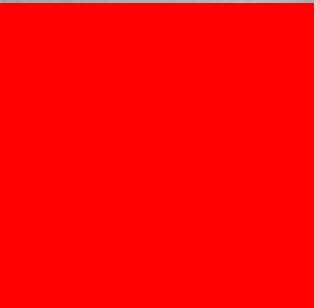
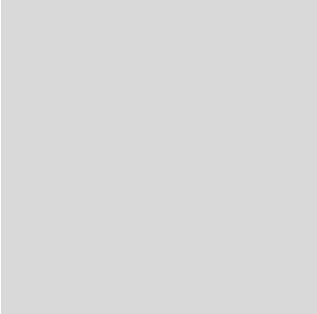
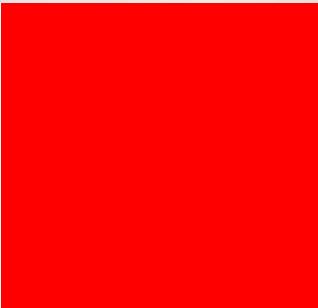


# МЕРЫ ТВЕРДОСТИ

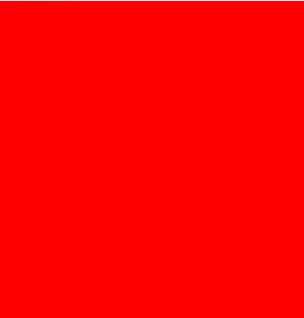


**MET**

ООО «ЦЕНТР «МЕТ»



## ПОРТАТИВНЫЕ ТВЕРДОМЕРЫ



## **УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ТВЕРДОМЕРЫ МЕТ-У1А**

### **ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

МЕТ-У1А состоит из электронного блока и ультразвукового датчика с нагрузкой 15 Н (1,5 кгс) или ультразвукового датчика с нагрузкой 50 Н (5 кгс).

Измерение твердости:

- любых по массе изделий толщиной от 1 мм;
- изделий сложной формы;
- в труднодоступных местах;
- без видимого отпечатка на поверхности изделия;
- металлических покрытий.

Время измерения – 1,5 с.

Наконечник – алмазная пирамида Виккерса.

Масса твердомера – 1,3 кг.

Радиус кривизны измеряемой поверхности – 5 мм.

Шероховатость измеряемой поверхности:

- при нагрузке 15 Н – 2,5 Ra;
- при нагрузке 50 Н – 4,5 Ra.



Реализует метод ультразвукового контактного импеданса (**UCI method**)

## **ДИНАМИЧЕСКИЕ ТВЕРДОМЕРЫ МЕТ-Д1А**

### **ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

Измерение твердости:

- изделий более 3 кг;
- материалов с неоднородной, крупнозернистой структурой, кованых изделий, литья;
- не зависит от пространственного положения датчика.

Время измерения – 1 с.

Наконечник – твердосплавный шарик.



Реализует метод отскока (**rebound method**)

## КОМБИНИРОВАННЫЕ ТВЕРДОМЕРЫ МЕТ-УДА

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Измерение твердости:

- с использованием двух сменных датчиков: ультразвукового и динамического – **два твердомера в одном**;
- различных по массе, конфигурации, структуре, степени механической и термической обработки изделий.

### ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ И ПОГРЕШНОСТЬ

Шкалы твердости	Диапазон измерения	Погрешность, не более	Размах
По шкале «С» Роквелла	(20-70) HRC	±2 HRC	1 HRC
По шкале «В» Роквелла	(41-99) HRB	±3 HRB	1,2 HRB
По шкале Бринелля	(75-650) HB	±12 HB	1%
По шкале Виккерса	(75-1000) HV	±15 HV	1%
По шкале Шора	(23-102) HSD	±2 HSD	1 HSD
Предел прочности на разрыв, Rm	(378-1736) МПа	±5%	



Реализует методы ультразвукового контактного импеданса (**UCI method**) и отскока (**rebound method**)

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- высокая точность измерений – обеспечена прямой передачей твердомеру шкал твердости Роквелла, Бринелля, Виккерса и Шора от государственных эталонов РФ;
- отсутствие погрешности перевода шкал – твердомер калибруется только по эталонным мерам твердости, без использования переводных таблиц;
- возможность калибровки твердомера пользователем по двум мерам твердости;
- алюминиевый корпус электронного блока – герметичный, пыле- и влагозащищенный, термоустойчивый;

- уникальное программное обеспечение, позволяющее обрабатывать данные измерений, переданные в компьютер из архива твердомера через USB-порт;
- твердомеры сертифицированы и внесены в государственные реестры средств измерений России, Белоруссии, Украины и Казахстана;
- государственная первичная и периодическая поверка;
- гарантия – 3 года.

## МИНИАТЮРНЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ТВЕРДОМЕРЫ

**НОВИНКА!**

Мини-твердомеры MET-HRC, MET-HB, MET-HV, MET-HSD и MET-HRB позволяют проводить контроль твердости изделий при нагрузках 15 Н (1,5 кгс) и 50 Н (5 кгс). Датчик и электронный блок твердомера расположены в одном миниатюрном корпусе.



Твердомер Роквелла «С»  
MET-HRC/MET-HRC50

Твердомер Шора  
MET-HSD/MET-HSD50

Твердомер Бринелля  
MET-HB/MET-HB50

Твердомер Виккерса  
MET-HV/MET-HV50

Реализуется метод ультразвукового контактного импеданса ([UCI method](#))

при измерении твердости изделий из металлов толщиной более 1 мм,  
без ограничения по массе.

Принцип действия основан на определении частот свободных колебаний  
индентора (акустический резонатор с алмазной пирамидой Виккерса),  
находящегося под действием постоянного усилия 15 Н/50 Н.



+7 (495) 229-75-26  
+7 (495) 506-90-38  
[info@tverdomer.ru](mailto:info@tverdomer.ru)  
[www.tverdomer.ru](http://www.tverdomer.ru)

## ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ И ПОГРЕШНОСТЬ

Наименование твердомера	Шкалы твердости	Диапазон измерения	Погрешность, не более	Размах
MET-HRC/MET-HRC50	Шкала «С» Роквелла	(20-70) HRC	±2 HRC	1 HRC
MET-HRB/MET-HRB50	Шкала «В» Роквелла	(41-99) HRB	±3 HRB	1,2 HRB
MET-HB/MET-HB50	Шкала Бринелля	(75-650) HB	±12 HB	1%
MET-HV/MET-HV50	Шкала Виккерса	(75-1000) HV	±15 HV	1%
MET-HSD/MET-HSD50	Шкала Шора	(23-102) HSD	±2 HSD	1 HSD

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса	250 г
Габаритные размеры	длина – 70 мм, ширина – 50 мм, высота – 82 мм
Наконечник	алмазная пирамида Виккерса
Время одного измерения твердости	1 с
Прикладываемая нагрузка	15 Н/50 Н
Шероховатость измеряемой поверхности	2,5 Ra/4,5 Ra
Радиус кривизны измеряемой поверхности	не менее 10 мм
Толщина контролируемого изделия	не менее 1 мм
Электропитание твердомера	1 аккумуляторная батарея типа ААА
Ресурс твердомера	не менее 200 000 измерений

## ПРЕИМУЩЕСТВА

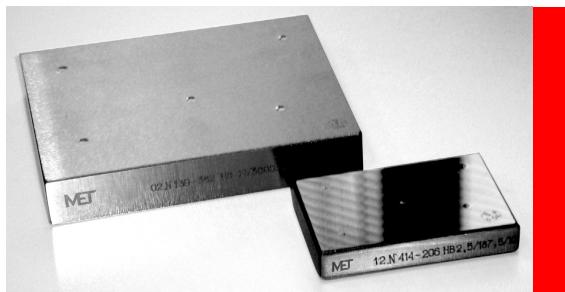
- мини-твердомеры, достоверно измеряющие твердость по Роквеллу (Бринеллю, Виккерсу или Шору) металлических изделий толщиной более 1 мм;
- простота, компактность и удобство использования. Датчик и электронный блок расположены в одном миниатюрном корпусе;
- возможность калибровки твердомера пользователем по двум мерам твердости;

- связь с компьютером через USB-порт;
- возможность зарядки батареи через USB-порт;
- прочный алюминиевый корпус, современный дизайн и продуманная эргономика;
- твердомеры сертифицированы и внесены в государственный реестр средств измерений;
- государственная первичная и периодическая поверка;
- гарантия – 3 года.

## ЭТАЛОННЫЕ МЕРЫ ТВЕРДОСТИ



MTP-MET  
MTCP-MET



МТБ-МЕТ

## МЕРЫ ТВЕРДОСТИ РОКВЕЛЛА

Диапазон твердости	Размах значений по ГОСТ 9031	Нагрузка, кгс	Размер, мм
HRA: 83±3	0,6	60	
HRB: 90±10	1,2	100	
HRC: 65±5	0,5	150	
HRC: 45±5	0,8	150	
HRC: 25±5	1,1	150	60x40x10

## МЕРЫ ТВЕРДОСТИ СУПЕР-РОКВЕЛЛА

Диапазон твердости	Размах значений по ГОСТ 9031	Нагрузка, кгс	Размер, мм
HRN: 92±2	0,6	15	
HRN: 80±4	0,6	30	
HRN: 45±5	1,1	30	
HRT: 76±6	1,2	30	
HRT: 50±5	1,6	30	
HRT: 49±6	1,1	45	60x40x10

## МЕРЫ ТВЕРДОСТИ БРИНЕЛЯ

Диапазон твердости	Размах значений по ГОСТ 9031	Нагрузка, кгс	Размер, мм
HB: 400±50		3000; 750;	100x80x16
HB: 200±50	3 %	187,5; 1000;	120x75x16
HB: 100±25		250	60x40x10
HB: 100±25	4 %	187,5; 62,5	60x40x10

## ЭТАЛОННЫЕ МЕРЫ ТВЕРДОСТИ



MTB-MET



MTSH-MET



MTB-MET

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- соответствие международным стандартам ISO, ASTM;
- минимальный разброс показаний твердости;
- долговременная стабильность;

## МЕРЫ ТВЕРДОСТИ ВИККЕРСА

Диапазон твердости	Размах значений по ГОСТ 9031	Нагрузка, кгс	Размер, мм
HV: 800±50		100; 50;	
HV: 450±75	2 %	30; 20	60x40x10
HV: 200±50			
HV: 800±50		10; 5;	
HV: 450±75	3 %	3; 2	60x40x10
HV: 200±50			

## МЕРЫ ТВЕРДОСТИ ШОРА

Диапазон твердости	Размах значений по ГОСТ 8.426	Размер, мм
HSD: 95±7	2,0	
HSD: 60±7	1,4	65x15
HSD: 30±7	1,2	

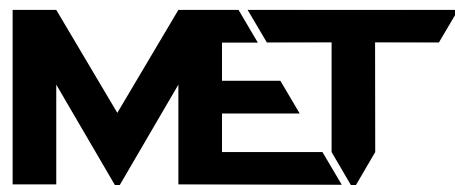
## МЕРЫ МИКРОТВЕРДОСТИ ВИККЕРСА

Диапазон микротвердости	Размах значений по ГОСТ 8.063	Нагрузка, кгс	Размер, мм
HV: 800±50		1,0; 0,5; 0,3;	
HV: 450±75	(4 – 9) %	0,2; 0,1; 0,05;	
HV: 200±50		0,025; 0,01	25x5

- высокая чистота обработки поверхности меры твердости;
- государственная первичная и периодическая поверка;
- гарантия – 5 лет.



+7 (495) 229-75-26  
+7 (495) 506-90-38  
[info@tverdomer.ru](mailto:info@tverdomer.ru)  
[www.tverdomer.ru](http://www.tverdomer.ru)



ООО «ЦЕНТР «МЕТ»

## ЗАРУБЕЖНЫЕ ДИЛЕРЫ

“Phase II Machine & Tool, Inc.” АМЕРИКА

“Innovatest Europe BV” ЕВРОПА

“Phase II Measuring Instruments (Beijing)” КИТАЙ

“Fuji-Instruments” ЯПОНИЯ

“An-bomb Instruments” ТАЙВАНЬ

“Micron Metrology” ИНДИЯ

“Halim Instrument Corp.” КОРЕЯ

“Teskon Teknik Ekipmanlar” ТУРЦИЯ

“NTD Instruments” СИНГАПУР, МАЛАЙЗИЯ, ИНДОНЕЗИЯ,  
ТАЙЛАНД, ВЬЕТНАМ, ФИЛИППИНЫ, БАНГЛАДЕШ

