

ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ ШЕРОХОВАТОСТИ ИЗДЕЛИЙ ПОД УГЛОМ

Е.Н. Камышева

*Томский политехнический университет, г. Томск
Научный руководитель: Лобанова И.С., ст. преподаватель кафедры
физических методов и приборов контроля качества ТПУ*

Шероховатость поверхности – совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенная, например, с помощью базовой длины.

Стандартизированные параметры для оценивания качества поверхностей обязательны для всех предприятий, организаций и учреждений. Для шероховатости поверхности установлен межгосударственный стандарт ГОСТ 2789-73, то есть измерение шероховатости поверхностей имеет огромное значение.

Для чего применяются измерители шероховатости поверхности? Повсюду, где структура поверхности влияет на функционирование, технологию или внешний вид составляющих компонентов и продукции, тщательный её контроль имеет большое значение.

Любая, обработанная даже тщательнейшим образом поверхность детали, не может быть полностью идеально ровной. Значение гладкости и ровности поверхности детали в любом случае будет отличаться от заданного чертежом значения.

Оценку шероховатости можно произвести следующими способами:

1. Путём *сравнения отдельных элементов* изделия или в комплексе с образцами шероховатости.

Минусы:

- начнём с того, что ещё с ХХ-го века специалисты делали это визуально и на ощупь. Однако в современном мире такой субъективный метод недостаточно не достаточно достоверен.

- Изделия сложной конструкции достаточно неудобно проверять в труднодоступных местах и сравнивать эти поверхности с образцами шероховатости.

2. *Щуповой метод измерения* шероховатости поверхности – это контактный метод, измерения при котором производятся при помощи профилометра. Профилометр представляет собой чувствительный датчик, оборудованный тонкой, остро заточенной алмазной иглой, с так называемой, ощупывающей головкой. Алмазная игла прижимается и перемещается параллельно исследуемой поверхности. В местах возникновения микронеровностей (выступов и впадин), возникают меха-

нические колебания измерительной головки иглы. Эти колебания передаются в датчик, преобразующий механическую энергию колебания в электрический сигнал, который усиливается преобразователем и измеряется. Записанные параметры этого сигнала в точности повторяют неровности на шероховатой поверхности детали.

Минусы:

- Измерительный щуп, взаимодействуя с измеряемой поверхностью так или иначе повреждает её.
- Много времени уходит на измерение, особенно если нужно измерить поверхность образца по всей площади.

На предприятии ОАО «ИРМ» такие изделия как тарельчатые пружины, которые имеют огромное значение на данном производстве.

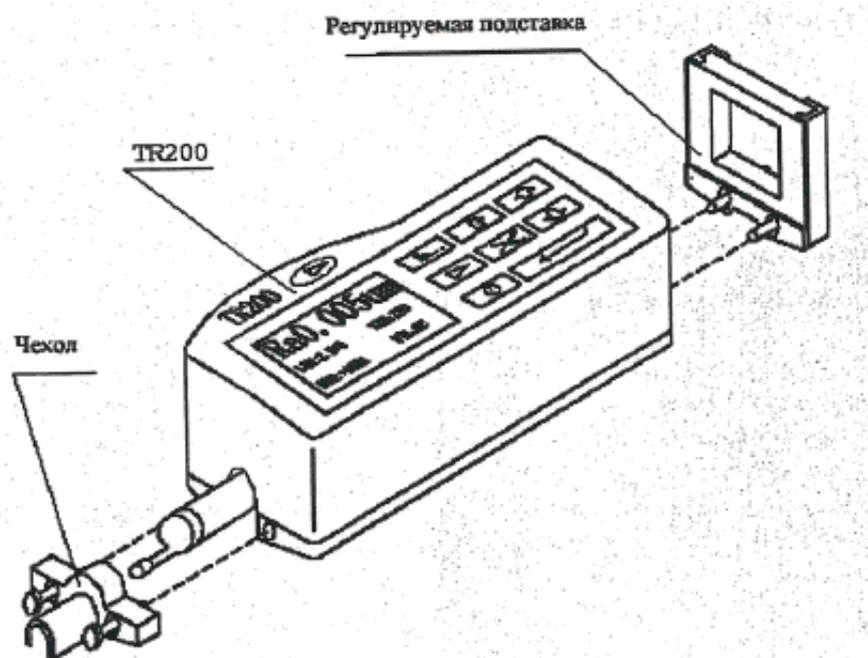


Рис. 1. Измеритель шероховатости TR-200

Контроль тарельчатых пружин производится в соответствии с требованиями чертежей.

Шероховатость поверхности контролируется прибором TR200.

В соответствии с Руководством по эксплуатации TR200 (п. 2.1) датчик прибора должен скользить параллельно измеряемой поверхности и перпендикулярно линии обработки детали.

Сложность в проведении контроля шероховатости ТП на приборе TR200 заключается в том, что контролируемые поверхности тарельчатых пружин – это не горизонтальные поверхности. Кроме того, что это выпуклые и вогнутые поверхности, они имеют ещё и разные углы наклона. Для Ду125 угол равен $6^{\circ}20'$, а для Ду200 – $2^{\circ}56'$.

До проведения измерений одним из этапов подготовки прибора к работе является установка положения датчика прибора на шкале «0», подтверждающее положение прибора устойчивым и надёжным. А это осложнено геометрическими особенностями деталей.

Ведущий инженер на предприятии придумала вот такую установку, которая полностью по углам совпадает с углами тарельчатых пружин, что существенно помогло решить проблему измерения шероховатостей тарельчатых пружин.

Что изменилось после использования приспособлений



Приспособления для контроля шероховатости позволяют провести измерения точнее и быстрее.

Подставка приспособления позволяет расположить прибор перпендикулярно к направлению линии обработки детали.

Положение датчика прибора на шкале «0» выставляется автоматически за счёт точности надёжности изготовления приспособлений.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что данная установка для тарельчатых пружин достаточно простая, а работу облегчает во много раз.