

Приложение к **ОПИСАНИЮ** ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

№ 40591 об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

Заместитель генерального
директора ФГУП "ВНИИФТРИ"

М.В. Балаханов



09 2010 г.

Нанотвердомер NanoHardness Tester	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45022-10</u> Взамен № _____
-----------------------------------	---

Изготовлен по технической документации фирмы "CSM Instruments SA" (Швейцария).
Заводской номер 06-139.

Назначение и область применения

Нанотвердомер NanoHardness Tester (далее - твердомер) предназначен для измерения твердости по шкалам Виккерса металлов и сплавов по ГОСТ Р ИСО 6507-1:2007 и стекол, пластмасс, керамики по ГОСТ 9450-76.

Твердомер может быть использован в лабораторных условиях в машиностроении, металлургии, энергетике и других отраслях промышленности и при научных исследованиях.

Описание

Принцип действия основан на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды, с одновременным измерением диаграммы приложения-снятия нагрузки в координатах глубина вдавливания/нагрузка. По глубине вдавливания при максимальной нагрузке определяются значения чисел твёрдости Виккерса (HV).

Твердомер выполнен в настольном варианте. Конструктивно он объединяет узел приложения нагрузки/измерения параметров вдавливания, персональный компьютер с лицензионной программой Indentation, стол защиты от вибрации и компрессор. Узел приложения нагрузки/измерения параметров вдавливания состоит из устройства приложения нагрузки, электронного блока, оптического микроскопа и предметного столика. Программа Indentation разработана CSM Instruments SA, защищена от несанкционированного вмешательства, номер лицензии I3A31-2B7T3-0080A-31101.

Предметный столик имеет программируемый цифровой моторизованный привод. Работа твердомера обеспечивается столом защиты от вибрации, который приводится в рабочее состояние при включенном компрессоре.

Процесс перемещения в горизонтальной плоскости и в вертикальной плоскости управляются персональным компьютером с использованием прецизионных датчиков и программы Indentation. С прибором Прибор позволяет проводить измерение твёрдости в области, выбранной в рабочем поле оптического микроскопа, с высокой точностью позиционирования.

Твердомер позволяет оценивать твёрдость по Мартенсу и характеристические параметры материала, определяемые по глубине вдавливания.

Основные технические характеристики

Испытательные нагрузки, Н	0,09807; 0,2452
Пределы допускаемой относительной погрешности нагрузки, %	±1
Диапазон измерений твердости по шкале HV0,01, HV:	от 50 до 150
Диапазон измерений твердости по шкале HV0,025, HV:	от 50 до 450

Обозначение шкал твёрдости	Интервалы измерения твёрдости, HV			
	100 ± 50	200 ± 50	300 ± 50	400 ± 50
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения твердости, HV, (±)			
HV0.01	10			
HV0.025	10	20	30	44

Увеличение встроенного микроскопа:	×200; ×1000
Рабочее пространство (высота×длина×ширина), мм	200×120×120
Масса образца, г, не более	1000
Разрешение устройства перемещения в горизонтальной плоскости, мкм	±0,25

Рабочие условия применения:

температура воздуха, °C	от +10 до +35
относительная влажность воздуха, %, не более	80

Питание:

напряжение, В	240/110±24/11
частота, Гц	от 47 до 63

Габаритные размеры узла приложения нагрузки/измерения параметров вдавливания (длина×высота×ширина), мм, не более:	425×580×650
Масса твердомера без стола защиты от вибрации, кг, не более	90

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус нанотвердомера NanoHardness Tester в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации 411734.02066246.002 РЭ типографским или иным способом.

Комплектность

Поставляются в комплекте с принадлежностями в упаковке для хранения и переноски:

№ п/п	Наименование комплектующей части поставки	Кол-во
1	Узел приложения нагрузки/измерения параметров вдавливания	1
2	ПК с программным обеспечением	1
3	Стол защиты от вибрации	1
4	Компрессор	1
5	Руководство по эксплуатации 411734.02066246.002 РЭ	1

6	Паспорт 411734.02066246.002 ПС	1
7	Методика поверки 411734.02066246.002 МП	1

Поверка

Поверка производится в соответствии с методикой поверки «Нанотвердомер NanoHardness Tester. Методика поверки» 411734.02066246.002 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 3.09.2010 г.

Межповерочный интервал - один год.

Основное поверочное оборудование: эталонные меры микротвёрдости MV010, МТВ-МЕТ (Допускаемая абсолютная погрешность, HV, от ± 6 до ± 24).

Нормативные и технические документы

ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу. Часть 1.

Метод измерения.

ГОСТ 9450-76 Измерение микротвёрдости вдавливанием алмазных наконечников.

ГОСТ 8.063-2007 Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости металлов и сплавов по шкалам Виккерса.

Техническая документация фирмы "CSM Instruments SA" (Швейцария).

Заключение

Тип нанотвердомера NanoHardness Tester утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.063-2007.

Изготовитель

Фирма "CSM Instruments SA".

Адрес: CSM Instruments SA, rue de la Gare, 4, Galileo Center, CH-2034, Peseux, Switzerland.

Телефон: +41-32-557-56-00, факс: +41-32-557-56-10.

Заказчик: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС»).

Адрес: 119049, Москва, Ленинский проспект, 4.

Тел. 955-00-32, факс. 236-21-05.

Проректор НИТУ «МИСиС»
по науке и инновациям



М.Р. Филонов