

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Образцы шероховатости поверхности (сравнения)

Назначение средства измерений

Образцы шероховатости поверхности (сравнения) (далее по тексту – образцы шероховатости) предназначены для воспроизведения параметров шероховатости поверхности стальных деталей после (или в процессе) их обработки на металлорежущих станках методом визуального сравнения и осязания (на ощупь).

Описание средства измерений

Принцип действия заключается в сравнении с образцом визуально или на ощупь. Для этого подбирается образец соответствующего вида обработки, номинальное числовое значение параметра шероховатости поверхности которого соответствует числовому значению параметра шероховатости поверхности контролируемой детали. Визуальное сравнение образцов с параметрами R_a от 0,05 до 0,20 мкм рекомендуется проводить с помощью лупы или микроскопа. В результате сравнения делается заключение о том, что параметр шероховатости контролируемой детали не превышает номинальное значение подобранного образца сравнения.

Образцы шероховатости выпускаются набором определенного вида обработки: точение (условное обозначение способа обработки - Т), расточка (Р), фрезерование цилиндрическое (ФЦ), строгание (С), шлифование периферией круга (плоское – ШП, цилиндрическое выпуклое – ШЦ, цилиндрическое вогнутое - ШЦВ), точение торцовое (ТТ), фрезерование торцовое (ФТ и ФТП), шлифование торцовое (ШТ), шлифование чашеобразным кругом (ШЧ), дробеструйная обработка (ДС), пескоструйная обработка (ПС), полирование (плоское - ПП, цилиндрическое - ПЦ).

Образцы шероховатости изготавливаются из стали и укомплектованы в наборы из четырех или шести образцов шероховатости с различными номинальными значениями параметра R_a , а также могут поставляться поштучно.

Поверхность образца может дополнительно оцениваться параметром шероховатости R_z , R_{max} , S_m , S , t_p , значения которого не нормируются и приводятся как справочное по результатам измерений.

Образцы шероховатости изготавливаются в исполнениях 1 и 2 отличающихся между собой допускаемым средним квадратическим отклонением.



Товарный знак наносится на паспорт образцов шероховатости типографским методом и на футляр в виде наклейки или гравировки.


Общий вид набора образцов шероховатости показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид набора образцов шероховатости

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Способы обработки, воспроизводимые образцами, форма образца и основное направление неровностей поверхностей образца

Способы обработки	Форма образца	Условное обозначение способа обработки	Расположение неровностей	
			описание	условное обозначение
Точение	Цилиндрическая выпуклая	Т	прямолинейное	
Расточка	Цилиндрическая вогнутая	Р		
Фрезерование цилиндрическое	Плоская	ФЦ		
Строгание	Плоская	С		
Шлифование периферией круга	Плоская,	ШП		
	цилиндрическая выпуклая,	ШЦ		
	цилиндрическая вогнутая	ШЦВ		

Продолжение таблицы 1

Способы обработки	Форма образца	Условное обозначение способа обработки	Расположение неровностей	
			описание	условное обозначение
Точение торцовое	Плоская	ТТ	дугообразное	
Фрезерование торцовое	Плоская	ФТ		
Фрезерование торцовое	Плоская	ФТП	Перекрещивающееся дугообразное	
Шлифование торцовое	Плоская	ШТ		
Шлифование чашеобразным кругом	Плоская	ШЧ		
Дробеструйная, пескоструйная обработка	Плоская	ДС ПС	не имеющее определенного направления штриха	-
Полирование	Плоская, цилиндрическая, выпуклая	ПП ПЦ	Путанный штрих	-
Примечание: Образцы шероховатости характеризуют особенности только воспроизводимого способа обработки				

Таблица 2 - Ряды номинальных значений параметра шероховатости Ra поверхности образца в зависимости от воспроизводимого способа обработки и базовые длины для оценки шероховатости

Способ обработки	Параметр шероховатости Ra , мкм	Базовая длина l , мм
Шлифование	0,10	0,25
	0,20	0,25
	0,40	0,80
	0,80	0,80
	1,60	0,80
	3,20	2,50

Продолжение таблицы 2

Способ обработки	Параметр шероховатости Ra , мкм	Базовая длина l , мм
Точение и расточка	0,4	0,8
	0,8	0,8
	1,6	0,8
	3,2	2,5
	6,3	2,5
	12,5	2,5
Фрезерование	0,4	0,8
	0,8	0,8
	1,6	2,5
	3,2	2,5
	6,3	8,0
	12,5	8,0
Строгание	0,8	0,8
	1,6	0,8
	3,2	2,5
	6,3	2,5
	12,5	8,0
	25,0	8,0
Дробеструйная и пескоструйная обработка	0,4	0,8
	0,8	0,8
	1,6	0,8
	3,2	2,5
	6,3	2,5
	12,5	2,5
Полирование	0,05	0,25
	0,06	0,25
	0,08	0,25
	0,10	0,25
	0,16	0,80
	0,20	0,80
Примечание: Средний шаг неровностей поверхности образца не превышает 1/3 базовой длины.		

Таблица 3 - Допускаемое отклонение среднего значения параметра Ra от номинального и допускаемое среднее квадратическое отклонение от среднего значения Ra , при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности не более 80 %

Способ обработки	Допускаемое отклонение среднего значения Ra от номинального, %	Допускаемое среднее квадратическое отклонение σ , %, не более, для исполнений	
		1	2
Шлифование	+12 -17	9	18
Точение и расточка		4	12
Фрезерование		9	18
Стругание		3	9
Дробеструйная, пескоструйная обработка		12	20
Полирование		12	18
<p>Примечание: Допускаемое среднее квадратическое отклонение указано для длины оценки, содержащей 5 базовых длин. Для другого количества n базовых длин в длине оценки отклонение σ_n определяют по формуле</p> $\sigma_n = \sigma \sqrt{\frac{5}{n}}$			

Таблица 4 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Радиус кривизны цилиндрических образцов, мм	от 20 до 40
Размеры рабочей поверхности образца, мм, не менее:	
- длина при: Ra от 0,05 до 12,5 мкм на базовой длине до 2,5 мм Ra от 6,3 до 25,0 мкм на базовой длине 8,0 мм	18,0 28,0
- ширина	18,0
Габаритные размеры, мм, не менее:	
- длина при: Ra от 0,05 до 12,5 мкм и базовой длине до 2,5 мм Ra от 6,3 до 25,0 мкм и базовой длине 8,0 мм	20,0 30,0
- ширина	20,0
- толщина для: плоских и вогнутых образцов выпуклых образцов	2,5 3,5
Масса, кг, не более	0,04
Средний срок службы, лет	5
Диапазон рабочих температур, °С	От +10 до +30
Относительная влажность воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Образцы шероховатости	-	1, 4 или 6 шт. (в зависимости от заказа)
Фугляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП 203-19-2020	1 экз.

Поверка

Осуществляется по документу МП 203-19-2020 «Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27 апреля 2020 г.

Основное средство поверки:

- прибор для измерений параметров шероховатости поверхности серии 178, модель SURFTEST SJ-210 (рег. № 54174-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Технические документы, устанавливающие требования к образцам шероховатости поверхности (сравнения)

ТУ 3943-003-7720701612-2019 «Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Технические условия»

Изготовитель

Акционерное общество Торговый дом «Челябинский Калибр» (АО ТД «ЧК»)

ИНН 7720701612

Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д.2, стр.7, эт. 3, пом. X, комната 14

Телефон/факс: +7 (495) 969-22-65

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web- сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.