



Кругломеры (приборы для измерения формы)

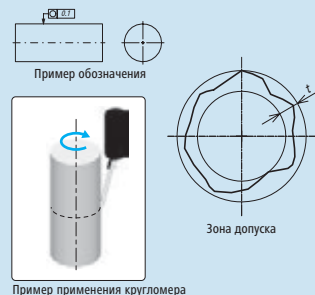
Краткое руководство по высокоточным измерительным приборам

■ ISO 4291: 1985 Методы по определению отклонений от круглости – Измерение вариаций радиуса

■ ISO 1101: 2012 Геометрические характеристики изделий (ГХИ) – Установление допусков по геометрии изделий -- Допуска на форму, ориентацию, размещение, эксцентриситет

○ Круглость

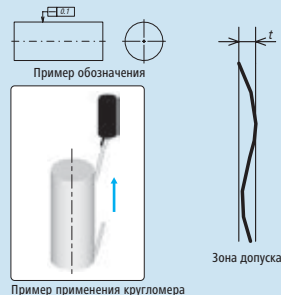
Любая линия на окружности должна находиться внутри зоны допуска, образованной двумя копланарными окружностями с разницей в радиусах t



Пример применения кругломера

— Прямолинейность

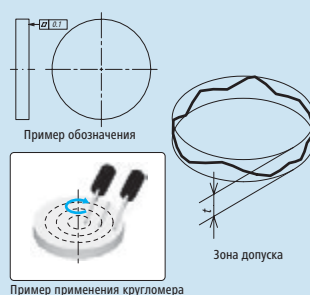
Любая линия на поверхности должна лежать внутри зоны допуска, образованной между двумя параллельными прямыми в диапазоне t



Пример применения кругломера

□ Плоскостность

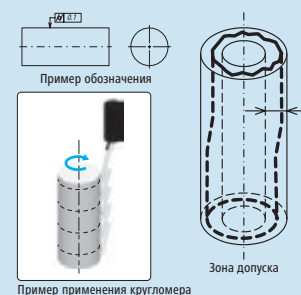
Поверхность должна находиться внутри зоны допуска, образованной между двумя параллельными плоскостями в диапазоне t



Пример применения кругломера

⊗ Цилиндричность

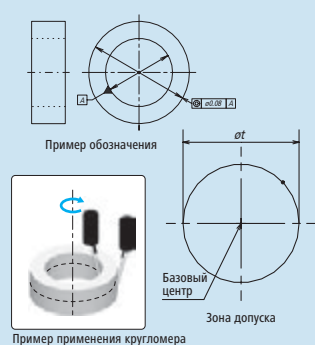
Поверхность должна находиться внутри зоны допуска, образованной между двумя соосными цилиндрами с разницей в радиусах t



Пример применения кругломера

◎ Концентричность

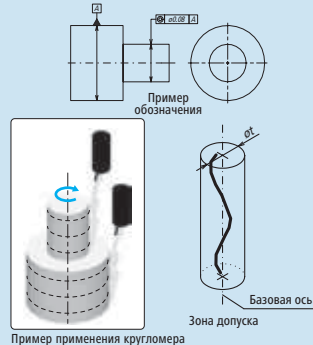
Точка центра должна находиться в зоне допуска, образованной окружностью с диаметром t , концентричной с базовым центром



Пример применения кругломера

◎ Соосность

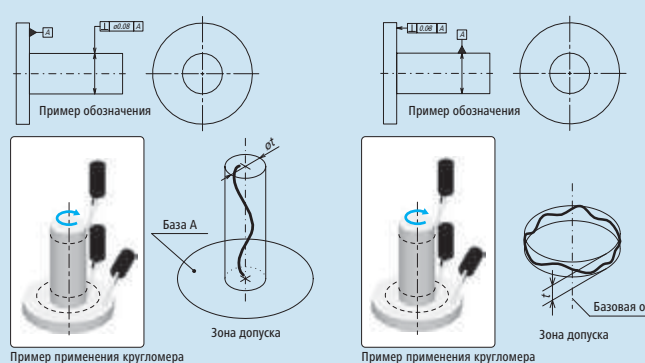
Ось должна находиться внутри зоны допуска, образованной цилиндром с диаметром t , концентричным с базовой осью



Пример применения кругломера

⊥ Перпендикулярность

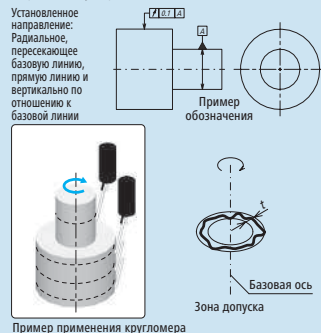
Линия или поверхность должна находиться внутри зоны допуска, образованной между двумя плоскостями на расстоянии t и перпендикулярно базовой линии



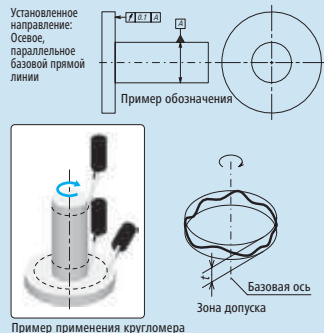
Пример применения кругломера

↑ Радиальное биение

Линия должна находиться внутри зоны допуска, образованной между двумя копланарными или концентрическими окружностями на расстоянии t , концентричными или перпендикулярными к базовой оси



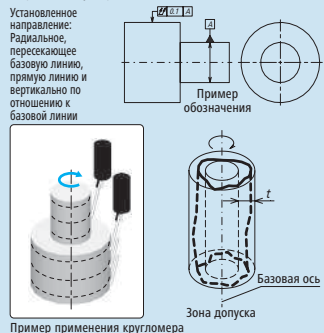
Пример применения кругломера



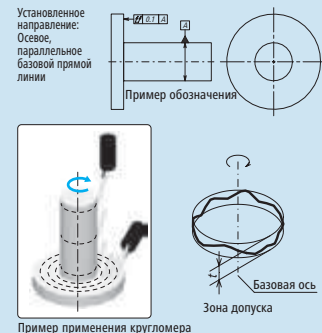
Пример применения кругломера

⚡ Полное биение

Поверхность должна находиться внутри зоны допуска, образованной между двумя соосными цилиндрами с разницей в радиусах t , или плоскостями на расстоянии t , концентричными с или перпендикулярными к базовой линии



Пример применения кругломера

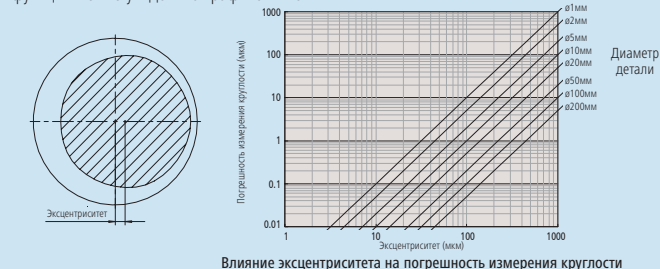


Пример применения кругломера

■ Настройка перед измерением

Центровка

Величина смещения (эксцентриситет) между осью поворотного стола устройства Roundtest и осью рабочей детали приводит к искажению полученной формы (погрешность улитки Паскаля), что выражается в погрешности вычисленной величины круглости. Чем больше эксцентриситет, тем больше погрешность вычисления круглости. Таким образом, рабочую деталь следует отцентровать (совместить оси) перед измерением. Некоторые кругломеры поддерживают точное измерение с функцией поправки на погрешность улитки Паскаля. Эффективность этой функции можно увидеть на графике ниже.



Нивелировка

Любое отклонение от оси рабочей детали относительно оси вращения измерительного устройства приведет к эллиптической погрешности. Выравнивание следует производить таким образом, чтобы эти оси располагались параллельно.

