Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочитать лекционный материал.
2. Законспектировать лекцию, выделяя основные понятия и определения, конспект должен составлять не менее 3-4 страниц тетради.
3. Ответить на вопросы письменно в конце законспектированной лекции.
4. Краткий конспект лекции предоставить преподавателю на его электронный адрес (trekhlebinga@msil.ru) в срок до 15.02.2023 года.
5. В случае возникновения вопросов можно обратиться к преподавателю на электронный адрес или по телефону (072-503-67-40) с 8^{00} до 16^{30}.

Тема: Параметры шероховатости

План:

1. Параметры шероховатости.
2. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности.

Параметры шероховатости

На шероховатость поверхности утвержден стандарт ГОСТ 2789-73. Он распространяется на шероховатость материалов обработанных способами, обеспечивающими: Ra~ 0,08-100 мкм, Rz= 0,025 - 1600 мкм при шаге S = 0,002 - 12,5 мм.

Требования шероховатости должны быть обоснованы. Если требования отсутствуют - шероховатость контролю не подлежит.

Требования не должны учитывать дефектов поверхности (раковины, трещины и т.п.), которые должны оговариваться особо.

Устанавливается 6 параметров шероховатости поверхности.

1. Ra - среднее арифметическое отклонение профиля.
2. Rz - высота неровностей профиля по 10 точкам.
3. Rmax - наибольшая высота неровностей профиля.
4. Sn - средний шаг неровностей.
5. Sm - средний шаг неровностей по вершинам линии.
6. tp - относительная опорная длина профиля. Определяется на заданном уровне сечения профиля.

Стандартом регламентированы также возможные случаи направления штрихов поверхностей - их характеристика, а также требования об обработки резанием. Конструктор имеет право требовать то или иное направление микронеровностей для поверхностей: параллельные, перпендикулярные, перекрещивающиеся, кругообразное, радиальное и т.п.

На чертежах изделий шероховатость поверхности обозначается в соответствии со структурой, изображённой на рис.1.

Рисунок 1 Структура обозначения шероховатости поверхности

В обозначении шероховатости поверхности применяют один из знаков, изображённых на рис. 2 (h = высоте цифр размерных чисел; H = 1,5h … 5h; Sлиний = 0,5S).

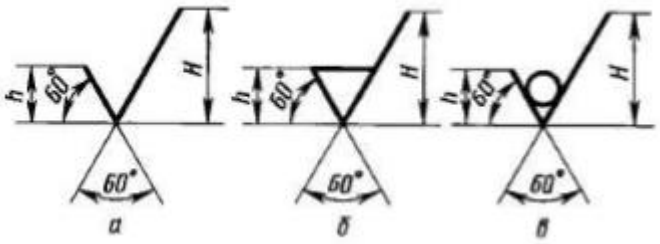

Рисунок 2 Знаки обозначения шероховатости на чертежах

Знак *а* применяется в обозначении шероховатости поверхности, способ обработки которой конструктором не устанавливается.

Знак *б* применяется в обозначении шероховатости поверхности, которая должна быть образована только удалением слоя материала.

Знак *в* применяется в обозначении шероховатости поверхности, которая должна быть образована без удаления слоя материала.

Значение параметра шероховатости указывается в обозначении шероховатости после соответствующего символа, например: Ra 0,4; Rz 50; Sm 0,63.

При указании наибольшего значения параметра шероховатости в обозначении приводят параметр шероховатости без предельных отклонений, например: $\sqrt{R_a 0{,}4}$. При нормировании требований к шероховатости поверхности параметрами Ra , Rz , Rmax базовую длину в обозначении шероховатости не приводят, если она соответствует стандартной величине для выбранного значения параметра шероховатости.

Примеры нанесения обозначений шероховатости поверхностей на чертежах показаны на рис. 3

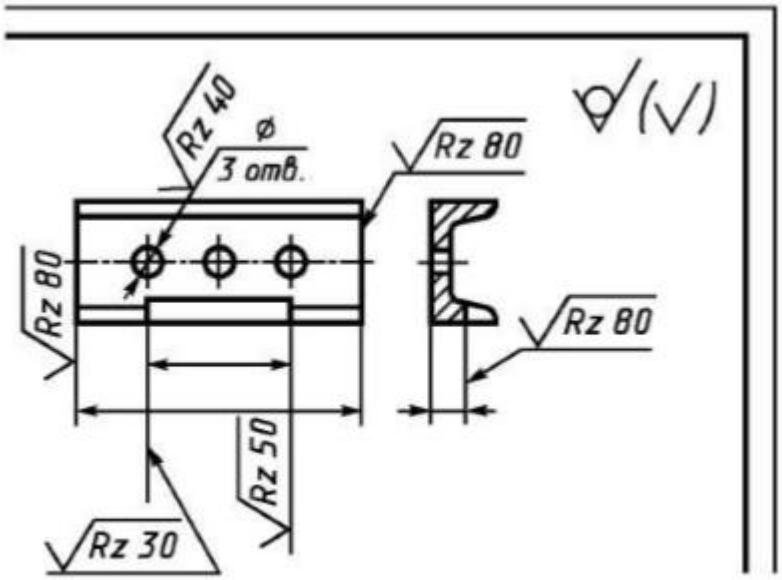

Рисунок 3 Обозначения шероховатости поверхностей изделия, у которого часть поверхностей, на которых на изображении не нанесены обозначения шероховатости, должны иметь шероховатость, образованную без удаления слоя материала

Физико-механические свойства поверхностного слоя характеризуются его твёрдостью, структурой, величиной и знаком остаточных напряжений, химическим составом материала, глубиной деформации кристаллической решётки материала.

Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности

Качество поверхностного слоя заготовок и обработанных деталей зависит от ряда факторов. Разнообразно влияние факторов, связанных с процессом получения заготовок. Изготовление заготовки из проката отвечает шероховатости прокатных валков. Заготовки, полученные свободной ковкой, имеют шероховатости 1,5…4 мм. У горячештамповочных заготовок воспроизводится поверхность штампов, неровности которых составляют 150…500 мкм. Для отливок – шероховатости стенок литьевых форм, величины зёрен формовочной смеси, плотность набивки, например: при литье крупных заготовок неровности достигают 1500 мкм, при литье под давлением – 10 мкм, при машинной формовке – 300 мкм

Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности

- способ и режим обработки;
- качество применяемого режущего инструмента;
- жесткость технологической системы;
- физико-механические свойства обрабатываемого материала;
- вид применяемой СОЖ;
- вибрации технологической системы и др.

Контрольные вопросы:

1. Какие параметры шероховатости поверхности установлены ГОСТ 2789-73?
2. Каким образом обозначается шероховатость поверхности на чертеже?
3. Какие факторы оказывают влияние на качество обработанной поверхности?
4. Как влияет качество поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин?
5. Какие пути используются для улучшения качества обработанной поверхности деталей машин?