

Tinius Olsen

ТВЕРДОМЕРЫ

Серия FH

FH0000EN03

Модельный ряд серии FH

ТВЕРДОМЕРЫ РОКВЕЛЛА



FH-30
до 187.5 кгс

FH-31
до 187.5 кгс

FH-1
до 250 кгс

FH-2
до 250 кгс

FH-7
до 250 кгс

FH-8
до 3000 кгс

FH-10
до 250 кгс

FH-11
до 3000 кгс

FH-12
до 3000 кгс

ТВЕРДОМЕРЫ ВИККЕРСА/КНУПА



FH-4
до 2 кгс

FH-5
до 62.5 кгс

FH-2
до 250 кгс

FH-6
до 250 кгс

FH-7
до 250 кгс

FH-8
до 3000 кгс

FH-10
до 250 кгс

FH-11
до 3000 кгс

FH-12
до 3000 кгс

ТВЕРДОМЕРЫ БРИНЕЛЛЯ



FH-30
до 187.5 кгс

FH-31
до 250 кгс

FH-1
до 250 кгс

FH-2
до 250 кгс

FH-8
до 3000 кгс

FH-9
до 3000 кгс

FH-10
до 250 кгс

FH-11
до 3000 кгс

FH-12
до 3000 кгс

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТВЕРДОМЕРЫ



FH-1
до 250 кгс

FH-2
до 250 кгс

FH-7
до 250 кгс

FH-8
до 3000 кгс

FH-10
до 250 кгс

FH-11
до 3000 кгс

FH-12
до 3000 кгс

ТВЕРДОСТЬ



Твердостью называют свойство материала оказывать сопротивление пластической деформации при контактном воздействии в поверхностном слое. Твердость определяется путем создания контактных напряжений. Величина твердости зависит от полученной степени деформации.

Вследствие того, что при испытании на твердость в месте контакта создаются значительные пластические деформации, то в сравнении с другими механическими характеристиками твердость теснее всего связана с пределом прочности, что позволяет ориентировочно выявить значение предела прочности.

Но в отличие от других методов механических испытаний испытание на твердость имеет преимущество в том, что не требует изготовления специальных образцов и испытание может проводиться непосредственно на детали без её разрушения. Эти возможности способствуют широкому применению данного испытания для контроля качества металла и металлических изделий.

На сегодняшний день распространены следующие методы определения твердости:

1. Метод царапания
2. Метод отскока
3. Метод вдавливания

Более востребованным в материаловедении, металлургии и машиностроении является метод вдавливания. Среди данного метода выделяют несколько основных: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу и по Кнупу.

Для инструментального определения твердости используются специальные приборы – твердомеры.

Конкретный метод определения твердости выбирается исходя из свойств испытываемого материала, условий его проведения, имеющейся аппаратуры и др.

Методы измерения твердости регламентированы по ASTM, ISO, EN, ГОСТ и др. Представленные далее линейки твердомеров позволяют получать результаты испытаний соответствующие требованиям всех международных и национальных стандартов.

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ

Роквелл (HR)

Метод основан на измерении глубины проникновения индентора. Индентором служит алмазный конус с углом при вершине 120°С и стальной закаленный шарик с диаметром 1,588 мм. Алмазный конус применяют для испытания твердых металлов, а шарик – для мягких металлов. Испытание проводят с двумя последовательными нагрузками: предварительной с усилием равным 10 кгс и основной с усилием равным 60, 100 и 150 кгс в зависимости от выбранной шкалы. Существует 11 шкал определения твердости по методу Роквелла (A; B; C; D; E; F; G; H; K; N; T).

Супер Роквелл

Методика проведения данного испытания аналогична методу Роквелла. Основным отличием является то, что в данном методе прикладывается меньшая нагрузка. Испытание проводят с двумя последовательными нагрузками: предварительной с усилием равным 3 кгс и основной с усилием равным 15, 30 и 45 кгс.

Виккерс (HV)

Данный метод используют для определения твердости деталей малой толщины и тонких поверхностных слоев. Испытание заключается во вдавливании в испытуемый материал правильной четырехгранной алмазной пирамиды с углом 136° между противоположными гранями с нагрузками от 1 до 120 кгс. Для визуализации исследуемой поверхности и измерения глубины отпечатка используется микроскоп или USB-камера.

Микро-Виккерс (HV)

Методика измерения аналогична методу Виккерса, но при этом используются нагрузки до 1 кгс. Для визуализации исследуемой поверхности и измерения глубины отпечатка используется микроскоп или USB-камера с увеличением до 600х/1000х.

Кнуп (HK)

Метод Кнупа основан на вдавливании алмазного наконечника в виде пирамиды с углами между противоположными сторонами равными 172,5° и 130° соответственно. Прикладываемая нагрузка составляет от 0,01 до 1 кгс. Испытание по методу Кнупа используют для образцов малых размеров и хрупких образцов. Для визуализации и измерения глубины отпечатка используется микроскоп или USB-камера с увеличением до 600х.

Бринелль (HV)

Сущность метода заключается во вдавливании шарика (стального или из твердого сплава) в образец под действием нагрузки, приложенной перпендикулярно к поверхности образца в течение определённого промежутка времени и измерении диаметра отпечатка после снятия нагрузки.

Диаметры шариков стандартизированы: 1; 2; 2,5; 5; 10 мм. Диапазон прилагаемой нагрузки составляет от 1 до 3000 кгс. Величину нагрузки и диаметр шарика выбирают в зависимости от исследуемого материала.

Серия FH-30



Особенности серии FH-30

- Циклические нагрузки.
- Удобный интерфейс.
- Автоматизированная работа.
- Перевод в шкалы Бринелля, Виккерса, Либа и УТМ.
- Возможность коррекции изображения отпечатка для криволинейных поверхностей.
- Разрешение 0,1 мкм.
- База данных испытаний.
- Увеличенное рабочее пространство.
- USB.

МОДЕЛЬ FH-30-2

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ

- Шкалы:
 - Роквелл – А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V
 - Супер Роквелл – 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
- Нагрузка: от 2.5 до 150кгс

МОДЕЛЬ FH-30-3

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ

- Шкалы:
 - Роквелл – А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V
 - Супер Роквелл – 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
 - Бринелль – HB1/1, 2.5, 5, 10, 30кгс; HB2.5/6.25, 15.625, 31.25, 62.5, 187.5кгс; HB5/25, 62.5, 125кгс; HB10/100кгс
- Нагрузка: от 2.5 до 187.5кгс

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- V-образный столик 40мм
- Плоский столик 60мм
- Круглый столик диаметром 150мм
- Микроскоп Бринелля для FH-30-1
- Кабель питания
- 4 регулируемые ножки
- Сертификат
- Руководство пользователя

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Сертифицированные меры твердости
- Сертифицированные инденторы
- Удлиненные инденторы
- S-образный держатель инденторов
- Увеличенный столик 300 x 200мм с T-слотом
- V-образные столики и специальные зажимы

Серия FH-31



Особенности серии FH-31

- Циклические нагрузки.
- Интуитивно понятный интерфейс.
- Автоматизированная работа.
- Перевод в шкалы Бринелля, Виккерса, Либа и УТМ.
- Возможность коррекции изображения отпечатка для криволинейных поверхностей.
- Разрешение 0,1 мкм.
- База данных испытаний.
- Увеличенное рабочее пространство.
- USB.

МОДЕЛЬ FH-31-0

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ

- Шкалы:
 - Роквелл – А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V
 - Супер Роквелл – 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
- Нагрузка: от 2.5 до 150кгс

МОДЕЛЬ FH-31-1

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ

- Шкалы:
 - Роквелл – А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V
 - Супер Роквелл – 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
 - Бринелль – HB1/1, 2.5, 5, 10, 30кгс; HB2.5/6.25, 15.625, 31.25, 62.5, 187.5кгс; HB5/25, 62.5, 125кгс; HB10/100кгс
- Нагрузка: от 2.5 до 187.5кгс

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- V-образный столик 40мм
- Плоский столик 60мм
- Круглый столик диаметром 150мм
- Микроскоп Бринелля для FH-31-1
- Кабель питания
- 4 регулируемые ножки
- Сертификат
- Руководство пользователя

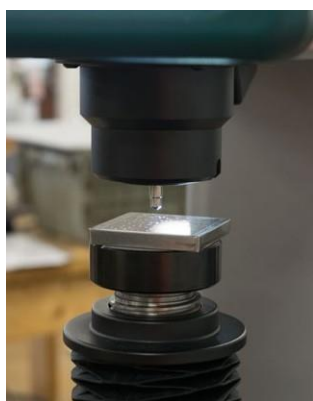
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Сертифицированные меры твердости
- Сертифицированные инденторы
- Удлиненные инденторы
- S-образный держатель инденторов
- Увеличенный столик 300 x 200мм с T-слотом
- V-образные столики и специальные зажимы

Серия FH-1



FH-1-4



Особенности серии FH-1

- Циклические нагрузки.
- Удобный интерфейс.
- Автоматизированная работа.
- Перевод во все шкалы твердости.
- Возможность коррекции изображения отпечатка для криволинейных поверхностей.
- База данных испытаний.
- USB.

МОДЕЛЬ FH-1-4

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ

- Шкалы:
 - Роквелл – A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V
 - Супер Роквелл – 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
- Нагрузка: от 2.5 до 150кгс

МОДЕЛЬ FH-1-5

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ

- Шкалы:
 - Роквелл – A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V
 - Супер Роквелл – 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
 - Бринелль – HB1/1, 2.5, 5, 10, 30кгс; HB2.5/6.25, 15.625, 31.25, 62.5, 187.5кгс; HB5/25, 62.5, 125, 250кгс; HB10/100, 250кгс
- Нагрузка: от 1 до 250кгс
- Сканер Бринелля со светодиодной подсветкой

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Сертифицированные меры твердости
- Сертифицированные инденторы
- Удлиненные инденторы
- S-образный держатель инденторов
- Большой столик с T-слотом
- V-образные столики и специальные зажимы
- Закаленный столик $\varnothing 180$ мм
- Ручное позиционирование по осям X-Y 100x60мм; ход микрометра 25x25мм
- Моторизированная туррель

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Сканер Бринелля со светодиодной подсветкой (FH-1-5)
- V-образный столик 80 мм
- Плоский столик 60 мм
- Кабель питания
- Сертификат и руководство пользователя

Серия FH-2

Universal



HR



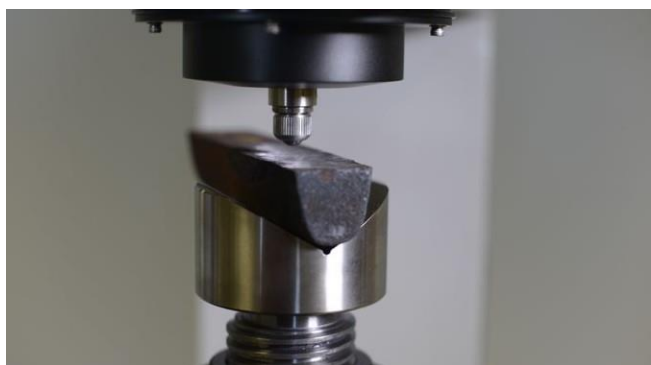
HV



HB



FH-2-1



СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Встроенный микроскоп со светодиодной подсветкой
- Руководство пользователя
- Объективы с 2.5x, 5x и 10x увеличением
- Подвижный столик
- Плоский закаленный столик $\varnothing 60$ мм
- V-образный столик $\varnothing 80$ мм
- Кабель питания
- Сертификат

Особенности серии FH-2

- Цветной сенсорный экран.
- Циклическая нагрузка.
- Интуитивно понятный интерфейс.
- Автоматизированная работа.
- Перевод в другие шкалы твердости.
- База данных испытаний.
- USB.

МОДЕЛЬ FH-2-1

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ/ ВИККЕРС/
КНУП/НВТ/НVT

- CCD – USB видеосистема, ручное и автоматическое измерение отпечатков по Бринеллю /Виккерсу/Кнопку, функция увеличения видеоизображения
- Шкалы:
 - Роквелл – А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V
 - СуперРоквелл – 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
 - Бринелль – HB1/1, 2.5, 5, 10, 30кгс; HBT2.5/62.5, 187.5кгс; HBT5/250кгс; HB2.5/6.25, 15.625, 31.25, 62.5, 187.5кгс; HB5/25, 62.5, 125, 250кгс; HB10/100, 250кгс; HBT2.5/62.5, 187.5кгс; HBT5/250кгс
 - Виккерс – HV 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 120кгс; HVT 50, 100кгс
- Встроенный электронный микроскоп для измерений отпечатков по Бринеллю и Виккерсу

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Сертифицированные меры твердости
- Сертифицированные инденторы
- Удлиненные инденторы
- S-образный держатель инденторов
- Большой столик с T-слотом
- V-образные столики и специальные зажимы
- Закаленный столик, $\varnothing 180$ мм
- Ручное позиционирование по осям X-Y 100x60мм; ход микрометра 25x25мм
- Моторизованный винт подачи



Серия FH-4



FH-4-50

Особенности серии FH-4

- Моторизированная турель.
- Аналоговый или электронный микроскоп.
- Перевод в другие шкалы твердости.
- Управление нагрузкой.
- Статистика испытаний.
- X-Y стол с разрешением 0.01 мм.
- Двухканальная оптическая система.

МОДЕЛЬ FH-4-50

- Моторизированная турель
- Три объектива – 10x, 20x, 40x
- Нагрузка – от 10гс до 2кгс

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Ручной координатный стол
- Объективы с 10x, 20x и 40x увеличением
- USB порт
- Набор зажимных приспособлений
- Четыре регулируемые ножки
- Руководство пользователя
- Сертификат

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Объективы
- Программное обеспечение Horizon
- Моторизированный стол
- Сертифицированные меры твердости
- Сертифицированные инденторы
- Координатный стол с электронным микрометром
- Аналоговый или электронный микроскоп (15x увеличением)



FH-4 с ПО Horizon на базе ПК

4 УРОВНЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

Первый Уровень

- Horizon
- CCD камера
- Сенсорный дисплей

Второй уровень

- Horizon
- CCD камера
- Автоматическое измерение
- Сенсорный дисплей
- Ручной координатный стол с электронным микрометром

Третий уровень

- Horizon
- CCD камера
- Автоматическое измерение
- Сенсорный дисплей
- Ручной X-Y стол с двумя электронными микрометрами

Четвертый уровень

- Horizon
- CCD камера
- Автоматическое измерение
- Сенсорный дисплей
- Прецизионный моторизированный X-Y стол с перемещением 120x100мм, разрешением 0,001мм
- Виртуальная мышь

www.exiton-test.ru



Серия FH-5



FH-5 система с тензодатчиком и аналоговым микроскопом.

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Ручной координатный стол
- Плоский столик 60мм
- Объективы 5х, 10х, 20х или 10х, 20х, 40х увеличением
- Набор зажимных приспособлений
- RS-232 интерфейс
- Четыре регулируемые ножки
- Предохранитель
- Руководство пользователя
- Сертификат

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Объективы 5х, 40х, 60х
- Программное обеспечение Horizon
- Автоматизированный координатный столик
- Сертифицированные инденторы и меры твердости
- Аналоговый или электронный микроскоп (15х увеличением)

Особенности серии FH-5

- Циклическая нагрузка.
- Полностью автоматическая 4-х позиционная турель, которая может быть оснащена различными инденторами, объективами, столиками и системами.
- Нагрузки от 0.02-62.5кгс в зависимости от модели.
- Перевод в различные шкалы твердости.
- Дополнительный аналоговый или электронный микроскоп.

МОДЕЛЬ FH-5-11

МИКРО/МАКРО-ВИККЕРС/КНУП/БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузки 0.02, 0.025, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 1, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6.25, 10, 15.625, 20, 30, 31.25кгс

МОДЕЛЬ FH-5-12

МИКРО/МАКРО-ВИККЕРС/КНУП/БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузки: 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 1, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6.25, 10, 15.625, 20, 30, 31.25, 50, и 62.5кгс



FH-5 (4 уровень)

4 УРОВНЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

Первый уровень

- Horizon
- CCD камера
- Сенсорный дисплей

Второй уровень

- Horizon
- CCD камера
- Автоматическое измерение
- Сенсорный дисплей
- Координатный столик с микрометром

Третий уровень

- Horizon
- CCD камера
- Автоматическое измерение
- Сенсорный дисплей
- Координатный столик с микрометром

Четвертый уровень

- Horizon
- CCD камера
- Автоматическое измерение
- Сенсорный дисплей
- Координатный столик 257x205мм с ходом 120x100мм, разрешением 0.001мм
- Виртуальная мышь

www.exiton-test.ru



Серия FH-6



Особенности серии FH-6

Микро-Виккерс и Кнуп

- Расширенные возможности испытаний:
 - Одно испытание, контрольные точки устанавливаются по требованию оператора.
 - Серия испытаний: позволяет задать несколько координатных точек.
 - Измерения по методам CHD, Nht, Rht.
- Уникальная двухкамерная система:
 - Камеры высокого разрешения с автофокусом для проведения измерений и регулировки положения индентора.
 - Камеры идеально подходит для проведения ряда испытаний одинаковых по габаритам образцов.
- Интеллектуальная система позиционирования рабочего стола.

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Циклическая нагрузка
- ПО Horizon
- Автोरкость
- Автоконтраст
- Авторезкость
- Автофокусировка
- Автоматическое измерение отпечатка
- Система предотвращения столкновений
- Автосохранение данных
- Интеллектуальная система позиционирования рабочего стола
- Высококачественная оптическая система
- 5МП HD камера
- Светодиодная подсветка
- 15-дюймовый сенсорный HD экран
- Подключение: 4 USB порта, RJ45 Ethernet LAN, W-LAN, RS232, Bluetooth
- 2 индентора и 4 объектива
- Один объектив с увеличением 10x
- Один объектив с увеличением 50x (опционально 20x)
- Координатный стол 100x100мм, ход 25x25мм
- Беспроводная мышь и клавиатура
- Зажим для небольших образцов
- Зажим для тонких образцов
- Зажим для круглых образцов
- 4 виброгасителя
- Руководство пользователя
- Кабель питания

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **FH-6-1** 3гс-2 кгс Виккерс, Кнуп
- **FH-6-3** 10гс-10 кгс Виккерс, Кнуп
- **FH-6-5** 200гс-31.25кгс Виккерс, Кнуп, Бринелль
- **FH-6-7** 10гс -31.25кгс Виккерс, Кнуп, Бринелль
- **FH-6-8** 1гс-31.25кгс Виккерс, Кнуп, Бринелль
- **FH-6-9** 200гс-62.5 кгс Виккерс, Кнуп, Бринелль
- **FH-6-10** 10гс -62.5 кгс Виккерс, Кнуп, Бринелль
- **FH-6-11** 1гс -62.5 кгс Виккерс, Кнуп, Бринелль

МОДЕЛЬ FH-6-1

ВИККЕРС/КНУП

- Нагрузка – 3гс-2кгс
- Моторизированная турель – до 6 позиций
 - 2 индентора
 - 4 объектива

МОДЕЛЬ FH-6-3

ВИККЕРС/КНУП

- Нагрузка – 10 гс -10кгс
- Моторизированная турель – до 6 позиций
 - 2 индентора
 - 4 объектива

МОДЕЛЬ FH-6-5

ВИККЕРС/КНУП/БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка – 200 гс - 31.25кгс
- Моторизированная турель – до 6 позиций
 - 2 индентора
 - 4 объектива

МОДЕЛЬ FH-6-7

ВИККЕРС/КНУП/БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка – 10 гс -31.25кгс
- Моторизированная турель – до 6 позиций
 - 2 индентора
 - 4 объектива

МОДЕЛЬ FH-6-8

ВИККЕРС/КНУП/БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка – 1гс-31.25 кгс
- Моторизированная турель – до 6 позиций
 - 2 индентора
 - 4 объектива

МОДЕЛЬ FH-6-9

ВИККЕРС/КНУП/БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка – 200гс-62.50 кгс
- Моторизированная турель – до 6 позиций
 - 2 индентора
 - 4 объектива

МОДЕЛЬ FH-6-10

ВИККЕРС/КНУП/БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка – 10гс-62.50кгс
- Моторизированная турель – до 6 позиций
 - 2 индентора
 - 4 объектива

МОДЕЛЬ FH-6-11

ВИККЕРС/КНУП/БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка – 1гс-62.50кгс
- Моторизированная турель – до 6 позиций
 - 2 индентора
 - 4 объектива

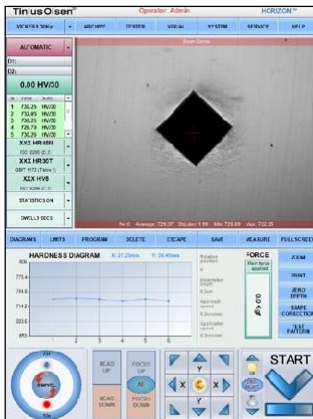


Моторизированные X-Y столы:

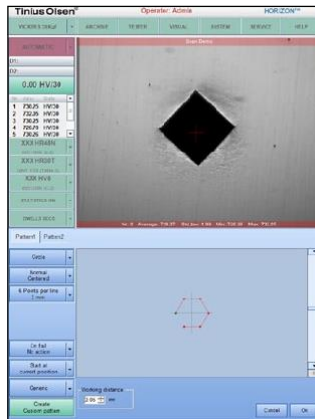
Кат. номер	Рабочее пространство	Ход
FH-049-0000	250 x 205мм	120 x 100мм
FH-049-0001	300 x 225мм	170 x 120мм
FH-049-0002	350 x 225мм	220 x 120мм



HORIZON ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



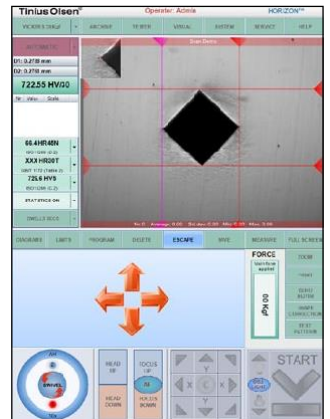
Снимок экрана 1: Результаты теста на твердость по пяти позициям, показывающие среднее и стандартное отклонение результатов.



Снимок экрана 2: Пользовательский шаблон / последовательность точек измерения твердости.



Снимок экрана 3: Меню выбора метода испытания



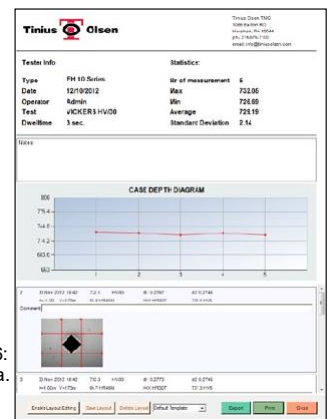
Снимок экрана 4: Ручное определения отпечатка с возможностью масштабирования.



Снимок экрана 5: Пример перевода в различные шкалы твердости.



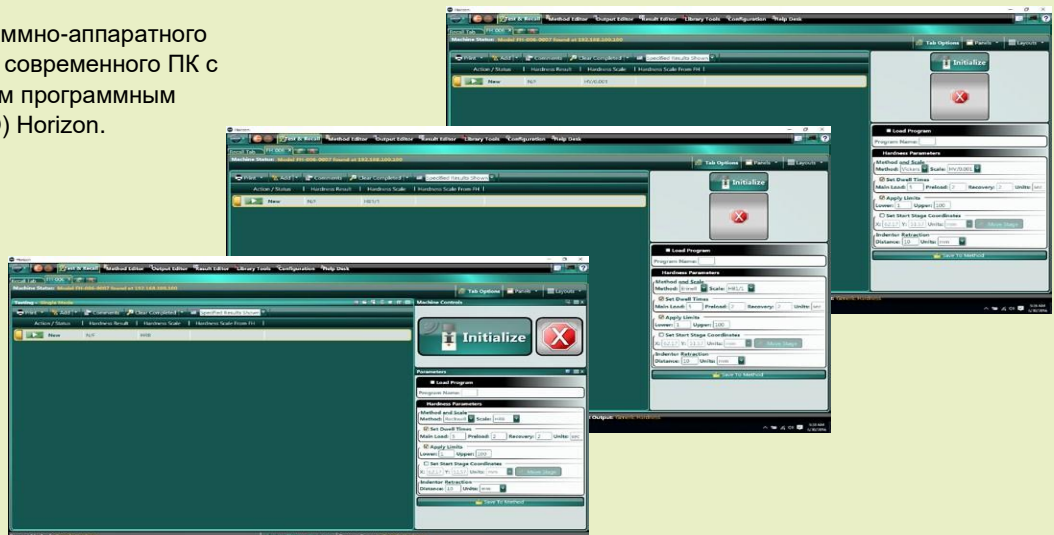
Примеры скриншотов из программного обеспечения Horizon, обеспечивающего простоту в управлении системой.



Снимок экрана 6: Создание отчета.

HORIZON АНАЛИТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Скриншоты программно-аппаратного комплекса на базе современного ПК с русифицированным программным обеспечением (ПО) Horizon.



Universal

HR

HV

Серия FH-7



Особенности серии FH-7

- Модели серии FH-7 дают возможность проводить испытания по методам Микро/Макро-Виккерса, Кнупа и Бринелля.
- FH-7-2 включает в себя метод Роквелла и Супер-Роквелла.
- Сервопривод обеспечивает диапазон нагрузок от 10гс-250кгс.
- Высокоскоростная восьмипозиционная турель, оснащенная системой лазерного позиционирования и двумя высокоточными камерами с автофокусировкой и оптическим зумом.
- Система предотвращения столкновений.
- Быстрозаменяемые испытательные столики.

Быстрый, точный моторизованный столик:

	Рабочая площадь	Ход
Стандартно	400 x 255мм	220 x 120мм
Дополнительно	630 x 160мм	450 x 160мм

МОДЕЛЬ FH-7-1

ВИККЕРС/МИКРО-ВИККЕРС/КНУП/
БРИНЕЛЛЬ/КИС

- Нагрузка – 10гс-62.5кгс
- Моторизованная турель
 - 4 объектива
 - 2 индентора
 - Лазерный указатель и обзорная камера

МОДЕЛЬ FH-7-2

ВИККЕРС/МИКРО-ВИККЕРС/КНУП/
БРИНЕЛЛЬ/КИС/РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ

- Нагрузка – 10гс-150кгс

Моторизованная турель

- 4 объектива
- 2 индентора
- Лазерный указатель и обзорная камера

МОДЕЛЬ FH-7-3

ВИККЕРС/МИКРО-ВИККЕРС/КНУП/БРИНЕЛЛЬ/КИС/РОКВЕЛЛ
/СУПЕР РОКВЕЛЛ/НВТ/НВТ/ISO 2039 1/2

- Нагрузка – 10гс-250кгс
- Моторизованная турель
 - 4 объектива
 - 2 индентора
 - Лазерный указатель и обзорная камера

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Циклические нагрузки
- ПО Horizon с расширенным генератором отчетов
- Автояркость, контраст, фокусировка
- Автоматическое измерение отпечатка
- Система предотвращения столкновения объектива и индентора
- Калиброванная система масштабирования
- Авто сохранение данных
- Регулировка по высоте
- Автоматизированный столик
- Функция Click & Go для измерения твердости в заданной точке
- Тестовые шаблоны
- CHD, Nht, Rht в соответствии со стандартом
- КИС измерение вязкости разрушения
- Обзорная камера
- Система лазерного позиционирования
- Лучшая в своем классе оптическая система
- 5Мрх HD камера
- 15-дюймовый HD сенсорный экран
- Подключение: USB порты, RJ45 LAN, W-LAN, HDMI

www.exiton-test.ru

Серия FH-8

Universal

HR

HV

HB



FH-8

МОДЕЛЬ FH-8-0 РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/ БРИНЕЛЛЬ/КНУП/НVT И НVT ШКАЛЫ

- Нагрузка: 1-250кгс
- Шкалы:
 - Роквелл: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, Bm, Fm
 - Супер Роквелл: 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y, 30TM, HMR 5/25
 - Бринелль: от 1кгс до 250 кгс
 - Виккерс: HVT 1кгс до 120кгс
- 3 объектива
- 3 индентора
- Высокоточное увеличение (0.7-1000x)
- USB 2 (4), UTP RJ45, LAN, W-LAN, RS232, WiFi
- Рабочее пространство: высота 350мм, глубина 250мм

- USB 2 (4), UTP RJ45, LAN, W-LAN, и RS232 порты, WiFi
- Рабочее пространство: высота 350мм, глубина 250мм

МОДЕЛЬ FH-8-2 РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/ БРИНЕЛЛЬ/КНУП/ НVT И НVT ШКАЛЫ

- Нагрузка: 10-3000 кгс
- Шкалы:
 - Роквелл: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, Bm, Fm
 - Бринелль: от 1 кгс до 3000 кгс
 - Виккерс: HVT 10 кгс, 120 кгс
- 3 объектива
- 3 индентора
- Высокоточное увеличение (0.7-1000x)
- USB 2 (4), UTP RJ45, LAN, W-LAN, и RS232 порты, WiFi
- Рабочее пространство: высота 350мм, глубина 250мм

Особенности серии FH-8

- Циклические нагрузки.
- Соответствует всем применимым стандартам EN / ISO и ASTM.
- Корректировка формы для криволинейных поверхностей.
- Высокоточная система измерения глубины отпечатка (Роквелл, НVT, НVT).
- 15-дюймовый цветной сенсорный экран, отображающий значение испытаний, настройки тестов и статистику.
- Интуитивно понятный интерфейс.
- Подключение принтера и ПК через RS232 и USB-2.

МОДЕЛЬ FH-8-1 РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/ БРИНЕЛЛЬ/КНУП/ НVT И НVT ШКАЛЫ

- Нагрузка: 3-750 кгс
- Шкалы:
 - Роквелл: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, Bm, Fm
 - Супер Роквелл: 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y, 30TM, HMR 5/25
 - Бринелль: 1кгс до 250кгс
 - Виккерс: HVT 3 кгс, 120кгс
- 3 объектива
- 3 индентора
- Высокоточное увеличение (0.7-1000x)

МОДЕЛЬ FH-8-7 РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/ БРИНЕЛЛЬ/КНУП/ НVT И НVT ШКАЛЫ

- Нагрузка: 1-250 кгс
- Шкалы:
 - Роквелл: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, Bm, Fm
 - Супер Роквелл: 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y, 30TM, HMR 5/25
 - Бринелль: 1 кгс до 250 кгс
 - Виккерс: HVT 1кгс, 120кгс
- USB 2 (4), UTP RJ45, LAN, W-LAN, и RS232 порты, WiFi
- 3 объектива
- 3 индентора
- Рабочее пространство: высота 490мм, глубина 285мм

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Объектив 70x увеличением
- Объектив 140x увеличением

- Столик ø80мм
- Столик с 2-Т слотами 600 x 450мм (опционально)
- Кабель питания
- Руководство пользователя

Серия FH-8

Universal

HR

HV

HB

МОДЕЛЬ FH-8-21

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/
БРИНЕЛЛЬ/ВИККЕРС/КНУП/
HVT И HBT

- Нагрузка: 3-750кгс
- Шкалы:
 - Роквелл: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, Wm, Fm
 - Супер Роквелл: 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y, 30TM, NMR 5/25
 - Бринелль: 3кгс до 750кгс
 - Виккерс: HVT 3 кгс-120 кгс
- 3 объектива
- 3 индентора
- Высокоточное увеличение (0.7-1000x)
- USB2 (4), UTP RJ45, LAN, W-LAN, RS232, WiFi
- Рабочее пространство: высота 490мм, глубина 285мм

МОДЕЛЬ FH-8-22

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/
БРИНЕЛЛЬ/ВИККЕРС/КНУП/
HVT И HBT

- Нагрузка: 10-3000кгс
- Шкалы:
 - Роквелл: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, Wm, Fm
 - Супер Роквелл: 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T, 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y, 30TM, NMR 5/25
 - Бринелль: 10кгс/98Н до 3,000кгс/29кН
 - Виккерс: HVT 10кгс/98Н, 120кгс/1.2кН
- 3 объектива
- 3 индентора
- Высокоточное увеличение (0.7-1000x)
- USB2 (4), UTP RJ45, LAN, W-LAN, RS232, WiFi
- Рабочее пространство: высота 490мм, глубина 285мм

МОДЕЛЬ FH-8-13

БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка: 1-250кгс
- Шкалы:
 - Бринелль: от 1кгс/9.8Н до 250 кгс/2.45кН
 - Виккерс: HVT 50 кгс /490Н, 100 кгс /980.7Н
- 1 индентор
- Сканнер Бринелля с высоким разрешением
- Рабочее пространство: высота 350мм, глубина 250мм

МОДЕЛЬ FH-8-14

БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка: 3-750кгс
- Шкалы:
 - Бринелль: 3кгс/29Н до 750кгс/7.35кН
 - Виккерс: HVT 50кгс/490Н, 100кгс/980.7кН
- 1 позиция индентора
- Сканнер Бринелля с высоким разрешением
- Рабочее пространство: высота 350мм, глубина 250мм

МОДЕЛЬ FH-8-15

БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка: 10-3000кгс
- Шкалы:
 - Бринелль: 10кгс/98Н до 3,000кгс/29кН
 - Виккерс: HVT 50кгс/490Н, 100кгс/980.7Н
- 1 индентор
- Сканнер Бринелля с высоким разрешением
- Рабочее пространство: высота 350мм, глубина 250мм

МОДЕЛЬ FH-8-17EXT

БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка: 1-250кгс
- Шкалы:
 - Бринелль: от 1 кгс/9.8Н до 250 кгс /2.45кН
 - Виккерс: от HVT 50 кгс /490Н до 100 кгс /980.7Н
- 1 индентор
- Сканнер Бринелля с высоким разрешением
- Рабочее пространство: высота 490мм, глубина 285мм

МОДЕЛЬ FH-8-18EXT

БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка: 3-750кгс
- Шкалы:
 - Бринелль: от 3кгс/29Н до 750кгс/7.35кН
 - Виккерс: HVT 50кгс/490Н, 100кгс/980.7Н
- 1 индентор
- Сканнер Бринелля с высоким разрешением
- Рабочее пространство: высота 490мм, глубина 285мм

МОДЕЛЬ FH-8-19EXT

БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка: 10-3000кгс
- Шкалы:
 - Бринелль: 10кгс/98Н до 3,000кгс/29кН
 - Виккерс: HVT 50кгс/490Н, 100кгс/980.7Н
- 1 индентор
- Высокоточное увеличение (0.7-1000x)
- Рабочее пространство: высота 490мм, глубина 285мм

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- FH-50-25 V-образный столик ø80мм для 3.3-20мм
- FH-50-26 V-образный столик ø80мм для 12-80мм

- FH-50-27 V-образный столик ø120мм для 20-140мм
- FH-50-79 испытательный столик 350 x 250мм с двумя T слотами, макс. нагрузка 250кгс
- Ручной X-Y столик

- Сертифицированные инденторы
- Сертифицированные меры твердости
- Столик ø150мм
- Столик ø235мм



Серия FH-9



Особенности серии FH-9

Бринелль

- Циклические нагрузки.
- Нагрузка от 30 до 3000кгс.
- ЖК-дисплей, отображающий показатели испытаний, статистику и настройки.
- Одновременное преобразование в шкалы Роквелла, Виккерса, Бринелля и Либа.
- Микроскоп с аналоговой шкалой или CCD камера для измерения отпечатка.

МОДЕЛЬ FH-9-0

БРИНЕЛЛЬ

- Циклическая нагрузка
- Нагрузка от 30 до 3000кгс
- FH-9-24 – аналоговый микроскоп с 20х увеличением

МОДЕЛЬ FH-9-26

БРИНЕЛЛЬ

- Циклическая нагрузка
- Нагрузка от 62.5 до 3000кгс
- Программное обеспечение Horizon

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- V-образный столик $\varnothing 80$ мм
- FH-9-24 – аналоговый микроскоп с 20х увеличением
- Плоский столик $\varnothing 200$ мм
- FH-9-30 – Цифровой сканер Бринелля
- RS232, USB и /r RJ45 подключение
- Регулируемые ножки
- Сертификат
- Руководство пользователя
- Двухпозиционная автоматизированная турель (только FH-9-20)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Сертифицированные инденторы
- Сертифицированные меры твердости
- FH-50-79 – большой столик 350x 250мм с двумя T слотами, максимальная нагрузка - 250кгс
- Моторизованный X-Y столик
- Микроскопы с 20х, 40х, 60х увеличением



FH-9-1



FH-9-28



FH-9-20

Особенности серии FH-9EXT

Бринелль

- Циклические нагрузки.
- Увеличенная рама: рабочая высота 450мм, глубина 250мм.
- Нагрузка от 30 до 3000кгс
- ЖК-дисплей, отображающий показатели испытаний, статистику и настройки.
- Одновременное преобразование в шкалы Роквелла, Виккерса, Бринелля и Либа.
- Микроскоп с аналоговой шкалой или CCD камера для измерения отпечатка.

МОДЕЛЬ FH-9-1

БРИНЕЛЛЬ

- Циклическая нагрузка
- Нагрузка от 30 до 3000кгс
- Аналоговый микроскоп

МОДЕЛЬ FH-9-17

БРИНЕЛЛЬ

- Циклическая нагрузка
- Нагрузка от 30 до 3000кгс
- Аналоговый микроскоп
- Моторизованный винт подачи

МОДЕЛЬ FH-9-27

БРИНЕЛЛЬ

- Циклическая нагрузка
- Нагрузка 62.5-3000кгс
- Сканер Бринелля, программное обеспечение Horizon

МОДЕЛЬ FH-9-28

БРИНЕЛЛЬ

- Циклическая нагрузка
- Нагрузка 62.5-3000кгс
- Сканер Бринелля, программное обеспечение Horizon
- Моторизованный винт подачи

МОДЕЛЬ FH-9-20

БРИНЕЛЛЬ

- Циклическая нагрузка
- Нагрузка от 30 до 3000кгс
- Сканер Бринелля, программное обеспечение Horizon
- Моторизованный винт подачи, CCD камера, ПО Horizon

Серия FH-10

Universal



HR



HV



HB



Консоль управления
твердомером серии FH-10

FH-10-0



Моторизованная турель
со встроенными инденторами,
объективами и подсветкой

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Объектив с 95x увеличением
- Объектив с 150x увеличением
- Столик $\varnothing 80$ мм
- Кабель питания
- Руководство по эксплуатации
- Сертификат

Особенности серии FH-10

Роквелл, Супер Роквелл, Бринелль, Виккерс, HVT и HBT

- Циклические нагрузки.
- Нагрузки от 1кгс до 250кгс (опционально 500гс).
- Соответствует всем применимым стандартам EN / ISO и ASTM.
- Высокоточная оптическая система, диаметр экрана 135мм.
- Корректировка формы для криволинейных поверхностей.
- Высокоточная система измерения глубины (Роквелл, HBT, HVT).
- ЖК-дисплей, отображающий показатели, статистику и настройки.
- RS232 и USB-2.
- Увеличенное рабочее пространство (высота 300мм).

МОДЕЛЬ FH-10-0

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ/ВИККЕРС/
КНУП/HVT/HBT

- Циклические нагрузки
- Нагрузка 0.5*-250кгс

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Сертифицированные инденторы
- Сертифицированные меры твердости
- Объективы с 10x, 20x, 44x увеличением
- Столик $\varnothing 150$ мм и $\varnothing 235$ мм
- V-образный столик $\varnothing 180$ мм и $\varnothing 120$ мм
- Программное обеспечение Horizon
- Ручной координатный стол
- Моторизованный координатный стол
- Точные тиски для мелких деталей с шириной захвата 36 мм, 42 мм или 75 мм
- Стол 450 x 350 мм с T-слотами

Серия FH-11

Universal

HR

HV

HB



FH-11

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Сертифицированные инденторы
- Сертифицированные меры твердости
- Большой предметный столик 350x250мм с Т-слотами
- Большой испытательный столик 450x350мм с пазами и опорой
- Моторизованный координатный (ЧПУ), наклонный и поворотные столы (макс. нагрузка 250кг)
- Автоматический координатный столик
- Ручной координатный столик

Особенности серии FH-

11

- Широкий диапазон нагрузок от 1кгс до 3000кгс.
- Фиксированное положение столика, отсутствует винт подачи.
- Подвижная турель с автоматическим определением образца.
- Ручная или автоматическая подстройка шестипозиционной турели.
- Увеличение 0.7-1000х.
- Программное обеспечение Horizon.
- Автофокусировка, ручная фокусировка.
- LAN, WLAN, USB-2, RS232 принтер и DVI разъемы.
- Встроенный жесткий диск.
- Бесплатные тестовые шаблоны.
- Кожух изготовлен из ударопрочного и огнестойкого материала.
- Рабочее пространство: H=300мм, D=220мм.
- Сенсорный экран с диагональю 15" (381мм)

МОДЕЛЬ FH-11-0

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ/ВИККЕРС/КНУП/НВТ/НВТ

- Циклические нагрузки
- Нагрузка – 1-250кгс

МОДЕЛЬ FH-11-1

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ/ВИККЕРС/КНУП/НВТ/НВТ

- Циклические нагрузки
- Нагрузка – 3-750кгс

МОДЕЛЬ FH-11-2

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ/ВИККЕРС/КНУП/НВТ/НВТ

- Циклические нагрузки
- Нагрузка – 10-3,000кгс

МОДЕЛЬ FH-11-32

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ/ВИККЕРС/КНУП/НВТ/НВТ

- Циклические нагрузки
- Нагрузка – 1-250кгс
- Отсутствует турель, нет оптической системы

Серия FH-12

Universal



HR



HV



HB



FH-12-0

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Моторизованная шестипозиционная турель
- Увеличение от 0.7-1000x
- Одна позиция индентора (FH-27, 29, 34, 35)
- Камера с разрешением 5Мп
- Столик для испытаний
- Сертификат
- Руководство пользователя

Особенности серии FH-12

Бринелль, Виккерс, Роквелл, HVT и HBT

- Универсальный твердомер, наиболее подходящий для испытаний с большими нагрузками.
- Может использоваться в производственных помещениях. Подходит для деталей до 500 кг.
- Высота 2м, высота рабочей области 650 мм и глубина 300 мм.
- Диапазон испытательных нагрузок до 250кгс, 750кгс или 3000кгс.
- Моторизованный винт подачи.
- 6-ти позиционная турель в универсальных моделях. Оптическая видеосистема в моделях FH-12-29, FH-12-34, FH-12-35.
- Проведение испытаний в ручном или автоматическом режиме.
- Усовершенствованные алгоритмы для автоматических испытаний.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОСНАСТКА

- Столик $\varnothing 235$ мм
- V-образный столик $\varnothing 80$ мм
- V-образный столик $\varnothing 120$ мм
- Большой стол для испытаний размером 350x250 мм с двумя T-слотами (макс. нагрузка 350 кгс)
- Ручной координатный столик
- Сертифицированные инденторы
- Сертифицированные меры твердости
- Дополнительные объективы
- Столик $\varnothing 150$ мм

МОДЕЛЬ FH-12-0

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТВЕРДОМЕР

- Нагрузка 1-250кгс

МОДЕЛЬ FH-12-1

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТВЕРДОМЕР

- Нагрузка 3-750кгс

МОДЕЛЬ FH-12-2

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТВЕРДОМЕР

- Нагрузка 10-3000кгс

МОДЕЛЬ FH-12-27

РОКВЕЛЛ/СУПЕР РОКВЕЛЛ

- Нагрузка 1-250кгс

МОДЕЛЬ FH-12-29

РОКВЕЛЛ/БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка 10-3000кгс
- Сканер Бринелля

МОДЕЛЬ FH-12-34

БРИНЕЛЛЬ

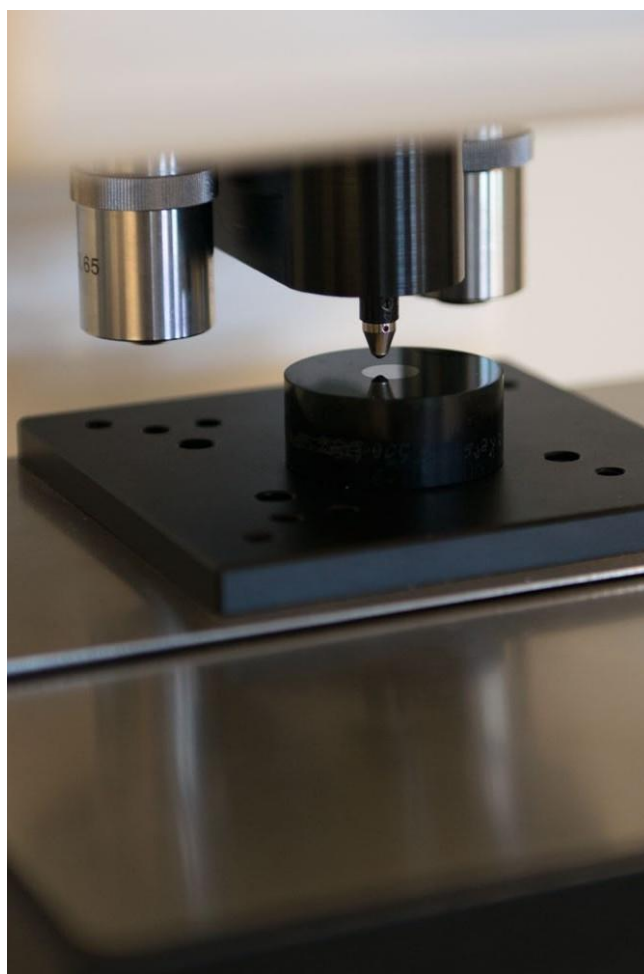
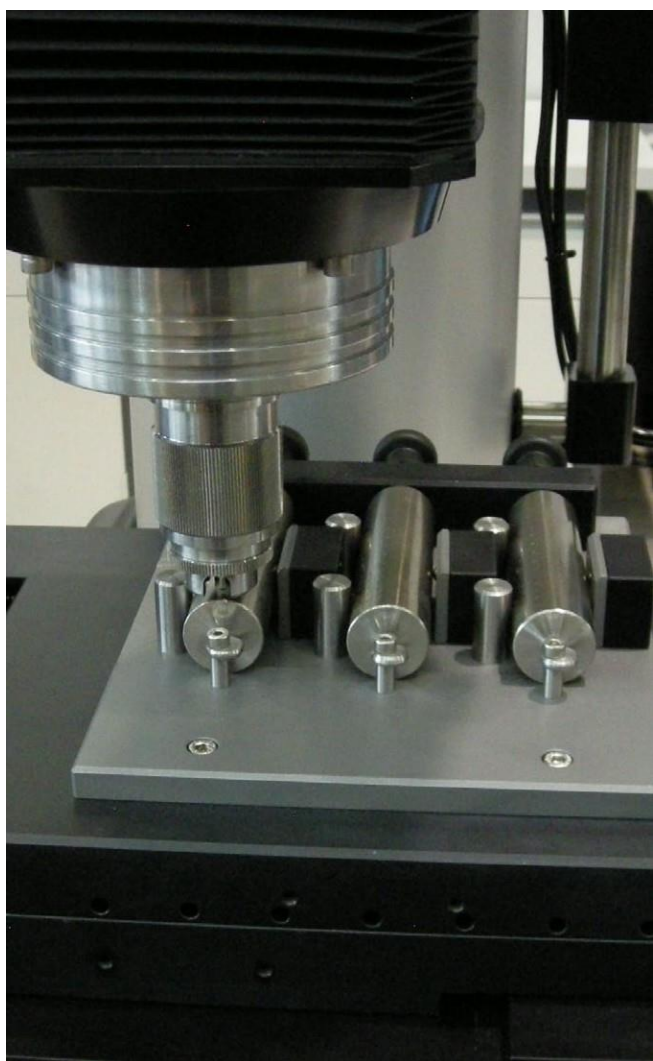
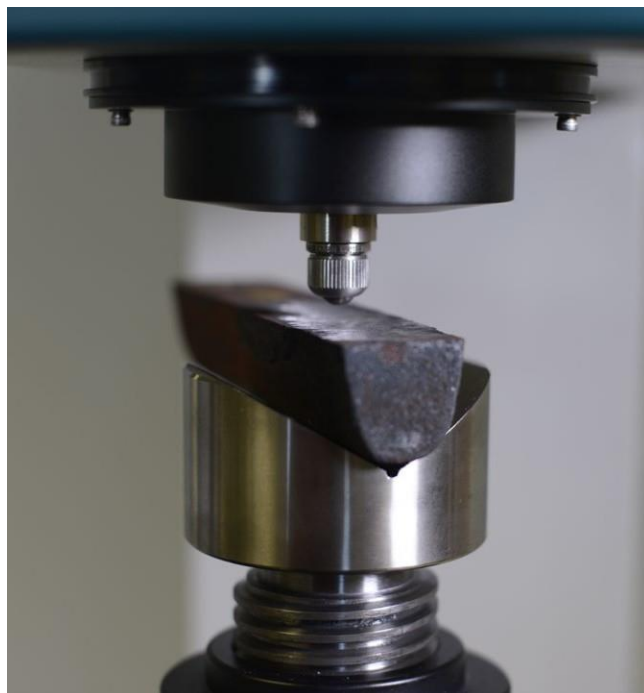
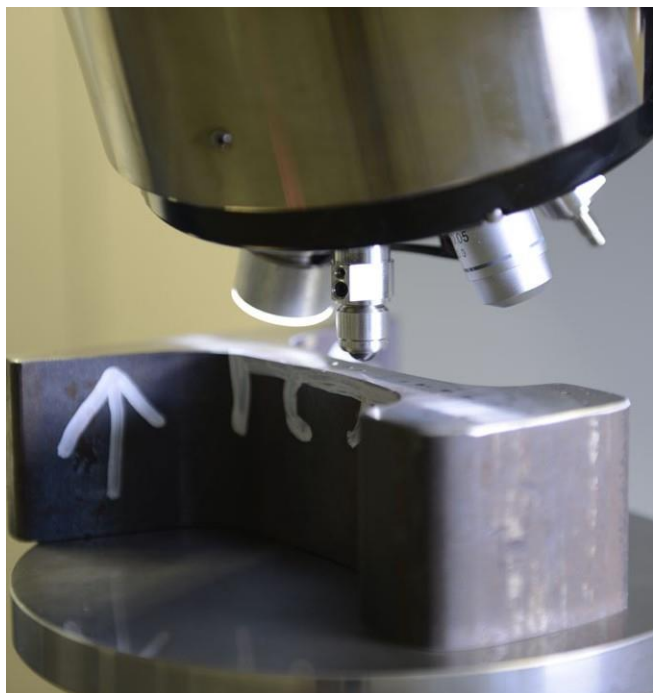
- Нагрузка 3-750кгс
- Сканер Бринелля

МОДЕЛЬ FH-12-35

БРИНЕЛЛЬ

- Нагрузка 10-3000кгс
- Сканер Бринелля

ПРИЛОЖЕНИЕ



Примеры проведения испытаний



ТВЕРДОМЕРЫ

Серия FH



ЭКСИТОН ТЕСТ

оборудование для механических испытаний

ООО «ЭКСИТОН ТЕСТ»

www.exiton-test.ru

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



Tinius Olsen