

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»  
*Н.В. Иванникова*  
Н.В. Иванникова  
«12» ноября 2019 г.

**Приборы для измерений параметров шероховатости  
поверхности Surfctest SJ-500, Surfctest SV-2100, Surfctest SV-  
3200, Surfctest SV-3000 CNC серии 178**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 203-59-2019**

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для измерений параметров шероховатости поверхности Surfrest SJ-500, Surfrest SV-2100, Surfrest SV-3200, Surfrest SV-3000 CNC серии 178 (далее по тексту – приборы), выпускаемые по технической документации Mitutoyo Corporation, Япония, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Первичная поверка также необходима после проведения каждого ремонта. Интервал между поверками – 2 года.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки прибора должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
Опробование	5.2.	Визуально	да	да
Идентификация программного обеспечения	5.3.	-	да	да
Проверка относительной погрешности измерений шероховатости по параметру Ra	5.4.	Меры шероховатости 1-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений параметров шероховатости Rmax, Rz в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и Ra в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденной приказом Росстандарта 06 ноября 2019 г. №2657.	да	да
Оценка отклонения от прямолинейности перемещения по оси X	5.5	Эталонные меры отклонений от плоскостности из комплекта мер для поверки приборов MarForm (Per. № 69357-17)	да	нет

Примечание – Допускается применение аналогичных средств измерений, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При выполнении поверочных работ должны быть выполнены требования промышленной безопасности, регламентированные на предприятии в соответствие с действующим законодательством.

2.2. Электронная аппаратура прибора должна быть заземлена, во время поверки кожухи электронной аппаратуры должны быть закрыты.

2.3. До включения в сеть прибора должны быть подключены все кабели связи. Запрещается во время работы прибора отсоединять их.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. Поверку прибора следует проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, от 20 до 80.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1. Проверить наличие действующих свидетельств о поверке на все средства поверки.

4.2. Прибор и средства поверки выдержать не менее 1 часа в помещении, где проходит поверка.

4.3. Прибор настроить и привести в рабочее состояние в соответствии с его эксплуатационной документацией.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При проведении внешнего осмотра по п.5.1. (далее нумерация согласно таблице 1) установить:

- соответствие требованиям технической документации фирмы-изготовителя прибора в части комплектности и маркировки;
- целостность кабелей связи и электрического питания;
- отсутствие на наружных поверхностях прибора следов коррозии и механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства прибора и ухудшающих его внешний вид.

5.1.2. Прибор считается прошедшим поверку в части внешнего осмотра, если он удовлетворяет всем вышеперечисленным требованиям.

### 5.2. Опробование

5.2.1. При опробовании проверить:

- отсутствие качания и смещений неподвижно-соединенных элементов;
- плавность и равномерность движения подвижных частей;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей;
- работоспособность всех функциональных узлов и режимов.

5.2.2. Прибор считается прошедшей поверку в части опробования, если он удовлетворяет всем вышеперечисленным требованиям.

### 5.3. Идентификация программного обеспечения (ПО)

5.3.1. Идентификацию ПО прибора провести по следующей методике:

- произвести запуск доступного ПО;
- проверить наименование программного обеспечения и его версию.

5.3.2. Прибор считается прошедшей поверку в части программного обеспечения, если для модификаций Surfrest SJ-500, Surfrest SV-2100, Surfrest SV-3200, Surfrest SV-

3000 CNC наименование ПО FORMTRACERPAK, версия – не ниже V5.X или MCubeMap, версия – не ниже 1.X.

#### 5.4. Оценка относительной погрешности измерений шероховатости по параметру Ra

5.4.1. Относительную погрешность измерений шероховатости по параметру Ra определить с помощью меры шероховатости 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта 06 ноября 2019 г. №2657.5.4.2. Меру установить так, чтобы профиль меры был параллелен перемещению щупа прибора. Установить фильтр в соответствии с указанным в свидетельстве о поверке на меру. Измерения провести на 10 равномерно распределенных по поверхности меры участках. Среднее значение параметра шероховатости Ra определить как среднее арифметическое значение по формуле:

$$R_{cp} = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{n}, \quad (1)$$

где  $R_i$  –  $i$ -ое измеренное значение меры,  
 $n$  – количество измерений.

5.4.3. Относительную погрешность измерений шероховатости по параметру Ra определить по формуле:

$$\Delta R_0 = \frac{R_{cp} - R_{dc}}{R_{dc}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где  $R_{dc}$  – действительное значение параметра меры, указанное в свидетельстве о поверке на неё.

5.4.4. Прибор считается прошедшим поверку, если относительная погрешность измерений шероховатости по параметру Ra не превышает  $\pm 2\%$ .

#### 5.5. Оценка отклонения от прямолинейности перемещения по оси X

5.5.1. Отклонение от прямолинейности перемещения по оси X определить с помощью эталонных мер отклонений от плоскостности из комплекта мер для поверки приборов (Пер. № 69357-17). Диаметр меры должен быть больше или равен диапазону перемещений по оси X прибора. Измерения провести с использованием щупа, входящего в стандартный комплект прибора, при этом угол наклона блока привода установить на  $0^\circ$ .

5.5.2. Меру установить на измерительный столик прибора. Провести 5 измерений отклонений от прямолинейности перемещения щупа на длине участка измерения на эталонной мере, выбранного в соответствии с заданными длинами перемещений в таблице 3. Вычислить среднее значение отклонения от прямолинейности перемещения щупа по оси X.

5.5.3. Приборы считаются поверенными, если среднее значение отклонения от прямолинейности перемещения по оси X не превышает значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Допускаемое отклонение от прямолинейности перемещения щупа по оси X

Модификация	Допускаемое отклонение от прямолинейности перемещения по оси X, мкм
SJ-500 и SJ-500P	0,2 мкм/50 мм
SV-2100M4 и SV-2100M4P	0,15 мкм/100 мм
SV-2100S4, H4, W4	0,15 мкм/100 мм
SV-3200S4, SV-3200H4, SV-3200W4, SV-3200L4	(0,05+0,001L) мкм, где L длина перемещения в мм
SV-3200S8, SV-3200H8, SV-3200W8, SV-3200L8	(0,1+0,001L) мкм, где L длина перемещения в мм
SV-3000CNC-S	0,5 мкм/200 мм
SV-3000CNC-H	0,5 мкм/200 мм

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. с учетом изменения. Знак поверки в виде оттиска клейма и/или голографической наклейки поверителя наносится на свидетельство о поверке.

6.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. с учетом измерения.

6.3. Доступ к узлам регулировки отсутствует, пломбировка прибора от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Зам. начальника отдела 203  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.А. Табачникова