

Влияние настроек фильтра на измеренный профиль

На характеристику круглости (RON) при измерении оказывает сильное влияние вариация критической частоты фильтра.

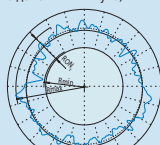


Определение круглости измеряемого профиля

Устройства, измеряющие круглость (RON), используют данные измерений для создания базовых окружностей, размеры которых определяют характеристику круглости. Существует четыре метода построения этих окружностей, как показано ниже, каждый метод обладает индивидуальными характеристиками, таким образом, следует выбирать тот метод, который больше всего подходит для рабочей функции детали.

Метод среднеквадратичной окружности (LSCI)

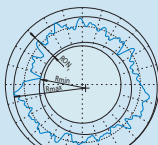
Окружность строится в измеренном профиле такая, чтобы сумма квадратов отклонения данных профиля от этой окружности была минимальна. Величина круглости затем определяется, как разница между максимальными отклонениями профиля от этой окружности (от точки максимума до точки минимума).



$$RON = R_{\max} - R_{\min}$$

Метод окружностей минимальной зоны (MZCI)

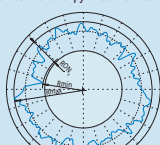
Две концентрические окружности располагаются, заключая измеренный профиль таким образом, чтобы их радиальная разница была минимальной. Величина круглости затем определяется как радиальное разделение этих двух окружностей.



$$RON = R_{\max} - R_{\min}$$

Метод минимальной описанной окружности (MCC)

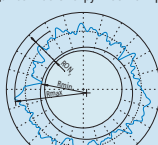
Строится наименьшая окружность, которая может включать измеренный профиль. Величина круглости затем определяется, как максимальное отклонение профиля от этой окружности. Эту окружность иногда называют окружностью «кольцевой калибр».



$$RON = R_{\max} - R_{\min}$$

Метод максимальной вписанной окружности (MICI)

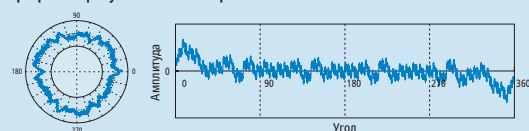
Строится наибольшая окружность, которая может быть вписана в полученный профиль. Величина круглости определяется затем, как максимальное отклонение профиля от этой окружности. Эта окружность иногда называется окружностью «пробочный калибр».



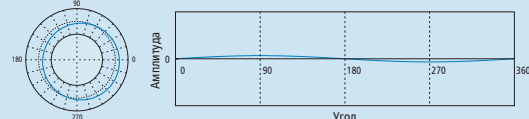
$$RON = R_{\max} - R_{\min}$$

Данные по волнообразным колебаниям за оборот (ед/об) в графиках круглости

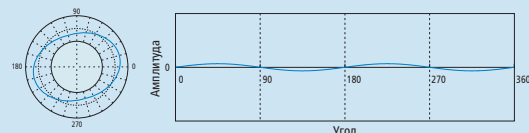
Графики с результатами измерений



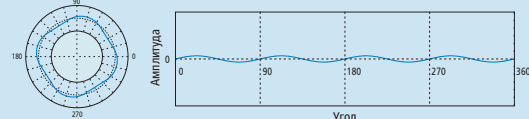
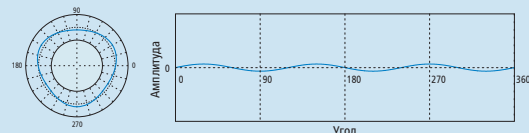
Условие в 1 ед/об указывает на эксцентриситет рабочей детали относительно оси вращения измерительного устройства. Амплитуда компонента волнообразных колебаний зависит от настройки выравнивания.



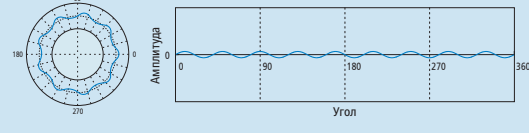
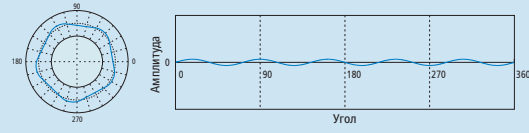
Условие в 2 ед/об может означать: (1) недостаточное выравнивание измерительного устройства; (2) Круговой эксцентриситет ввиду неверной установки рабочей детали на обрабатывающем станке; (3) эллиптическую форму рабочей детали по конструкции как, например, поршень в двигателе внутреннего сгорания.



Условие от 3 до 5 ед/об может означать: (1) Деформацию ввиду чрезмерной нагрузки зажимного патрона на измерительном устройстве; (2) Деформацию ввиду сниженного внутреннего напряжения после снятия детали с зажимного патрона на обрабатывающем станке.



Условие от 5 до 15 ед/об часто означает дисбаланс факторов методики механической обработки или процессов производства детали.



Условие 15 (или более) ед/об обычно вызвано болтанием инструмента, вибрацией машины, эффектом подачи охлаждающей жидкости, неоднородностью материала и т.д., и как правило более важно для функциональности, чем подходящей детали.

