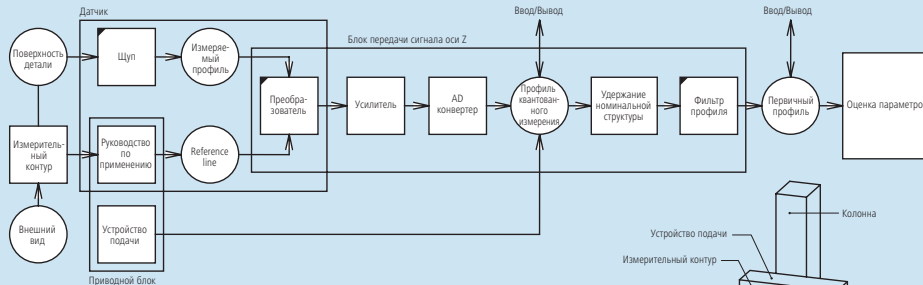




Профилометры (приборы для измерения шероховатости поверхности)

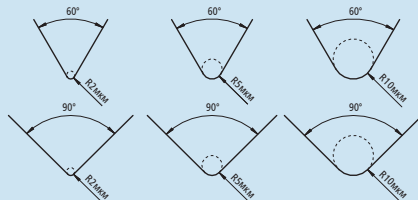
Краткое руководство по высокоточным измерительным приборам

- ISO 1302: 2002 Метод обозначения структуры поверхности
- ISO 4287: 1997 ГХИ – Структура поверхности: Профильный метод - Термины, определения и параметры структуры поверхности
- ISO 4288: 1996 ГХИ – Структура поверхности: Профильный метод – Правила и процедуры оценки структуры поверхности
- ISO 3274: 1996 ГХИ – Структура поверхности: Профильный метод – Номинальные характеристики контактных (щуповых) приборов
- Номинальные характеристики контактных (щуповых) приборов



Форма щупа

Типичная форма наконечника щупа - коническая со сферическим кончиком. Радиус кончика щупа: $r_{tp} = 2 \text{ мкм}$, 5 мкм или 10 мкм . Угол конуса: 60° , 90° . В типичных измерительных приборах шероховатости поверхности, угол конуса щупа 60° , если не указано иное.



Статическое измерительное усилие

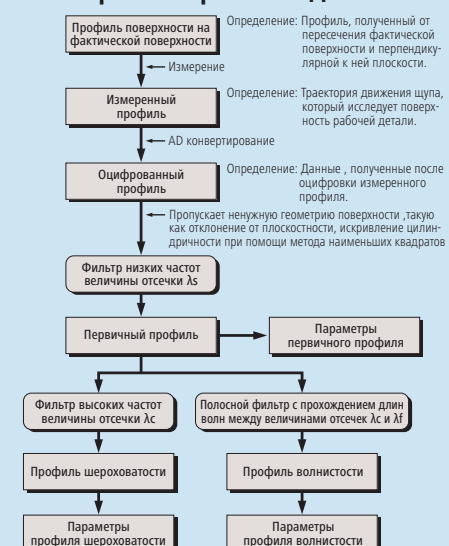
Номинальный радиус изгиба наконечника щупа: мкм	Статическое измер. усилие в среднем положении щупа: мН	Погрешность вариаций статического измер. усилия: мН/мкм
2	0.75	0.035
5	0.75 (4.0) Примечание 1	0.2
10		

Примечание 1: Максимальное значение статического измерительного усилия в среднем положении щупа - 4.0 мН для специальной конструкции датчика, включая сменные щупы.

Метрологическая характеристика фазокорректирующих фильтров

Профильный фильтр является фазокорректирующим фильтром без задержки фазы (причина искажения профиля зависит от длины волны). Весовая функция фазокорректирующего фильтра показывает нормальное (Гауссовское) распространение, в котором передача амплитуды - 50% при критической длине волны.

Алгоритм обработки данных



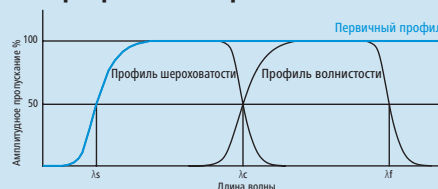
Зависимость между величиной отсечки и радиусом наконечника щупа

В нижеследующей таблице показана зависимость между величиной отсечки профиля шероховатости λ_s , радиусом наконечника щупа r_{tp} и критическим соотношением λ_c/λ_s .

λ_s мм	λ_s мкм	λ_c/λ_s	Макс. r_{tp} мкм	Максимальная длина мм
0.08	2.5	30	2	0.5
0.25	2.5	100	2	0.5
0.8	2.5	300	2 Прим. 1	0.5
2.5	8	300	5 Прим. 2	1.5
8	25	300	10 Прим. 2	5

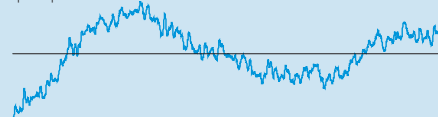
Примечание 1: Для поверхности с коэффициентом шероховатости $Ra < 0.5$ мкм или $Rz < 5$ мкм, при измерении обычно не бывает значительной погрешности даже при $r_{tp} = 5$ мкм. Примечание 2: Если величина отсечки λ_s равна 2.5 мкм или 5 мкм, ослабление сигнала ввиду эффекта механической фильтрации щупа с рекомендованным радиусом наконечника оказывается за пределами полосы профиля шероховатости. Поэтому небольшая погрешность в радиусе или форме наконечника щупа не влияет на значения параметров, вычисленных при измерении. Если требуется специфический коэффициент отсечки, этот коэффициент необходимо определить.

Профили поверхности



Первичный профиль

Профиль, полученный из измеренного профиля с применением фильтра низких частот с величиной отсечки λ_s .



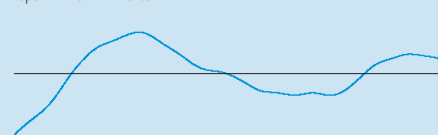
Профиль шероховатости

Профиль, полученный из первичного профиля путем подавления компонентов более длинных волн с помощью фильтра верхних частот с величиной отсечки λ_s .



Профиль волнистости

Профиль, полученный при применении полосного фильтра к первичному профилю для устранения более длинных волн выше λ_f и более коротких волн ниже λ_s .



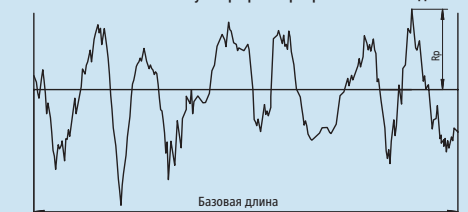
Определение параметров

ISO 4287: 1997

Параметры амплитуды (выступы и впадины)

Максимальная высота выступа первичного профиля Pp
Максимальная высота выступа профиля шероховатости Rp
Максимальная высота выступа профиля волнистости Wp

Максимальная высота выступа профиля Zp в рамках базовой длины



Максимальная глубина впадины первичного профиля Pv
Максимальная глубина впадины профиля шероховатости Rv
Максимальная глубина впадины профиля волнистости Wv

Наибольшая глубина впадины профиля Zv в рамках базовой длины



Максимальная высота первичного профиля Pz

Максимальная высота профиля шероховатости Rz

Максимальная высота профиля волнистости Wz

Суммарная высота наибольшей высоты выступа Zp и наибольшей глубины впадины профиля Zv в рамках базовой длины



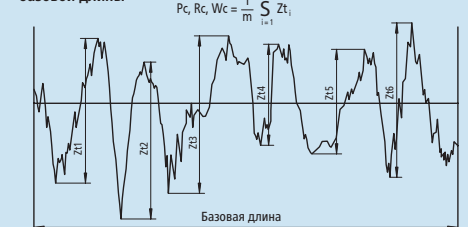
В предыдущих стандартах JIS и ISO 4287-1: 1984, обозначение Rz использовалось для указания на «отклонения по десяти точкам». Следует с осторожностью принимать полученные результаты, так как различия между действующими и предыдущими стандартами не всегда незначительны. (Обязательно проверяйте, к действующим или предыдущим стандартам относятся инструкции чертежа.)

Средняя высота элементов первичного профиля Pc

Средняя высота элементов профиля шероховатости Rc

Средняя высота элементов профиля волнистости Wc

Среднее значение высот элемента профиля Zt в рамках базовой длины



Общая высота первичного профиля Pt

Общая высота профиля шероховатости Rt

Общая высота профиля волнистости Wt

Суммарная высота наибольшей высоты выступа профиля Zp и наибольшей глубины впадины профиля Zv в рамках длины оценки

