

**АВЕРУС**

Приборы и оборудование

ОБЩЕСТВО с ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АВЕРУС»

ИНН/КПП 7204192705/720301001

www.averus-pribor.ru

Телефон: 8-800-551-11-01

e-mail: info@averus-pribor.ru

Универсальный ультразвуковой твердомер NOVOTEST Т-УЗ



Универсальный ультразвуковой твердомер NOVOTEST Т-УЗ

Является модификацией поставки универсального комбинированного твердомера NOVOTEST Т-УДЗ с ультразвуковым датчиком. Твердомер применяет ультразвуковой метод измерения твердости (контрактно-импендансный) стандартизованный согласно ASTM A 1038, что позволяет, в отличие от динамического, в том числе работать и с объектами небольшого размера, изделиями с тонкой стенкой, сложной формы, поверхностных упрочненных слоев.

Встроенной в прибор фотокамерой Вы можете сфотографировать объект контроля и, в дальнейшем, в режиме реального времени наложить на него измеренные значения твердости. Таким образом возможно получить самый наглядный и точный метод

протоколирования итогов измерения.

Помимо возможности фотофиксации NOVOTEST T-УЗ это:

- новый герметичный пыле- и влагозащищенный корпус с защитными противоударными резиновыми накладками. Прекрасно справляется со своей задачей и в цеховых и полевых условиях. Прибор оснащен морозостойким дисплеем, что дает возможность использовать его в любой климатической зоне и в любое время года;
- большой цветной графический дисплей. Помимо имеющихся 88 комбинаций шкал твердости и материалов (калибровок), прибор дает возможность дополнительно настроить пользовательские шкалы и материалы. Информацию можно отобразить в виде гистограмм, графиков, таблиц, есть интеллектуальный режим, отображение отклонения, среднего, большое количество другой статистической информации; - прибор позволяет хранить и просматривать архив измерений, сохранять на карту памяти калибровки;
- функция прямой печати на подключаемый принтер;
- прибор обладает иными обширными возможностями настройки, включая даже изменение цветовой схемы отображения информации.

Твердомер NOVOTEST T-УЗ не уступает по своим характеристикам самым дорогостоящим и известным твердомерам в мире, обладая значительно более широкими функциональными возможностями при более низкой цене. Еще одним преимуществом прибора является то, что он по умолчанию настроен на измерение широкого спектра углеродистых и конструкционных сталей.

Измерение твердости:

- Конструкционных и углеродистых сталей;
- Металлов по своим свойствам отличающимся от конструкционных и углеродистых сталей (цветные металлы, сплавы и т.д.) допустимых для ультразвукового метода с помощью пользовательских калибровок по известному образцу (образцам).

Шкалы твёрдости:

- Стандартные шкалы твердости Виккерса HV;
- Бринелля HB;

- Роквелла HRC;
- Шора HS (предварительная калибровка не установлена);
- Пользовательским шкалам.

Кроме того, существует возможность измерять предел прочности на растяжение объектов на основе углеродистых сталей перлитного класса, что позволяет сделать возможным автоматический пересчёт со шкалы Бринелля (HB) в соответствии с ГОСТ 22791-77.

Отличительные особенности ультразвукового твердомера NOVOTEST T-УЗ:

- Встроенная фотокамера, визуальное отображение места измерения с указанием твердости в том месте, где она была измерена, фиксация времени измерения встроенными часами;
- 88 комбинаций материалов и шкал твердости (калибровок);
- специальная насадка для радиусных поверхностей;
- дополнительно настраиваемые пользовательские шкалы и материалы;
- отображение информации в виде гистограммы, графика, таблицы, интеллектуального режима, отображение среднего, отклонения;
- контроль твердости упрочненного поверхностного слоя изделия;
- широкий диапазон измерения;
- интуитивно понятный и удобный процесс измерения;
- автораспознавание датчика подключенного к прибору;
- датчики со встроенной памятью, сохраненными настройками и калибровками (готовы к подключению к любым другими NOVOTEST T-УДЗ);
- наличие связи с компьютером;
- печать протокола измерений сразу с прибора с помощью подключаемого мини-принтера;
- встроенная флэш-память, просмотр архива измерений;
- настройка основных параметров в меню прибора, несколько цветовых схем прибора, языков;
- возможность резервного копирования настроек преобразователей на карту памяти прибора;
- полноценная пользовательская калибровка, возможность автоматизированного построения зависимостей «код-твердость» с помощью образцов и мер твердости;
- наличие одно-, двух- и трехточечных режимов калибровки твердомера, позволяющие пользователю, при необходимости, самостоятельно откалибровать прибор по 1, 2 или 3 образцовым мерам;
- наличие визуального отображения всех имеющихся шкал и наличия/отсутствия калибровки по каждой из них;
- широкий температурный диапазон использования твердомера;
- противоударный, пыле- влагозащищенный корпус с защитным резиновым накладкам;

- отображение на дисплее прибора состояния заряда батареи;
- комплектация стандартными аккумуляторами типа АА и возможность использования вместо них обычных батареек в случае такой необходимости.

Твердомер стандартно комплектуется ультразвуковым датчиком У1 (50Н), по заказу, прибор может быть укомплектован специализированным ультразвуковым преобразователем У1 (10Н) (либо второй датчик может быть поставлен дополнительно). С помощью указанных датчиков возможно решать самый широкий круг задач.

Датчики для твердомера NOVOTEST T-УЗ:

Твердомер стандартно комплектуется ультразвуковым датчиком У1 (50Н), по заказу, прибор может быть укомплектован специализированным ультразвуковым преобразователем У1 (10Н) (либо второй датчик может быть поставлен дополнительно). С помощью указанных датчиков возможно решать самый широкий круг задач:

1. У1 (50Н)

Нагрузка 50 Н (5 кг)

Основной тип преобразователя для измерения твердости большинства материалов. Чтобы начать измерение необходимо приложить нагрузку 5 кг (автоматически задается преобразователем).

Средние требования к чистоте поверхности исследуемого изделия.

Основные применения: Различные цементированные и термообработанные изделия. Сюда можно отнести турбины, валы, шестерни, сварные швы, зубья, различные зоны термического влияния. Такое измерение проходит в канавках, пазах, на зубьях и различных радиусных поверхностях.

Кроме того, измерять можно на внутренней поверхности труб и отверстий, лопатках.

2. У1 (10Н)

Нагрузка 10 Н (1 кг)

Преобразователь с уменьшенной нагрузкой для измерения твердости деталей, имеющих особенно повышенные требования (отсутствие отпечатков). Например, шлифованные, полированные поверхности. Подходит также для измерения твердости различных поверхностных

упрочненных слоев. Чтобы начать измерения необходимо приложить нагрузку в 1 кг.

Более высокие требования к чистоте поверхности по сравнению с У1 (50Н).

Основные применения: Тонкостенные детали, различные азотированные и цементированные поверхностные слои пресс-форм, штампов, матриц. Также пилы, подшипники, боковые поверхности зубьев. Кроме того, используется для измерения твердости различных упрочняющих покрытий. Измерение проходит на внутренней поверхности труб, лопатках, внутри самих отверстий.

Возможности калибровки прибора:

NOVOTEST T-УДЗ может быть откалиброван для измерения твердости практически любого материала по любой шкале, что выгодно отличает его от приборов с фиксированным набором шкал твердости.

Калибровка прибора по одному образцу известной твердости (для контроля по принципу «больше/меньше») и калибровка в диапазоне измерения твердости с использованием двух образцов известной твердости (большой и меньшей твердости) происходит быстро и легко. При наличии такой возможности, пользователь может применить лучший способ калибровки - по трем точкам, используя 3 образца известной твердости. То есть, благодаря трехточечной калибровке твердомер можно настроить для измерения твердости практически любого материала.

Прибор позволяет произвести калибровку для различных материалов: сталь, легированная и нержавеющая сталь и прочие, плюс пользовательские материалы. Прибор с ультразвуковым датчиком уже откалиброван для измерения твердости различных углеродистых и конструкционных сталей. А с помощью пользовательской калибровки возможно дополнительно настроить измерение, например, стали 45.

Использование ультразвукового метода измерения твердости:

Универсальный твердомер NOVOTEST T-УДЗ использует в своей работе ультразвуковой способ измерения твердости, стандартизованный согласно ASTM A 1038. В чем же состоит этот метод? Основной принцип заключается в фиксировании изменения частоты колебаний стержня с закрепленной на конце алмазной пирамидкой Виккерса в то время, когда он внедряется в объект контроля. Стоит сказать, что в отличие от стандартного метода Виккерса здесь нет необходимости визуально измерять диагональ отпечатка. Площадь внедрения индентора измеряют по изменению частоты колебаний стержня. Здесь нужно иметь в виду, что отклонение частоты пропорционально глубине (площади) внедрения. С помощью данного способа можно производить измерения легко и быстро: установить датчик, нажать для возникновения испытательного усилия, зафиксировать показания твердости с дисплея прибора. Также отметим, что использование алмазного индентора

Виккерса дает возможность устанавливать датчик прецизионно в абсолютно любую крошечную точку. Кроме того, глубина опечатка, который остается от твердомера NOVOTEST T-УДЗ, во много раз меньше отпечатка от стандартного твердомера Роквелла. А это, в свою очередь, делает данный метод измерения менее разрушающим. Вот почему эти достоинства и делают твердомер NOVOTEST T-УДЗ идеальным для решения таких задач, как измерение твердости изделий даже сложной формы, различных мелкозернистых и термообработанных материалов, тонких слоев и покрытий, деталей с поверхностной закалкой, тонкостенных труб, маленьких деталей и других.

novotest_tud3_zub2.jpg

Измерение твердости небольших деталей сложной формы

novotest_tud3_truba.jpg

Измерение твердости изделий с тонкой стенкой

novotest_tud3_shar.jpg

Измерение твердости шаров

U1-mal-2_resize.jpgU1-mal-3_resize.jpg

Измерение твердости малоразмерных деталей и изделий

U1-radius-3_resize.jpg

Измерение твердости на радиусных поверхностях

Режимы измерения:

В твердомере реализованы несколько режимов отображения информации, существенно повышающих удобство пользования прибором и предназначенные для максимально достоверного измерения твердости:

- График - режим построения графика;
- Гистограмма - режим построения гистограммы;
- Статистика - режим статистики;
- Интеллектуальный - режим фильтрации неверных измерений;
- Сигнал - режим отображения сигнала (только для динамического преобразователя).

Работа с камерой:

Выполняя измерения твердости объекта контроля твердомер позволяет сфотографировать сам объект контроля и наложить на него измеренные значения твердости в реальном

режиме времени с последующим сохранением результатов измерения и фото в архиве измерений прибора.

tud3_novotest_camera1.jpg

Дисплей прибора при выполнении фотофиксации объекта контроля.

Если активирована функция фотофиксации то при сохранении серии измерений будет предложено сделать фотографию объекта контроля. Серию измерений также можно сохранить и без фотографии.

tud3_novotest_camera2.jpg

Возможность маркировки места замера

После выполнения фотографирования на весь дисплей прибора отображается сделанная фотография и специальным маркером указывается место, в котором был произведен замер. После чего данная фотография с привязанным к ней маркером сохраняется в архиве прибора. При выполнении последующих измерений можно установить необходимое количество дополнительных маркеров на текущей фотографии в нужных местах (в которых были произведены измерения) либо можно сделать новую фотографию.

Работа с архивом и просмотр сохраненных фото и замеров:

novotest_tud3_camera.jpg

*Пример отображения
сохраненного результата
измерения в памяти прибора с фото.*

В верхней части картинки отображены записи, сохраненные в памяти прибора с указанием даты их сохранения.

В нижней части экрана - фото объекта контроля - в данном примере это подшипник качения. На фотографии указана точка, в которой производились измерения твердости и указано значение твердости в данной точке - 599 единиц. Правее фотографии расположен график, отображающий измерения в данной точке - с указанием минимального и максимального значений, среднего, разброса.

Сохраненные в приборе замеры можно передать на компьютер для формирования протокола контроля в специализированной программе АРМ Твердомера, входящей в комплект поставки прибора. Архив измерений позволяет просмотреть все сохраненные в приборе замеры

novotest_tud3_soft.jpg

Просмотр записи результатов измерений на компьютере

На рисунке представлен пример отображения результатов измерений в специализированной программе на компьютере. Слева отображен список сохраненных замеров и выбран один из них, который был сделан ультразвуковым датчиком, с указанием даты и времени контроля и серийных номеров прибора и датчика.

Правее - фотография объекта контроля с указанием места измерения и значения твердости в этом месте.

В нижней части окна - график распределения твердости в точке измерения и статистическая информация.

Язык программы настраиваемый, и может быть как русским, так и английским (как на представленном примере).

Технические характеристики ультразвукового твердомера NOVOTEST T-Y3:

Диапазон измерения твердости: по Роквеллу, HRC по Бринеллю, HB по Виккерсу, HV временного сопротивления (предела прочности), Мпа	20 - 70 90 - 450 230 - 940 370 - 1740
Основная погрешность измерения:	+/- 1.5% (2 ед.) HRC; +/- 3% (10 ед.) HB +/- 3% (15ед.) HV
Направление измерения	В любом направлении - 360°
Шкалы твердости	Виккерса HV□ Бринелля HB, Роквелла HRC□ Роквелла HRB (предварительная калибровка не установлена), Шора HS (предварительная калибровка не установлена)

Материалы	Датчик ультразвуковой - предварительно откалиброван для стали. Дополнительные пользовательские материалы для калибровки по известному образцу (образцам)
Испытательная нагрузка	1кг (10Н) и/или 5кг (50Н)
Индентор	136° Алмазный индентор Виккерса
Сохранение измерений	Ограничено только объемом карты памяти
Связь с ПК	Выгрузка сохраненных измерений в ПК, экспорт в таблицы Excel (USB кабель и ПО входят в комплект поставки)
Отображаемая информация	Индикатор приложения нагрузки, результат одиночного замера, среднее значение серии замеров, количество замеров в серии, разброс значений в серии, график измерений в серии, гистограмма измерений в серии, режим отображения статистической информации, режим интеллектуально измерения. Отображение выбранной шкалы твердости, текущего материала, состояния батарейки, времени.
Дисплей	Контрастный цветной LCD/TFT дисплей
Условия эксплуатации	Температура: от -20С до +40С; Влажность: 30%~80%
Размер прибора	180x80x35mm
Вес	Приблизительно. 0.2кг (без датчика)
Питание	Три аккумулятора или батарейки типа АА
Время работы	Приблизительно 20 часов, режим автоматического отключения питания

Требования к объекту контроля:

	Для ультразвукового датчика
Шероховатость не более, Ra	2.5
Радиус кривизны не менее, мм	5
Масса, не менее, кг	0.1
Толщина не менее, мм	1

На данное оборудование предоставляется скидка, подробности уточняйте у менеджера. 8-800-551-11-01