

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**

**ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ**

**ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОБОЗНАЧЕНИЯ**

**ГОСТ 2789-73   
(СТ СЭВ 638-77)**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ**

**Москва**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**

|  |  |
| --- | --- |
| **ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ**  **Параметры и характеристики**  Surface roughness. Parameters and  characteristics | **ГОСТ  2789-73**  **(CT СЭВ 638-77)**  Взамен  ГОСТ 2789-59 |

**Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 23 апреля 1973 г. № 995 срок введения установлен**

**с 01.01.75**

1. Настоящий стандарт распространяется на шероховатость поверхности изделий независимо от их материала и способа изготовления (получения поверхности). Стандарт устанавливает перечень параметров и типов направлений неровностей, которые должны применяться при установлении требований и контроле шероховатости поверхности, числовые значения параметров и общие указания по установлению требований к шероховатости поверхности.

Стандарт не распространяется на шероховатость ворсистых и других поверхностей, характеристики которых делают невозможным нормирование и контроль шероховатости имеющимися методами, а также на дефекты поверхности, являющиеся следствием дефектов материала (раковины, поры, трещины) пли случайных повреждений (царапины, вмятины и т. д.).

Стандарт полностью соответствует CT СЭВ 638-77 и международной рекомендации по стандартизации ИСО Р 468.

2. Требования к шероховатости поверхности должны устанавливаться, исходя из функционального назначения поверхности для обеспечения заданного качества изделий. Если в этом нет необходимости, то требования к шероховатости поверхности не устанавливаются и шероховатость этой поверхности контролироваться не должна.

3. Требования к шероховатости поверхности должны устанавливаться путем указания параметра шероховатости (одного или нескольких) из перечня, приведенного в п. 6, значений выбранных параметров (по п. 8) и базовых длин, на которых происходит определение параметров.

Если параметры Ra, Rz, Rmax определены на базовой длине в соответствии с табл. 5 и 6 справочного приложения 1, то эти базовые длины не указываются в требованиях к шероховатости.

При необходимости дополнительно к параметрам шероховатости поверхности устанавливаются требования к направлению неровностей поверхности, к способу или последовательности способов получения (обработки) поверхности.

Числа из табл. 2-4 и п. 9 используются для указания наибольших и наименьших допускаемых значений, границ допускаемого диапазона значений и номинальных значений параметров шероховатости.

Для номинальных числовых значений параметров шероховатости должны устанавливаться допустимые предельные отклонения.

Допустимые предельные отклонения средних значений параметров шероховатости в процентах от номинальных следует выбирать из ряда 10; 20; 40. Отклонения могут быть односторонними и симметричными.

4. Требования к шероховатости поверхности не включают требований к дефектам поверхности, поэтому при контроле шероховатости поверхности влияние дефектов поверхности должно быть исключено. При необходимости требования к дефектам поверхности должны быть установлены отдельно.

5. Допускается устанавливать требования к шероховатости отдельных участков поверхности (например, участкам поверхности, заключенным между порами крупнопористого материала, к участкам поверхности срезов, имеющим существенно отличающиеся неровности).

Требования к шероховатости поверхности отдельных участков одной поверхности могут быть различными.

6. Параметры шероховатости (один или несколько) выбираются из приведенной номенклатуры:

Ra - среднее арифметическое отклонение профиля;

Rz - высота неровностей профиля по десяти точкам;

Рmax - наибольшая высота профиля;

Sm - средний шаг неровностей;

S - средний шаг местных выступов профиля;

tp - относительная опорная длина профиля, где р - значения уровня сечения профиля.

Параметр Ra является предпочтительным.

1-6. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

7. Типы направлений неровностей поверхности выбираются из табл. 1.

Таблица 1

| Типы направлений неровностей | Схематическое изображение | Пояснение |
| --- | --- | --- |
| Параллельное | http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x004.gif | Параллельно линии, изображающей на чертеже поверхность, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Перпендикулярное | http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x006.gif | Перпендикулярно линии, изображающей на чертеже поверхность, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Перекрещивающееся | http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x008.gif | Перекрещивание в двух направлениях наклонно к линии, изображающей на чертеже поверхность, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Произвольное | http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x010.gif | Различные направления по отношению к липни, изображающей на чертеже поверхность, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Кругообразное | http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x012.gif | Приблизительно кругообразно по отношению к центру поверхности, к шероховатости которой устанавливаются требования |
| Радиальное | http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x014.gif | Приблизительно радиально по отношению к центру поверхности, к шероховатости которой устанавливаются требования |

8. Числовые значения параметров шероховатости (наибольшие, наименьшие, номинальные или диапазоны значений) выбираются из пп. 8.1; 8.2; 8.3; [8.4](http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/index.htm#i85513).

8.1. Среднее арифметическое отклонение профиля Ra.

Таблица 2

мкм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 10,0 | 1,00 | 0,100 | 0,010 |
| 80 | 8,0 | 0,80 | 0,080 | 0,008 |
| 63 | 6,3 | 0,63 | 0,063 | - |
| 50 | 5,0 | 0,50 | 0,050 | - |
| 40 | 4,0 | 0,40 | 0,040 | - |
| 32 | 3,2 | 0,32 | 0,032 | - |
| 25 | 2,5 | 0,25 | 0,025 | - |
| 20 | 2,0 | 0,20 | 0,020 | - |
| 16,0 | 1,60 | 0,160 | 0,016 | - |
| 12,5 | 1,25 | 0,125 | 0,012 | - |

Примечание. Предпочтительные значения параметров подчеркнуты.

8.2. Высота неровностей профиля по 10 точкам Rz и наибольшая высота неровностей профиля Rmax.

Таблица 3

мкм

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - | 1000 | 100 | 10,0 | 1,00 | 0,100 |
| - | 800 | 80 | 8,0 | 0,80 | 0,080 |
| - | 630 | 63 | 6,3 | 0,63 | 0,063 |
| - | 500 | 50 | 5,0 | 0,50 | 0,050 |
| - | 400 | 40 | 4,0 | 0,40 | 0,040 |
| - | 320 | 32 | 3,2 | 0,32 | 0,032 |
| - | 250 | 25,0 | 2,5 | 0,25 | 0,025 |
| - | 200 | 20,0 | 2,0 | 0,20 | - |
| 1600 | 160 | 16,0 | 1,60 | 0,160 | - |
| 1250 | 125 | 12,5 | 1,25 | 0,125 | - |

Примечание. Предпочтительные значения параметров подчеркнуты.

8, 8.1 и 8.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

8.3. Средний шаг неровностей Sm и средний шаг неровностей по вершинам S.

Таблица 4

мм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| - | 10,0 | 1,00 | 0,100 | 0,010 |
| - | 8,0 | 0,80 | 0,080 | 0,008 |
| - | 6,3 | 0,63 | 0,063 | 0,006 |
| - | 5,0 | 0,50 | 0,050 | 0,005 |
| - | 4,0 | 0,40 | 0,040 | 0,004 |
| - | 3,2 | 0,32 | 0,032 | 0,003 |
| - | 2,5 | 0,25 | 0,025 | 0,002 |
| - | 2,0 | 0,20 | 0,020 | - |
| - | 1,00 | 0,160 | 0,0160 | - |
| 12,5 | 1,25 | 0,125 | 0,0125 | - |

8.4. Относительная опорная длина профиля tp: 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90%.

9. Числовые значения уровня сечения профиля р выбираются из ряда 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90% от Rmax.

10. Числовые значения базовой длины *l* выбираются из ряда: 0,01; 0,03; 0,08; 0,25; 0,80; 2,5; 8; 25 мм.

11. **(Исключен, Изм. № 1).**

12. Числовые значения параметров шероховатости по п. 8 относятся к нормальному сечению.

13. Направление сечения не оговаривается, если требования технической документации относятся к направлению сечения на неверности, которое соответствует наибольшим значениям высотных параметров.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

14. **(Исключен, Изм. № 1).**



*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

*Справочное*

Таблица 1

**Соотношение значений параметра Ra и базовой длины**

| Ra, мкм | *l*, мм |
| --- | --- |
| До 0,025 | 0,08 |
| Св. 0,025 » 0,4 | 0,25 |
| » 0,4 » 3,2 | 0,8 |
| » 3,2 » 12,5 | 2,5 |
| » 12,5 » 100 | 8,0 |

Таблица 2

**Соотношение значений параметров Rz, Rmax и базовой длины**

| Rz=Rmax, мкм | *l*, мм |
| --- | --- |
| До 0,10 | 0,08 |
| Св. 0,10 » 1,6 | 0,25 |
| » 1,6 » 12,5 | 0,8 |
| » 12,5 » 50 | 2,5 |
| » 50 » 400 | 8 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*

*Справочное*

**Термины и определения**

| Термин | Обозначение | Определение |
| --- | --- | --- |
| 1. Номинальная поверхность |  | Поверхность, заданная в технической документации без учета допускаемых отклонений |
| 2. Базовая линия (поверхность) |  | Линия (поверхность) заданной геометрической формы, определенным образом проведенная относительно профиля (поверхности) и служащая для оценки геометрических параметров поверхности |
| 3. Нормальное сечение |  | Сечение, перпендикулярное базовой поверхности |
| 4. Базовая длина | *l* | Длина базовой линии, используемая для выделения неровностей, характеризующих шероховатость поверхности |
| 5. Средняя линия профиля | m | Базовая линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, чтоб в пределах базовой длины среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально |
| 6. Выступ профиля |  | Часть реального профиля, соединяющая две соседние точки пересечения его со средней линией профиля, направленная из тела |
| 7. Впадина профиля |  | Часть реального профиля, соединяющая две соседние точки пересечения его со средней линией, направленная из тела |
| 8. Линия выступов профиля |  | Линия, эквидистантная средней линии, проходящая через высшую точку профиля в пределах базовой длины |
| 9. Линия впадин профиля |  | Линия, эквидистантная средней линии, проходящая через низшую точку профиля в пределах базовой длины |
| 10. Неровность профиля |  | Выступ профиля и сопряженная с ним впадина профиля |
| 11. Направление неровностей поверхности |  | Условный рисунок, образованный нормальными проекциями экстремальных точек неровностей поверхности на среднюю поверхность |
| 12. Шероховатость поверхности |  | Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами. выделенная с помощью базовой длины |
| 13. Шаг неровностей профиля |  | Отрезок средней линии профиля, ограничивающий неровность профиля |
| 14. Шаг местных выступов профиля |  | Длина отрезка средней линии между проекциями на нее двух наивысших точек соседних местных выступов профиля |
| 15. Средний шаг неровностей профиля | Sm | Среднее значение шага неровностей профиля в пределах базовой длины |
| 16. Средний шаг местных выступов профиля | S | Среднее значение шага местных выступов профиля в пределах базовой длины |
| 17. Высота неровностей профиля по десяти точкам | Rz | Сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов профиля и глубин пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины  http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x018.gif,  где  ypmi - высота i-го наибольшего выступа профиля;  yυmi - глубина i-й наибольшей впадины профиля |
| 18. Наибольшая высота профиля | Rmax | Расстояние между линией выступов профиля и линией впадин профиля в пределах базовой длины |
| 19. Отклонение профиля | У | Расстояние между любой точкой профиля и средней линией |
| 20. Среднее арифметическое отклонение профиля | Ra | Среднее арифметическое из абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины  http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x020.gif  или  http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x022.gif  где  *l* - базовая длина;  n - число выбранных точек профиля на базовой длине |
| 21. Опорная длина профиля | ηР | Сумма длин отрезкой в пределах базовой длины, отсекаемых на заданном уровне в материале профиля линией, эквидистантной средней линии |
| 22. Относительная опорная длина профиля | http://www.docload.ru/Basesdoc/8/8998/x024.gif | Отношение опорной длины профиля к базовой длине |
| 23. Уровень сечения профиля | p | Расстояние между линией выступов профиля и линией, пересекающей профиль эквидистантной линии выступов профиля |

Приложения 1 и 2 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**