

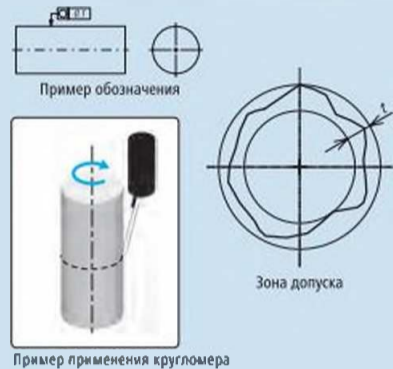


Краткое руководство по высокоточным измерительным приборам

- ISO 4291: 1985 Методы по определению отклонений от круглости – Измерение вариаций радиуса
- ISO 1101: 2012 Геометрические характеристики изделий (ГХИ) – Установление допусков по геометрии изделия -- Допуска на форму, ориентацию, размещение, эксцентриситет

○ Круглость

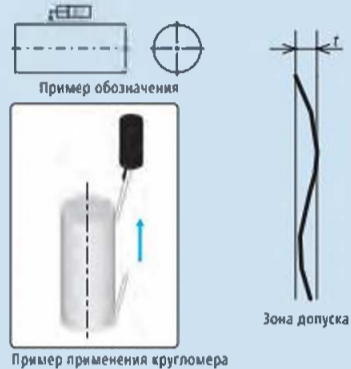
Любая линия на окружности должна находиться внутри зоны допуска, образованной двумя копланарными окружностями с разницей в радиусах t



Пример применения кругломера

— Прямолинейность

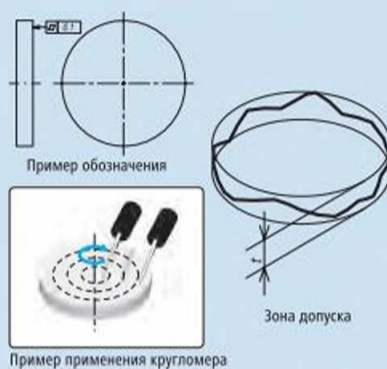
Любая линия на поверхности должна лежать внутри зоны допуска, образованной между двумя параллельными прямыми в диапазоне t



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

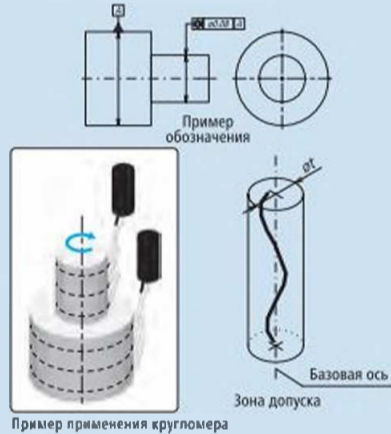
Точка центра должна находиться в зоне допуска, образованной окружностью с диаметром t , концентричной с базовым центром



Пример применения кругломера

◎ Соосность

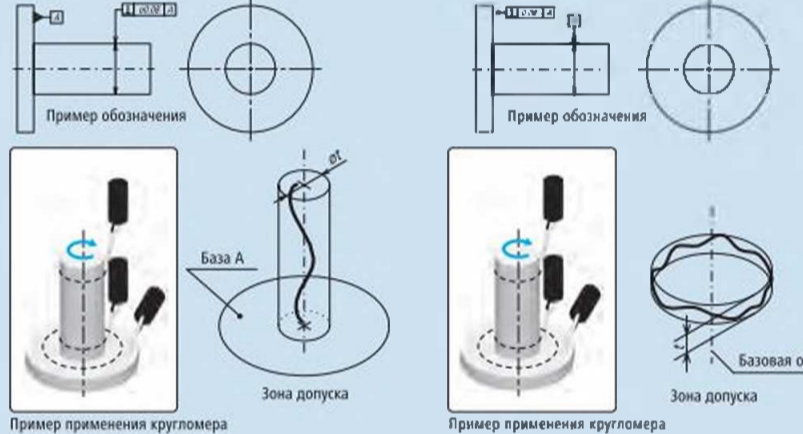
Ось должна находиться внутри зоны допуска, образованной цилиндром с диаметром t , концентричным с базовой осью



Пример применения кругломера

⊥ Перпендикулярность

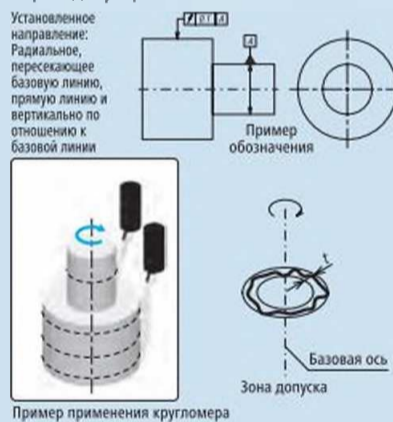
Линия или поверхность должна находиться внутри зоны допуска, образованной между двумя плоскостями на расстоянии t и перпендикулярно базовой линии



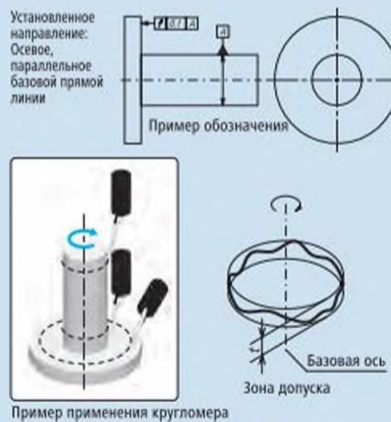
Пример применения кругломера

↗ Радиальное биение

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



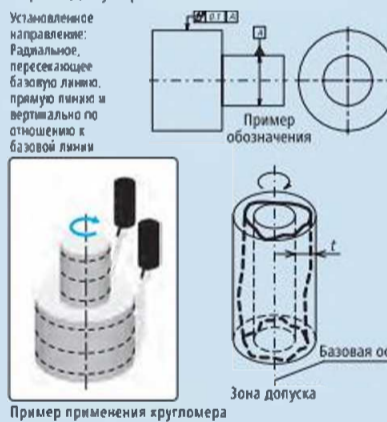
Пример применения кругломера



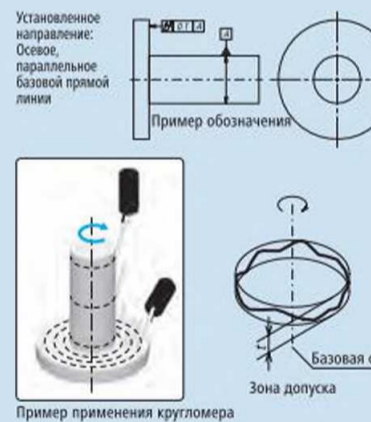
Пример применения кругломера

↗ 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

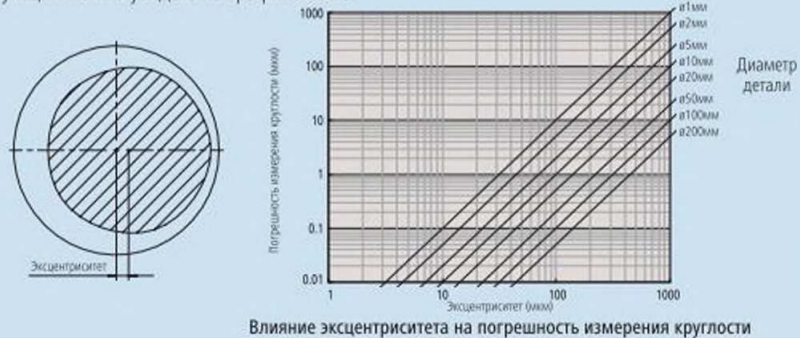


Пример применения кругломера

■ Настройка перед измерением

Центровка

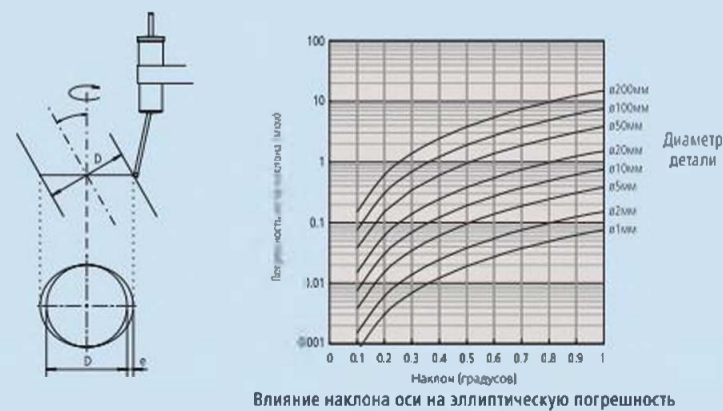
Величина смещения (эксцентриситет) между осью поворотного стола устройства Roundtest и осью рабочей детали приводит к искажению полученной формы (погрешность улитки Паскаля), что выражается в погрешности вычисленной величины круглости. Чем больше эксцентриситет, тем больше погрешность вычисления круглости. 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.



Влияние эксцентриситета на погрешность измерения круглости

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.



Влияние наклона оси на эллиптическую погрешность