легко, точно и быстро оценить свойства пластмасс, комплектующих изделий, керамики и древесины.

Bluehill 2 поддерживает испытания как на трехточечный, так и на четырехточечный изгиб, с возможностью выбора расстояния между точками изгиба, а также задания изгибающего усилия и расстояния между поддерживающими опорами. Это гарантирует соответствие международным стандартам, одновременно обеспечивая гибкость при проведении НИОКР. Подобно модулю для проведения испытаний на сжатие, стандартные функции позволяют автоматически настраивать вывод данных об удлинении или использовать экстензометры для получения точных данных о прямой деформации.

Испытания на изгиб



Отображение в реальном времени значений напряжения и относительной деформации внешних волокон при испытаниях композитных материалов позволяет компенсировать любые смещения плиты во время предварительного натяга образца или без нагрузки.

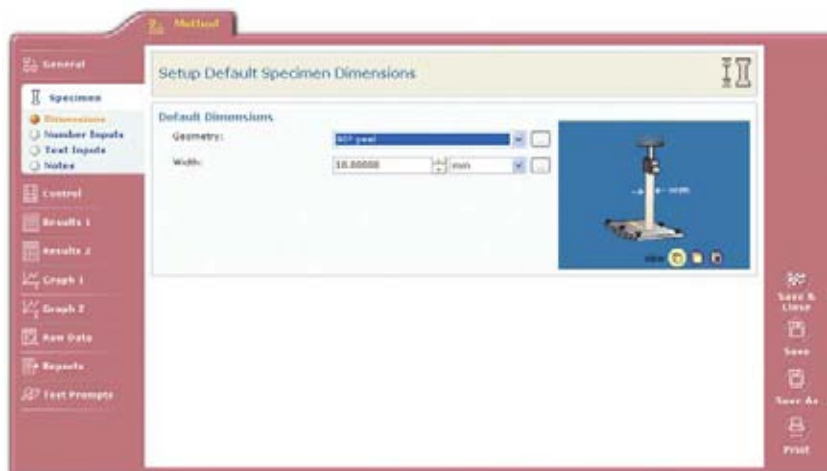
Испытания на изгиб можно проводить на более крупных образцах или комплектующих деталях.

Предварительный натяг и нулевое удлинение устраняют необходимость каких-либо корректирующих действий со стороны оператора при испытании стандартных пластмассовых образцов.

Испытания на отслаивание, разрыв и трение

Для широкого ассортимента материалов и комплектующих деталей обязательно требуется проведение испытаний на отслаивание, разрыв или сопротивление трению. Многим производителям необходимы простые вычисления для определения чистоты поверхности, стойкости печатных надписей на пластмассовых упаковках или адгезионных свойств самоклеящихся наклеек. Bluehill 2 легко удовлетворяет эти потребности в простейших видах испытаний на отслаивание, разрыв и трение.

Имеющиеся дополнительные средства для выполнения вычислений, обработки и анализа результатов обеспечивают быстрое получение достоверных выходных данных при проведении широкого круга стандартных испытаний на отслаивание, разрыв и трение. Bluehill 2 также автоматически вычисляет соответствующую длину отслоения при использовании методов испытания с приложением усилия под углом 90° и 180° , или метода T-образного отслаивания. Кроме того, можно настроить Bluehill 2 на автоматическое вычисление средних значений усилия отслаивания, или же можно вручную выбрать диапазон значений усилия отслаивания для вычислений.



▲ Настройка параметров испытания на отслаивание



Исключение первоначальных пиковых значений при проведении испытаний на разрыв тканевых материалов обеспечивает достоверность значений средней нагрузки при проведении испытаний.



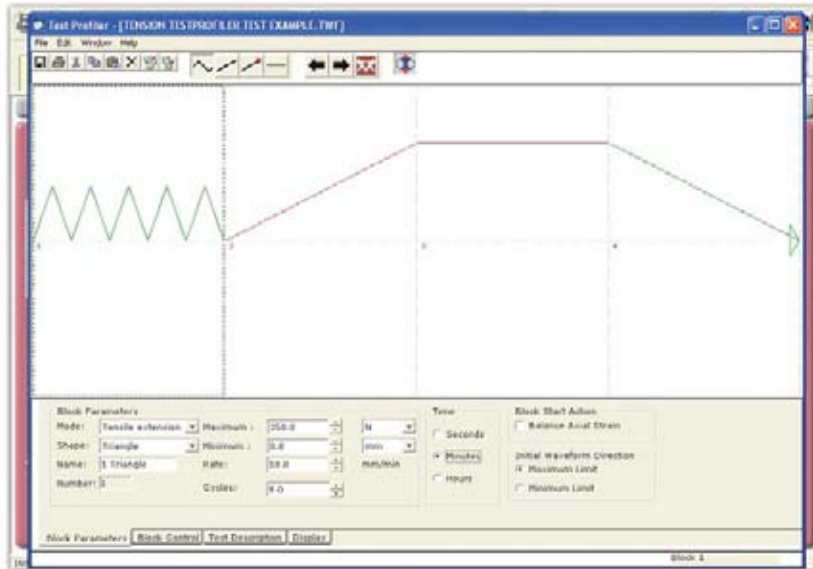
Испытания велкро ("липучки") на отслаивание при приложении усилия под углом 180° могут дать ценную информацию относительно высших и низших точек в процессе разделения материалов.



Сверхвысокие скорости регистрации данных предотвращают пропуск каких-либо важных данных во время испытания медицинских упаковок.

Испытания на отслаивание, разрыв и трение

Построитель шаблонов испытаний

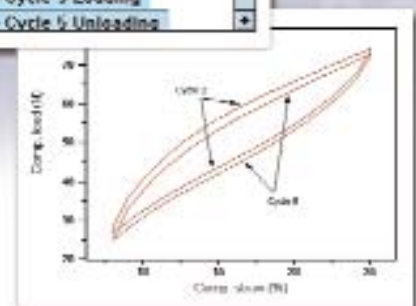
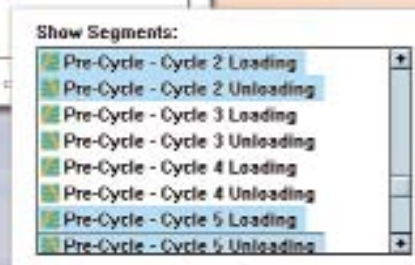
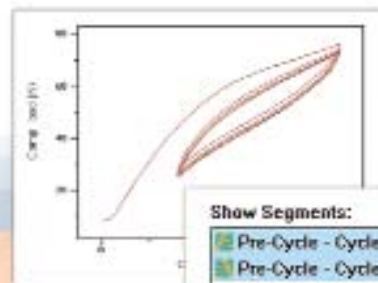


▲ Настройка параметров графического отображения испытания с помощью построителя шаблонов испытаний

Построитель шаблонов испытаний обеспечивает возможность быстрой и легкой разработки циклических испытаний, и является прекрасным дополнением к прикладным модулям для проведения испытаний на растяжение или сжатие. Построитель шаблонов испытаний позволяет всего лишь несколькими нажатиями кнопки мыши создать взаимосвязанные блоки, определяющие параметры испытаний. Пользователь видит графическое представление режима испытаний на экране. После задания метода испытания оператору остается только начать испытание. Построитель шаблонов испытаний можно использовать для проведения стандартных испытаний, например, для анализа гранулометрического профиля (ТРА) в пищевой промышленности, или для проведения простых циклических испытаний на разрушения, которые применяются для решения многих задач контроля качества.

Построитель шаблонов испытаний обеспечивает возможность создания специальных программ или режимов испытания для решения всех задач в области циклических и комплексных испытаний. Например, многие лаборатории предпочитают моделировать полный срок службы комплектующего изделия с помощью контрольно-измерительного прибора, чтобы определить, как это комплектующее изделие будет вести себя в реальных условиях эксплуатации. Построитель шаблонов испытаний обеспечивает максимальную гибкость в моделировании почти любого режима эксплуатации в течение всего срока службы комплектующих деталей.

Циклические

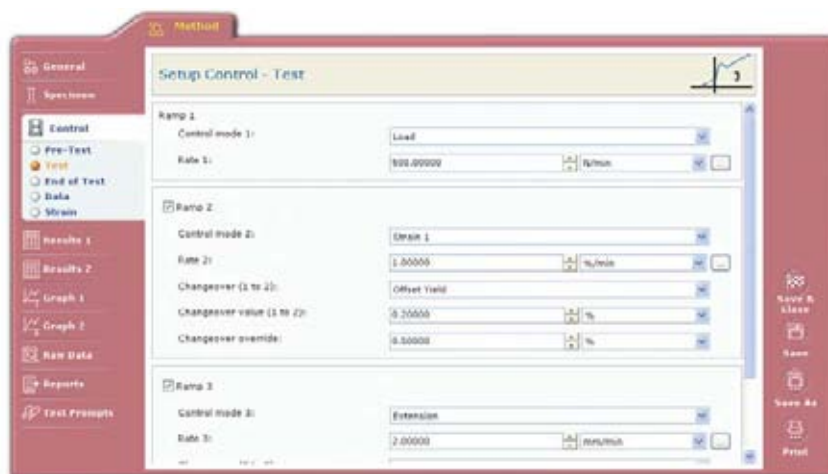


Построитель шаблонов испытаний поддерживает широкий ряд приложений, в том числе: испытания пеноматериалов на сжатие, испытания тканей на эластичность, анализ гранулометрического профиля (ТРА), испытания на клейкость, а также любые простые или комплексные циклические испытания.

Отбор данных с помощью фильтров позволяет просматривать и выбирать только те данные, которые являются существенными для проводимого испытания.

Испытания металлов

Прикладной модуль для испытания металлов, входящий в состав программного обеспечения Bluehill[®]2, обеспечивает набор стандартных функций для решения основных задач в области контроля качества. В модуле имеются все функциональные возможности, обеспечивающие легкость и точность при проведении испытаний на растяжение широкого ассортимента металлических материалов. При решении более сложных задач Bluehill 2 приспосабливается к свойствам материала во время испытаний, чтобы обеспечить использование надлежащих точек смены режима при различной интенсивности испытаний. Bluehill 2 поддерживает многие распространенные международные стандарты испытаний на растяжение, а также на определение плоскостной анизотропии (r) и показателя деформационного упрочнения (n), включая стандарты EN 10002 (часть 1), ISO 6892, ISO 10113, ISO 10275, ASTM E 8, EN 10130, ASTM E 517 и ASTM E 646.



▲ Использование нескольких пилообразных сигналов при испытании металлов



Автоматический цифровой экстензометр для испытаний металлов (DMA) можно использовать в сочетании с мощными захватами фирмы Demgen для простого и быстрого испытания металлов.



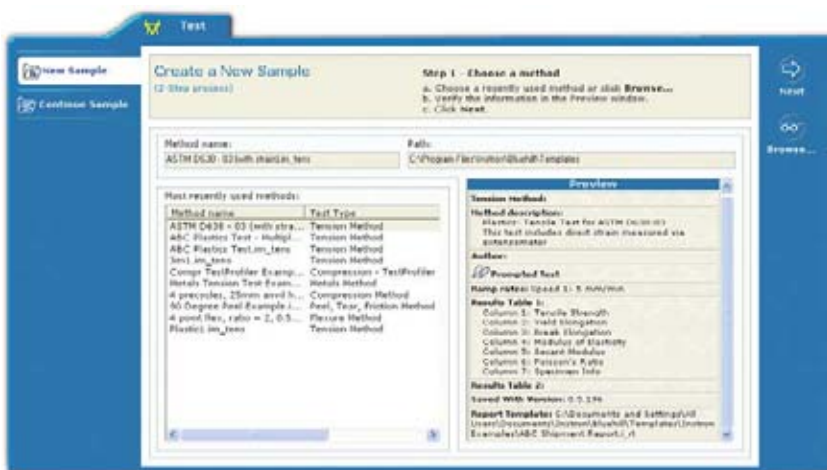
Цифровой экстензометр с высокой разрешающей способностью (HRD) можно использовать для решения прикладных задач испытания металлов с повышенными требованиями, при которых требуются автоматические корректировки измерительной базы, управление контактным усилием и автоматизированный отвод экстензометра.



При испытаниях металлических полос можно получить такие результаты, как ' $r + n$ ', вычисления металлической матрицы, местоположение излома, типы кривых и многое другое.

Металлы

Стандарты испытаний



▲ Настройка параметров прикладных программ с целью обеспечения соответствия стандартам ASTM, ISO, EN или DIN

Стандартизированные методы испытаний

Для системы Bluehill² имеется большая библиотека стандартных методов испытаний, что избавляет от необходимости поиска необходимой информации по стандартам ASTM, ISO, EN или DIN, и ручной настройки параметров программ с целью обеспечения соответствия требуемому стандарту. Методы испытания охватывают сотни прикладных задач: от простых испытаний на растяжение до испытаний металлов на соответствие стандарту EN 10002, в котором подробно определены многочисленные требования. Функция предварительного просмотра позволяет убедиться в том, что выбран нужный метод, еще до его открытия.



▲ При испытаниях методом анализа гранулометрического профиля (ТРА)

Шаблоны методов испытаний для системы Bluehill 2

Шаблоны методов испытаний для системы Bluehill 2 - библиотека Американского общества специалистов по испытаниям материалов (ASTM)

Образцы методов испытаний на растяжение, сжатие, изгиб, отслаивание, разрыв и трение, разработанные в соответствии с наиболее популярными и распространенными стандартами испытаний ASTM.

Включает: ASTM D 638 (Пластмассы), ASTM D 790 (Испытания на изгиб), ASTM D 412 (Резина), ASTM D 1894 (Испытания на изгиб) и т.д. Методы можно легко доработать и использовать для проведения специальных испытаний с целью удовлетворения потребностей конкретного пользователя.

Шаблоны методов испытаний пеноматериалов на сжатие - при использовании построителя шаблонов испытаний (приобретается отдельно)

В комплект поставки входят следующие шаблоны:

- ASTM D 3574 B1, B2 и C
- BS 4443 (часть 1, методы 5A и 5B)
- BS 4443 (часть 2, методы 7A и 7B)
- DIN 53576 (методы A, B и C)

Шаблоны методов испытаний тканей на эластичность - при использовании построителя шаблонов испытаний (приобретается отдельно)

- В комплект поставки входят следующие шаблоны:
- ASTM D 2731
 - BS 4952 (разделы 2.1, 2.2, 2.3 и 2.4)
 - DIN 53835 (части 2 и 4)
 - DIN 53577
 - ISO 2439 (методы A, B и C)
 - ISO 3386 (части 1 и 2)
 - NFT56-111

Шаблоны методов испытаний для анализа гранулометрического профиля (ТРА) - при использовании построителя шаблонов испытаний (приобретается отдельно)
Включает метод испытаний с двойным надрезом (double bite test)



▲ ASTM D 412 (испытание резинового образца в форме гантели)



▲ ASTM D 1894 испытания на определение коэффициента трения

Дополнительное обслуживание по программе Extra™ Instron® Services

ЭКСТРА-ординарное сервисное обслуживание и техническая поддержка

Никто не знает об испытаниях материалов больше, чем компания Instron, и никто не знает о потенциальных возможностях Вашей системы Instron больше, чем сотрудники службы Extra Instron Services (дополнительные услуги по технической поддержке продукции компании Instron). Компания Instron задает тон в области разработок новой продукции, контроля качества и выполнения научно-исследовательских работ по договорам с другими компаниями с 1946 года. Воспользуйтесь этим опытом для решения своих собственных задач по повышению прочности, продлению сроков службы, сокращению затрат, повышению надежности и безопасности, и совершенствованию готовой продукции и технологических процессов, с целью сохранения и укрепления своей конкурентоспособности. Мы предлагаем ряд услуг, которые позволят Вам получить максимальную отдачу от приобретенной системы Instron и продлить срок ее службы, а также предоставят в Ваше распоряжение легко отслеживаемые результаты, обеспечивающие соответствие мировым стандартам.

Служба Extra Instron Services предлагает, помимо прочего, следующие виды услуг:

- практическое и теоретическое обучение (с возможностью выезда на объект заказчика);
- техническая поддержка;
- профилактическое техническое обслуживание и ремонт;
- заключение договоров на сопровождение программного обеспечения;
- калибровка в соответствии с национальными и международными стандартами;
- заключение соглашений о комплексной поддержке с учетом конкретных потребностей заказчика.

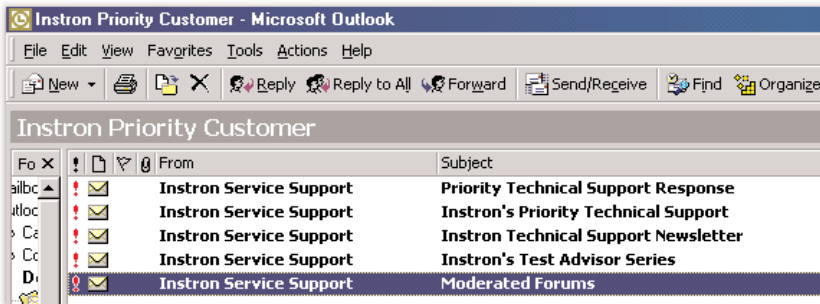
Условия соглашений о сервисном обслуживании можно согласовать с учетом Ваших потребностей. Вам также предоставляется возможность, при желании, распространить действие соглашения, заключенного со службой Extra Instron Services, на испытательные системы других марок. Вы можете доверить нам свою испытательную систему, независимо от ее марки, чтобы сервисное обслуживание всего лабораторного оборудования осуществлялось компанией, имеющей самую высокую репутацию в области испытаний материалов.

Extra Instron Services является международной организацией с развитой сетью местных сервисных центров, что позволяет оперативно реагировать на любые проблемы, связанные с обслуживанием оборудования. Наши инженеры по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации прекрасно подготовлены, имеют многолетний опыт работы в области испытаний материалов и хорошо понимают стоящие перед Вами задачи по проведению испытаний. Они имеют все необходимые сертификаты и допуски, готовы ответить на любые вопросы, и обеспечить сохранность приобретенного оборудования и максимальную эффективность его использования за счет упреждающего технического обслуживания.

Обратите опыт компании Instron себе на пользу. Добейтесь максимальной эффективности работы вновь приобретенной системы, воспользовавшись нашим ЭКСТРА-ординарным сервисным обслуживанием. Дополнительная информация имеется на www.instron.com/services или www.instron.com/support.



▲ WSA (соглашения о технической поддержке через Интернет)



▲ Приоритетная поддержка по электронной почте



Имеются разнообразные ► дополнительные средства практического обучения



Технические характеристики Bluehill®2

Общие характеристики приложений

Приложение	Описание
Форматы генерируемых отчетов Электронная почта Копирование и вставка Экспорт в формате ASCII Преобразование методов Merlin™	PDF, HTML, Microsoft® Word 2000 Автоматическая отправка отчета по электронной почте после завершения испытаний Можно взять таблицы результатов и/или графики из Bluehill 2 и вставить их в нужное приложение Microsoft Необработанные данные и результат можно автоматически экспортировать после завершения испытаний В состав Bluehill 2 входит служебная программа преобразования, позволяющая напрямую использовать методы испытаний и данные из программы Merlin (ручной режим не поддерживается)
Защита образца	Предотвращение случайного повреждения образцов при захвате или установке в заданное положение. (отсутствует в моделях серии 3300, 4200, 4300 и 4400)
Настраиваемое накопление данных	Обеспечивает высочайшую гибкость при сборе данных в целях обеспечения максимальной скорости передачи данных в момент наиболее интенсивных изменений условий испытания (в зависимости от контроллера электронных устройств, обеспечивается быстрое действие до 5 кГц)
Равномерное распределение нагрузки на тензодатчики и компенсация их смещения	Равномерность распределения нагрузки на тензодатчик можно проверять автоматически с определяемой пользователем периодичностью, чтобы обеспечить высокое качество данных испытаний при использовании тензодатчиков с малым контактным усилием (отсутствует в моделях серии 4200, 4300 и 4400)
Управление безопасностью	Обеспечивает несколько уровней доступа для пользователей с тем, чтобы методы и результаты испытаний, а также отчеты об испытаниях могли изменять только сотрудники, обладающие соответствующими полномочиями.



▲ Приспособление для испытания иглолок

Характеристики приложений для испытаний на растяжение, сжатие и изгиб

Управление испытаниями	Описание
Предварительный натяг	Автоматический предварительный натяг до определяемого пользователем значения нагрузки или напряжения
Предварительное циклирование	Независимые максимальные и минимальные предельные значения циклической нагрузки с программируемыми пользователем режимом управления и скоростью (только при испытаниях на растяжение и сжатие)
Скорости испытаний	Две программируемых скорости испытаний с определяемыми пользователем критериями перехода (только при испытаниях на растяжение и сжатие)
Режимы управления	Стандартные: контроль положения При использовании дополнительных расширенных средств управления: управление нагрузкой, напряжением, деформацией или истинным напряжением (за исключением систем 4200, 4300 и 4400)
Ползучесть/Релаксация	По пилообразному сигналу при использовании доступных режимов управления, вплоть до достижения определяемого пользователем значения сигнала удержания (в любом канале), с последующим удержанием нагрузки, напряжения или удлинения в течение определяемого пользователем периода времени или другого значения в данном канале
Завершение испытания/обнаружение разрыва	Автоматическая остановка или возврат на основании следующих параметров: падение скорости нагружения, предельный спад нагрузки, предельный спад нагрузки с задержкой, спад нагрузки в процентах или в абсолютном выражении, или любое значение канала (нагрузка, напряжение, относительная деформация, удлинение, время и т.д.)

Результаты испытаний	Описание
Модуль	Шесть видов вычислений модуля (модуль Юнга; модуль, определяемый хордой; секущий модуль; касательный модуль; сегментированный модуль и автоматический модуль) с определяемыми пользователем областями вычислений, каналами исходных данных и результатами (пересечение с осью x, пересечение с осью y, модуль или энергия до пересечения с осью x)
Предел текучести	Четыре вида вычислений предела текучести (величина нагрузки, процент от пороговой крутизне кривой, смещенный предел и нижний предел) с выбираемыми пользователем каналами исходных данных и результатами
Точка излома	Пять видов вычислений точки излома (величина нагрузки, процент от максимальной нагрузки, скорость нагружения/удлинения, скорость нагружения/напряжения и максимальная нагрузка за последние 100 мс перед завершением испытания)
Предварительно заданные точки	Неограниченное количество с возможностью выбора по значению в канале, с помощью курсора, или по внешней пороговой точке (PIP)
Пиковые значения	Максимальные или минимальные, абсолютные и локальные пиковые нагрузки в любом канале
Коррекция преднатяжения	Три вида коррекции преднатяжения (автоматическая, модуль Юнга или значение в канале) для компенсации смещения значений перемещения и/или первоначальной измерительной базы (определение высоты образца при проведении испытания на сжатие), вызванных преднатяжением
Ползучесть/Релаксация	Общая ползучесть и релаксация, и их приращение
Пользовательские вычисления	Полная поддержка выполнения особых вычислений на основе стандартных результатов, данных об образце, или других данных, вводимых пользователем
Прочность швов	Нагрузка в точке смещения со водом данных из опорной точки нагрузки и целевой точки



▲ Испытание зубной щетки на изгиб

Характеристики приложений с использованием построителя шаблонов испытаний

Функции управления	Описание
Количество сегментов	Не более 85 сегментов (пилообразные сигналы и сигналы удержания засчитываются как один сегмент, в то время как сигналы треугольной формы засчитываются как два сегмента)
Режимы управления	Контроль положения стандартными средствами Bluehill 2 или расширенными средствами управления нагрузкой, деформацией и напряжением
Формы сигнала	Пила, сигнал удержания и треугольник
Конечные точки	Абсолютные или относительные
Поблочная пересылка	Автоматическая пересылка при достижении конечной точки блока
Повторения блоков	Неограниченные повторения от последнего блока до указанного промежуточного блока
Время обработки блока	Часы, минуты и секунды

Результаты испытаний	Описание
Доступность результатов	Все вычисления, выполняемые приложениями, входящими в состав Bluehill 2.
Привязка результатов	Результаты могут быть привязаны к любому блоку или сегменту какой-либо последовательности

Графические функции	Описание
Настройка параметров	Поддержка стандартного способа выбора крайних точек посредством выделения и перетаскивания, графической вставки и удаления блоков, дублирования блоков посредством вырезания и вставки, а также ряда форм сигнала (пила, сигнал удержания и треугольник)
Совместимость	Для использования построителя шаблонов испытаний необходимо наличие прикладной программы для испытаний на растяжение и/или сжатие
Данные испытаний	Исключение ненужных блоков из графиков с помощью фильтров.



▲ Испытания печатных плат на отслаивание

Характеристики приложений для испытаний на отслаивание, разрыв и трение

Управление испытаниями	Описание
Предварительный натяг	Автоматический предварительный натяг до определяемого пользователем значения нагрузки или напряжения
Режимы управления	Контроль положения
Автоматическое управление захватами	Пневматические захваты можно запрограммировать таким образом, чтобы они закрывались при значении нагрузки, установленном для предварительного испытания, а открывались при избыточном значении нагрузки для предварительного испытания, чтобы производился автозапуск системы после смыкания губок захвата и автоматическое размыкание губок захвата после завершения испытания
Завершение испытания /обнаружение разрыва	Автоматическая остановка или возврат на основании следующих параметров: падение скорости нагружения, предельный спад нагрузки, предельный спад нагрузки с задержкой, спад нагрузки в процентах или в абсолютном выражении, или любое значение канала (нагрузка, напряжение, относительная деформация, длина отслоения, удлинение отслоения, время и т.д.)
Типы испытаний	отслаивание при приложении усилия под углом 90°, отслаивание при приложении усилия под углом 180°, Т-образное отслаивание, испытание на разрыв и испытание на трение

Результаты испытаний	Описание
Отслаивание и разрыв	Средняя нагрузка, средняя нагрузка по ширине, энергия при первом пиковом значении, приращение энергии, приращение длины отслоения, пиковое значение, область, количество высших точек, количество низших точек, среднее пиковое значение
Трение	Коэффициент статического трения (трения покоя) и динамического трения (трения движения)
Средние значения	Среднее значение μ высших точек, среднее значение μ низших точек, среднее значение μ высших и низших точек, среднее значение μ высших точек в какой-либо области, среднее значение всех высших точек и средняя нагрузка (полная энергия, деленная на перемещение)
Начальные точки	Первая высшая точка, процент от общего удлинения, удлинение отслаивания, процент от удлинения отслаивания, значение, выбираемое с помощью курсора или любое значение в данном канале
Конечные точки	Пнт от максимальной нагрузки, удлинение отслоения, приращение длины отслоения, процент от длины отслоения, процент от общего удлинения отслоения, значение, выбираемое с помощью курсора, или любое значения в данном канале
Точка излома	Пять видов вычислений точки излома (величина нагрузки, процент от максимальной нагрузки, скорость нагружения/удлинения отслоения, максимальная нагрузка за последние 100 мс перед завершением испытания, или же точка, выбираемая с помощью курсора)
Предварительно заданные точки	Неограниченное количество с возможностью выбора по значению в канале, с помощью курсора, или по внешней пороговой точке (PIP)
Пиковые значения	Максимальные или минимальные, абсолютные и локальные пиковые нагрузки в любом канале
Пользовательские вычисления	Полная поддержка выполнения особых вычислений на основе стандартных результатов, размеров образца или других данных, вводимых пользователем



▲ Съёмный экстензометр для испытания металлов

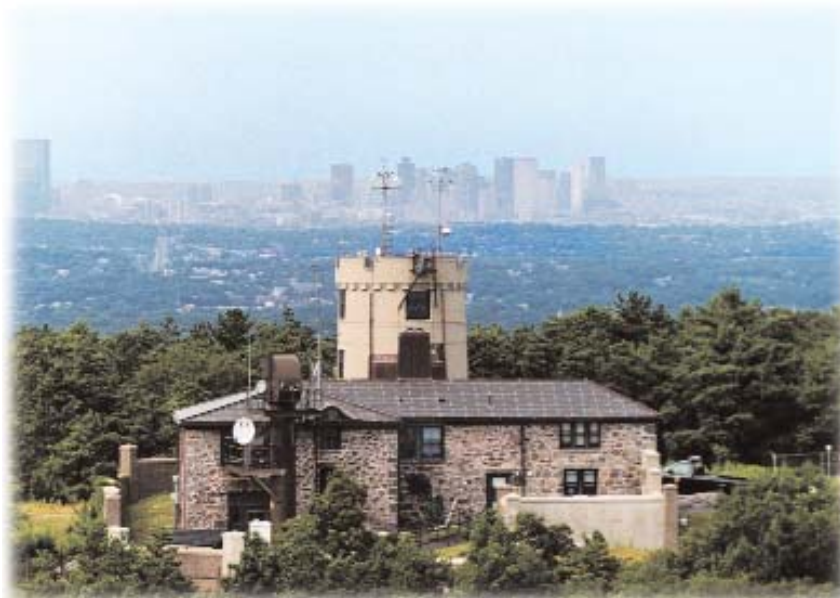
Характеристики приложений для испытания металлов

Управление испытаниями	Описание
Предварительный натяг	Автоматический предварительный натяг до определяемого пользователем значения нагрузки или напряжения
Предварительное циклирование	Независимые максимальные и минимальные предельные значения циклической нагрузки с программируемыми пользователем режимом управления и скоростью
Скорости испытаний	Три программируемых скорости испытаний с определяемыми пользователем режимом управления и критериями перехода Поддержка инверсии гистерезиса в соответствии со стандартом EN 10002-1
Режимы управления	Положение, скорость напряжения, степень деформации (включая компенсацию отсутствия верхней точки текучести)
Завершение испытания/обнаружение разрыва	Автоматическая остановка или возврат на основании следующих параметров: падение скорости нагружения, предельный спад нагрузки, предельный спад нагрузки с задержкой, спад нагрузки в процентах или в абсолютном выражении, или любое значение канала (нагрузка, напряжение, относительная деформация, удлинение, время и т.д.)

Результаты испытаний	Описание
Модуль	Девять видов вычислений модуля (модуль упругости; гистерезис; металлическая матрица; модуль Юнга; модуль, определяемый хордой; секущий модуль; касательный модуль; сегментированный модуль и автоматический модуль) с определяемыми пользователем областями вычислений, каналами исходных данных и результатами (пересечение с осью x, пересечение с осью y, модуль или энергия до пересечения с осью x)
Предел текучести	Пять видов вычислений предела текучести (при нулевой крутизне кривой, при пороговой крутизне кривой, смещенный предел, верхний предел и нижний предел) с выбираемыми пользователем каналами исходных данных и результатами, включая удлинение, соответствующее точке текучести (YPE/Ae)
Прочность при растяжении	Любое значение канала при достижении предела прочности при растяжении
Непропорциональные Удлинение	Шесть видов вычислений для обеспечения соответствия различным стандартам
Точка излома	Пять видов вычислений точки излома (величина нагрузки, процент от максимальной нагрузки, скорость нагружения/удлинения, скорость нагружения/напряжения и максимальная нагрузка за последние 100 мс перед завершением испытания)
'r' и 'n'	Любое количество результатов по определению 'r' (плоскостная анизотропия) и 'n' (показатель деформационного упрочнения) для областей, выбираемых автоматически, или областей, выбираемых пользователем
Уменьшение поперечного сечения	Эластичность, определяемая на основе измерения разницы между начальной и окончательной площадями поперечного сечения образца с помощью ввода данных о размерах образца
Предварительно заданные точки	Неограниченное количество с возможностью выбора по значению в канале, с помощью курсора, или по внешней пороговой точке (PIP)
Пиковые значения	Максимальные или минимальные, абсолютные и локальные пиковые нагрузки в любом канале
Коррекция преднатяжения	Три вида коррекции преднатяжения (автоматическая, модуль Юнга или значение в канале) для компенсации смещения значений перемещения и/или первоначальной измерительной базы, вызванных преднатяжением
Местоположение точки излома или разрыва	Автоматическое указание местоположения точки излома или разрыва образца относительно базы измерения экстензометра
Пользовательские вычисления	Полная поддержка выполнения особых вычислений на основе стандартных результатов, размеров образца или других данных, вводимых пользователем

Название Bluehill®2

Компания Instron® назвала свой новый программный продукт, Bluehill 2 в честь широко известной обсерватории и научного центра Блю-Хилл в Милтоне, штат Массачусетс. Основанная в 1885 году, эта обсерватория была признана во всем мире за свою новаторскую работу в области метеорологических и климатических исследований. Из обсерватории Блю-Хилл открываются прекрасные виды на центральные районы Бостона и на все южное побережье штата Массачусетс. Вы можете посетить их веб-сайт, чтобы лучше познакомиться с их историей www.bluehill.org.



▲ Обсерватория Блю-Хилл (фотография Боба Райана)

Для получения информации о товарах и услугах компании Instron® позвоните в местный центр продаж, сервисного обслуживания и технической поддержки, которые имеются по всему миру:

Корпоративная штаб-квартира
Instron Corporation
825 University Avenue
Norwood, MA 02062-2643 USA
Тел.: +1 800 564 8378
+1 781 575 5000
Факс: +1 781 575 5751

Европейская штаб-квартира
Instron Limited
Coronation Road
High Wycombe, Bucks
HP12 3SY United Kingdom
Тел.: +44 1494 464646
Факс: +44 1494 456814

Группа по продукции промышленного назначения
900 Liberty Street
Grove City, PA 16127-9005 USA
Тел.: +1 800 726 8378
+1 724 458 9610
Факс: +1 724 458 9614

IST GmbH
Landwehrstrasse 65
Darmstadt, D-64293 Germany
Тел.: +49 6151 3917-0
Факс: +49 6151 3917-500

США

Центр продаж и сервисного обслуживания IMT в Северной Америке

Служба сбыта Тел.: +1 800 564 8378
Сервисное обслуживание и техническая поддержка Тел.: +1 800 473 7838

Центр продаж и сервисного обслуживания IST в Северной Америке

Сбыт и сервисное обслуживание Тел.: +1 248 553 4630

КАНАДА

Торонто Тел.: +1 905 333 9123
+1 800 461 9123

ЮЖНАЯ АМЕРИКА, ЦЕНТРАЛЬНАЯ АМЕРИКА, МЕКСИКА И СТРАНЫ КАРИБСКОГО БАССЕЙНА

Бразилия Сан-Паулу Тел.: +55 11 4195 8160
Страны Карибского бассейна, Мексика, Южная Америка и Центральная Америка Кантон Тел.: +1 781 821 2770

ЕВРОПА

Великобритания, Ирландия, Швеция, Норвегия и Финляндия Хай-Уайкомб Тел.: +44 1494 456815
Бенелюкс и Дания Эдегем Тел.: +32 3 454 0304
Франция Париж Тел.: +33 1 39 30 66 30
Германия и Австрия Дармштадт Тел.: +49 6151 3917 444
Италия Милан Тел.: +39 02 390 9101
Испания и Португалия Барселона Тел.: +34 93 594 7560

АЗИЯ

Китай Пекин Тел.: +86 10 6849 8102
Шанхай Тел.: +86 21 6215 8568
Индия Ченнай Тел.: +91 44 2 829 3888
Япония Токио Тел.: +81 44 853 8520
Осака Тел.: +81 6 6380 0306
Нагоя Тел.: +81 52 201 4541
Корея Сеул Тел.: +82 2 552 2311/5
Сингапур Тел.: +65 6774 3188
Тайвань Ксинчу Тел.: +886 35 722 155/6
Таиланд Бангкок Тел.: +66 2 513 8751/52
АВСТРАЛИЯ Мельбурн Тел.: +61 3 9720 3477



Instron является зарегистрированным товарным знаком корпорации Instron. Другие названия, логотипы, пиктограммы и знаки, упомянутые в этом документе и идентифицирующие товары и услуги компании Instron, являются товарными знаками корпорации Instron и могут использоваться только с предварительного письменного разрешения компании Instron. Другие перечисленные названия товаров и компаний являются товарными знаками или торговыми наименованиями соответствующих компаний. Авторские права © 2005 Instron Corporation. Все права защищены. Все технические характеристики, указанные в данной брошюре, могут быть изменены без уведомления.

www.instron.com

WB1193B