

В отношении мин. толщиной образца, твердости материала, и используемой шкалы, пожалуйста, обращайтесь к приложенным рис. 2 и 3.

мин. толщина (мм)

приложенный рис. 2: Испытание с алмазной конусовидной головкой(HRA,HRB,HRC)

мин. толщина (мм)

приложенный рис. 3: испытание с стальной шаровидной головкой (HRB,HRE,HRF,HRG,HRH,HRK)

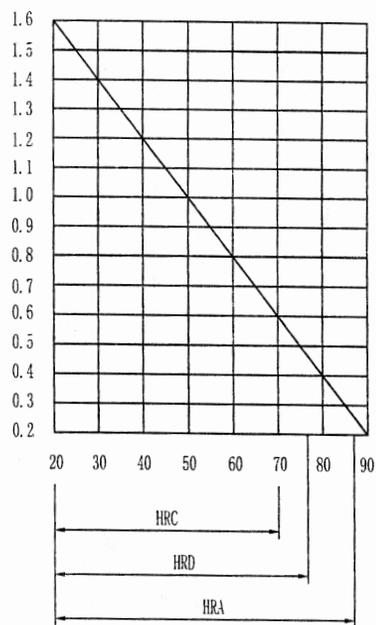


Рис. 1 Приложения.

Измерение твердости с помощью Алмазного конуса (шкалы HRA, HRC, HRD)

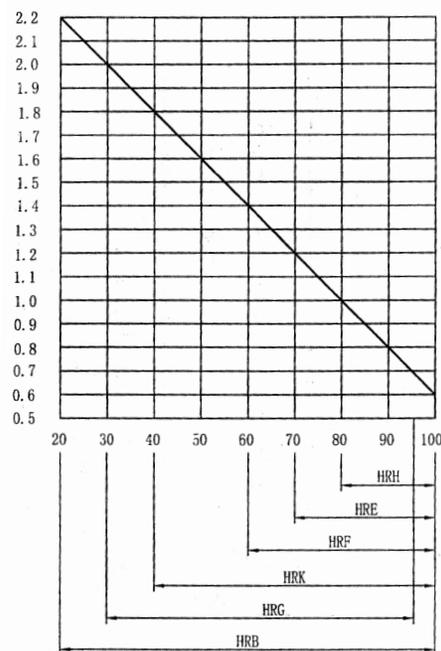


Рис. 2 Приложения.

Измерение твердости с помощью стального шарика (шкалы HRB, HRE, HRF, HRG, HRH, HRK)

Твердомер по Роквеллу ТН500

Инструкция по применению

Содержание

1. Обзор	3
1.1. Область применения.....	3
1.2. Область измерений твердости.....	3
2. Основные параметры	3
3. Базовая конфигурация и структура	4
3.1. Стандартная конфигурация.....	4
3.2. Структурное представление.....	4
4. Установка и настройка	5
5. Действие прибора	7
5.1. Подготовка к измерению.....	7
5.2. Установка индентера.....	8
5.3. Выбор испытательной нагрузки.....	8
5.4. Испытание на твердость.....	8
5.5. Предосторожности.....	9
6. Обслуживание, ремонт, и предосторожности	10
Приложение 1: Метод измерения твердости по Роквеллу	10
Приложение 2: Требования для мин. толщины образца	11

виями в величину твердости. Специфика процедуры описана ниже. Пожалуйста, смотрите приложенный рис. 1.

(1) Выставьте основную нагрузку F_0 сначала, опустите индентер (алмазный конусовидный или шаровидный) на поверхность образца, и запишите основное смещение h_0 .

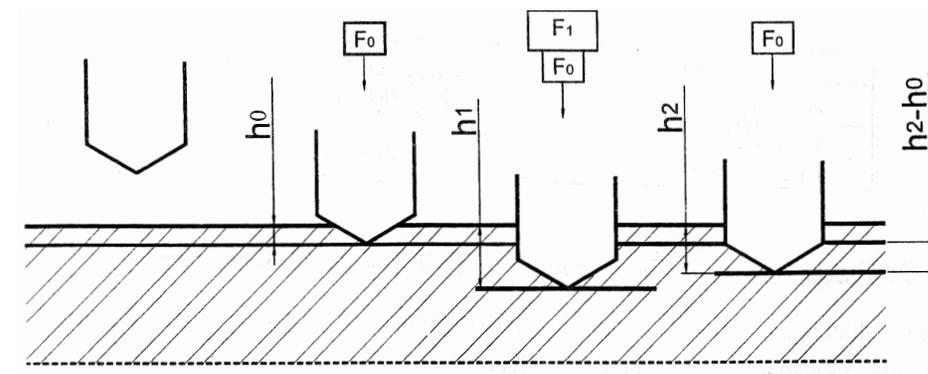


Рис. 1 Приложения

(2) Выставьте нагрузку F_1 , запишите смещение h_1 головки индентера и снимите главную нагрузку F_1 .

(3) Выставьте основную нагрузку F_0 и измерьте смещение h_2 индентера в это время.

(4) Посчитайте значение твердости по Роквеллу по следующей формуле (где единицы измерения в мм):

Шкала	Применяемая формула
A,D,C	$HR=100-(h_2-h_0)/0.002$
E,B,G,H,F,K,P,M,L,R,S,V	$HR=130-(h_2-h_0)/0.002$

Приложение 2: Требования для мин. толщины образца

Мин. толщина образца зависит от твердости материала и используемой шкалы. В основном, никакого визуального деформирования на обратной стороне образца после испытания.

6. Обслуживание, ремонт, и предосторожности

6.1. Периодически проверяйте ошибку измерения прибором твердости по стандартным образцам. Если ошибка - вне разрешенных пределов, указанных в ISO6508.2, проверьте, является ли испытательная сила точной, или индентер дефектен или искажен. Периодическое освидетельствование и калибровка для испытателя твердости должны проводиться в соответствии соответствующими стандартами.

6.2. Тщательное крепление и демонтаж индентера, гарантирует, что его острие не будет повреждено и загрязнено, и место крепления очищается от грязи и посторонних веществ. Если он не будет использоваться долгое время, демонтировать это и держать под надлежащей окружающей средой, и покрывать смазкой.

6.3. Поверхность предметного стола и эталоны твердости должны быть без загрязнения, царапин, зарубок и сколов. Покрывайте их смазкой при хранении.

6.4. При испытании образец должен быть надежно закреплен во избежание смещения и деформации

6.5. Периодически смазывайте ведущий винт. Для чего снимите кожух ведущего винта, нанесите на него несколько капель светлого масла таким образом, чтобы оно было равномерно распределено. Установите кожух. Обратите внимание на то, что смазки должно быть достаточно, но без избытка.

6.6. При эксплуатации предпринимайте меры по предохранению прибора от пыли и ржавчины. Особенно проблеме ржавчины при эксплуатации во влажной среде.

6.7. При транспортировке твердомера грузы и индентер должны быть сняты, а предохранительная подушка между узлом индентера и предметным столом установлена. При транспортировке на далекое расстояние упаковка должна быть как заводская при доставке.

6.8. При длительной эксплуатации смазка может потерять свои свойства. Если это так, необходимо ее заменить. Для чего открутите в основании винт слива масла, удалите старое масло и замените его на новое № 30 через инжектор наверху. При этом ручку нагружения нужно будет качнуть несколько раз для того, чтобы удалить воздух.

6.9. При неудовлетворительной работе твердомера, не разбирайте его и не пытайтесь настроить. Заполните гарантийную карточку и обратитесь к обслуживающей компании

Приложение 1: Метод измерения твердости по Роквеллу

Метод испытаний по Роквеллу измеряет глубину отметки фактически, и переводит измеренную глубину отметки с определенными усло-

1. ОБЗОР

1.1. Область применения

ТН500 твердомер по Роквеллу включает в себя измерения по методу Роквелла (смотрите приложение 1), он может измерять твердость по Роквеллу непосредственно. Также имеет прекрасные возможности, такие как простое обращение с прибором, фиксированный циферблат величин и легкое содержание. Твердомер ТН500 подходит для измерений твердости таких материалов, как карбид, карбон, сталь, легированная сталь, чугун, цветной металл и др. Он может использоваться в освидетельствовании, исследовании и производстве во многих отраслях, таких как измерения, машиностроение, металлургия и строительных материалов.

Стандарты для этой машины: ISO6508.2 “Металл, Тест твердости по Роквеллу, освидетельствование и калибровка для твердомеров” Европейский стандарт BSEN10109-96 “Тест на твердость для металлов”, международный стандарт.

1.2. Область измерений твердости

20~88HRA, 20~100HRB, 20~70HRC

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- Основная сила нагрузки: 98.1 Н (10 кг)
- Общая сила нагрузки: 588.4 Н (60 кг), 980.7 Н (100 кг), 1471 Н (150 кг)
- Шкала измерения по Роквеллу: HRC 0~100, HRB 0~100
- Цена деления: 0.5 ед. по Роквеллу
- Макс. зона испытания в вертикальном направлении: 200 мм
- Расстояние между передней стороной и осевой линии индентера в горизонт. направлении: 160 мм
- Размеры: 580 мм × 270 мм × 740 мм
- Вес нетто: 100 кг

3. БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ И СТРУКТУРА

3.1. Стандартная конфигурация

Твердомер	1	Пылезащитное покрытие	1
Стандартный образец по шкале А	1	Необязательные приложения:	
Стандартный образец по шкале В	1	Ø70 мм плоский стол	
Стандартный образец по шкале С	1	для образцов	1
Ø15875 мм индентер шарообразный	1	1 Ø70 мм V-образный стол	
Ø15875 мм запасной шарик	3	для образцов	1
120° алмазный в виде конуса		Ø80 мм плоский стол	
индентер	1	для образцов	1
Фиксирующий болт для индентера	1	Ø80 мм V-образный стол	
Ø60 мм стол для образцов	1	для образцов	1
Ø60 мм V-образный		Ø120 мм плоский стол	
стол для образцов	1	для образцов	1
Ø150 мм плоский стол			
для образцов	1		
		Маленький V-образный стол	
		для образцов 1	
		Стандарт. Образцы для других	
		Шкал твердости	

3.2. Структурное представление

Пожалуйста, посмотрите на рис. 3.1 для представления твердомера TH500 и рис. 3.2, на котором изображен циферблат отображения данных.

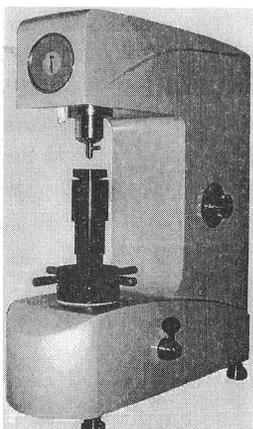


Рис. 3.1

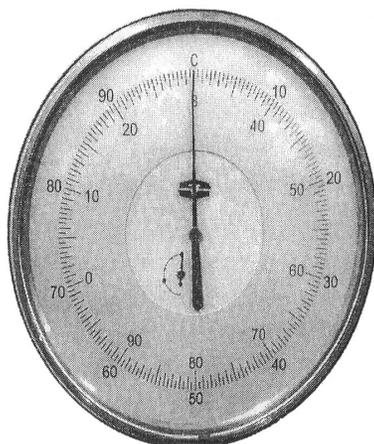


Рис. 3.2

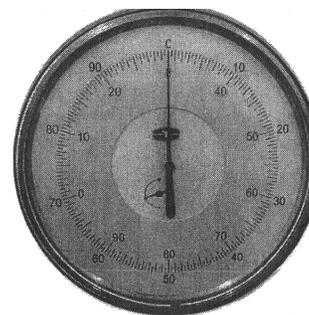


Рис. 5.2

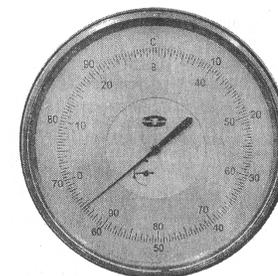


Рис. 5.3

5.4.2. Установите ручку нагрузки в положение нагрузки. Дождитесь пока стрелка не успокоится и остановится. Время испытания должно длиться от 2 до 6 секунд. Время испытания для образцов с высокой твердостью может быть укорочено, время для образцов с низкой твердостью должно быть дольше в основных случаях. Установите ручку нагрузки в начальное положение и извлеките образец.

5.4.3. Считайте значение твердости по шкале(большая стрелка) на циферблате. Для HRC и HRA шкал, считывание значений твердости производится по внешней черной шкале. Для HRB шкалы, считывание производится по красной внутренней шкале. Как показано на рис. 5.3, при испытании HRC(алмазный индентер, нагрузка 1471Н), величина твердости 64,5HRC (смотрите рисунок). При HRA (алмазный индентер, нагрузка 588.4Н), величина твердости 64,5HRA (рис. 5.3), При HRB(шарик диаметром 1.5875 мм, нагрузка 980.7Н), величина твердости 94.5HRB (рис. 5.3).

5.4.4. Опустите стол для образцов и закончите испытание.

5.5. Предосторожности

5.5.1. В основных случаях, после замены индентера, стола для образцов или же самих образцов, первые 1-2 испытания не точны, и подсчет значений проводится усреднено, в дальнейшем значение будет становиться более точным.

5.5.2. Результаты испытаний, проведенные на выпуклой цилиндрической поверхности и выпуклой сферической поверхности, должны быть исправлены согласно важному условию в ISO6508.2

5.2. Установка индентера

Индентер устанавливается в главный аксиальный вход. Во время установки индентера, проверьте, чтобы в главном аксиал. Входе, на самом индентере и т.д. не было посторонних мелких предметов. Во время установки первым делом используете фиксирующий болт для индентера для регулировки индентера в стабилизаторе. Затем проводите испытательное усилие. Когда испытательное усилие приведено в действие, сохраняйте его до общей нагрузки, затяните фиксирующий болт для индентера, и в итоге снимите испытательное усилие с индентера. Установка давления закончена.

5.3. Выбор испытательной нагрузки

Выбор испытательной нагрузки регулируется с помощью шарообразной ручки с правой стороны твердомера, смотрите рис. 5.1. Всего три вида испытательной нагрузки: 588.4 Н (60кг), 980.7 Н (100кг) и 1471 Н (150кг). Примечания: Переключение испытательной нагрузки должно производиться в режиме не нагрузки, в ином случае вы можете повредить индентер.

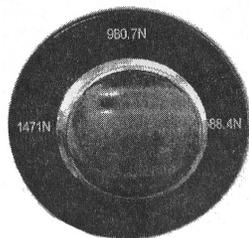


Рис. 5.1

5.4. Испытание на твердость

5.4.1. Поместите образец для испытания на стол, удостоверьтесь, что образец лежит ровно, и вращайте ручное колесо по часовой стрелке, чтобы поднять стол. После контакта образца с индентером, продолжайте вращать колесо до тех пор, пока маленькая стрелка не сравняется с красной точкой и большая стрелка с точками С или В. Смещение должно быть меньше чем +5 делений. Двиньте ручку настройки для того, чтобы большая стрелка сравнялась с С или В, смотрите рис. 5.2 В другом случае начните тест заново

4. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА

4.1. Место для установки твердомера должно быть сухое и чистое, в пределах температуры от 10 до 35 градусов. Смотрите рис. 4.1 для определения размеров и положения твердомера.

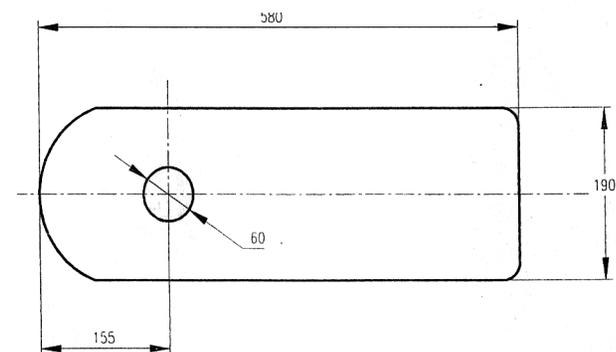


Рис. 4.1

4.2. Снимите фиксирующие болты внизу упаковки, используемые для контроля нижней части твердомера после распаковки. Не извлекайте твердомер со шпалы в это же время. Снимите 4 установочных болта, поставляемых с машиной. После съема установочных болтов, твердомер может быть перемещен на подготовленное место. При перемещении твердомера держите его за низ. Твердомер не предназначен для переноса по другому.

Примечание: TH500 большой по размерам и тяжелый по весу. Так что лучше будет доставлять все по отдельности. При транспортировке извлеките приспособление с весами. При транспортировке твердомера на длинные расстояния можно не вскрывать оригинальной упаковки. Индентер должен быть извлечен и эластичные бинты(приспособления) должны быть использованы для фиксации различных частей твердомера от повреждения.

4.3. Вращайте ручное колесо против часовой стрелки, опустите вниз стол для образцов, извлеките защитную подушку, стол для образцов должен быть выровнен по уровню с точностью не хуже, чем 0.2 мм/ м, выровняйте положение твердомера с помощью регулирования ножек.

4.4. Откройте верхнюю и заднюю крышки твердомера, и извлеките все винты или эластичные приспособления для защиты от повреждения. Установите вес на петлю (V-образное углубление на конце). Удостоверьтесь, что вес установлен на V-образном углублении нормально. Смотрите рис. 4.2

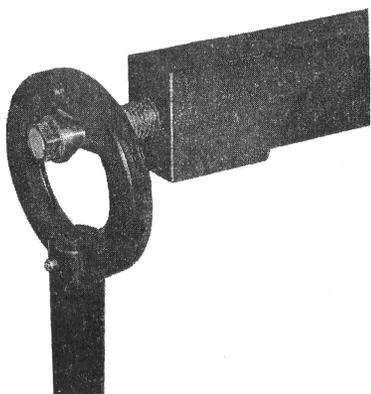


Рис. 4.2

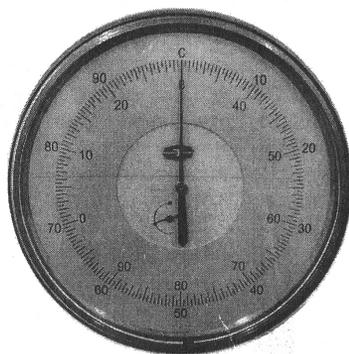


Рис. 4.3

4.5. Время нагрузки может быть настроено путем вкручивания или выкручивания вентеля иглы. Метод: Установите шарообразную головку, выберите нагрузку 980.7Н, поместите образец HRB, и поднимайте стол с образцом. Продолжайте поднимать до тех пор, пока маленькая стрелка на циферблате не установится на красную точку и большая стрелка на точку В, рисунок 4.3

Установите рычаг нагрузки в положение нагрузки, проверьте время, затрачиваемое на полную остановку большой стрелки, вращающейся против часовой, запишите. Если время не входит в промежуток от 3-6 сек, тогда настройте путем вкручивания или выкручивания вентеля иглы. Если время для вкручивания продолжительно, то время для выкручивания будет укорочено. Закрутите вентель иглы после настройки.

4.6. Установите назад верхнюю и заднюю крышки.

5. ДЕЙСТВИЕ ПРИБОРА

5.1. Подготовка к измерению

Согласно материалу образца для измерения и диапазону твердости, выберите подходящую шкалу твердости и параметры измерения соответственно. В таблице 5.1 представлены измеряемые параметры шкалы и подходящие материалы для твердомера ТН500.

Таблица 5.1

Шкала	Индентер	Сила нагрузки, Н		Обозначение шкалы показываемой твердости	Диапазон шкалы	Общий диапазон	Применяемые материалы
		Основ. Сила нагрузки	Общая сила нагрузки				
HRA	Алмазный индентер (конус)	98,1	588,4	С (черная)	0~100	20~88	Карбид, закаленная сталь насыщенная углеродом
HRB	∅1.5875 мм шарообразный индентер	98,1	980,7	В (красная)	0~100	20~100	Низкоуглерод. Сталь, алюмин. сплав
HRC	Алмазный индентер (конус)	98,1	1471	С (черная)	0~100	20~70	Закаленная сталь, сплавы