НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ



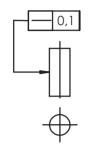
Основные термины и определения



Допуски формы

Прямолинейность

Определение Поле допуска ограничено в плоскости измерения двумя параллельными прямыми линиями отстоящими друг от друга на расстоянии t, равном допуску прямолинейности.

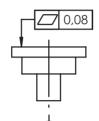


Каждая образующая нормируемой поверхности цилиндра должна находиться между двумя параллельными прямыми, отстоящими друг от друга на расстоянии 0,1 мм.

Плоскостность

Определение

Поле допуска ограничено двумя параллельными плоскостями, отстоящими друг от друга на расстоянии t

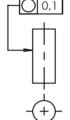


Пример

Нормируемая поверхность должна находиться между двумя параллельными плоскостями, отстоящими друг от друга на 0,08 мм.

Круглость

Поле допуска ограничено в плоскости измерения. перпендикулярной к оси детали двумя концентричными окружностями, отстоящими друг от друга на расстоянии t.



Пример

Внешняя поверхность любого сечения нормируемой цилиндрической поверхности должна находиться между двумя концентричными окружностями, отстоящими друг от друга на 0,1 мм.



Определение Поле допуска ограничено в плоскости измерения двумя прямыми линиями, отстоящими лруг от друга на расстоянии t и параллельными базовому

элементу.

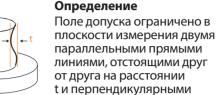
Пример

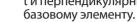
Любая образующая нормируемой поверхности должна находиться между двумя прямыми линиями отстоящими друг от друга на 0,1 мм и параллельными базовой поверхности А.



Допуски ориентации

Перпендикулярность





Любая образующая нормируемой поверхности цилиндра должна находиться между двумя прямыми линиями, отстоящими друг от друга на 0,1 мм и перпендикулярными базовой поверхности А.



Наклон

Определение

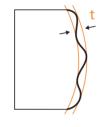
Поле допуска ограничено двумя параллельными плоскостями, отстоящими друг от друга на расстоянии t и расположенными под номинальным углом к базовому элементу.



Нормируемая поверхность должна находиться между двумя параллельными плоскостями, отстоящими друг от друга на расстоянии 0,05 мм и наклоненными на 12° относительно базовой оси А.

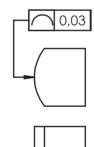
Допуски месторасположения





Определение Поле допуска ограничено

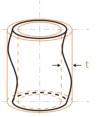
двумя линиями параллельными номинальной поверхности и отстоящими друг от друга на расстоянии t, равном допуску формы заданного профиля в диаметральном выражении.



Пример

В каждой плоскости, параллельной плоскости проекции, нормируемый профиль должен находиться между двумя линиями, огибающими окружности диаметром 0,03 мм, с центрами на номинальном профиле.

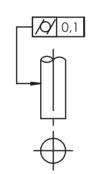




Определение

ограничено двумя соосными цилиндрами, отстоящими друг от

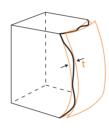
Поле допуска друга на расстоянии t.



Пример

Нормируемая цилиндрическая поверхность должна находиться между двумя соосными цилиндрами, отстоящими друг от друга на 0,1 мм.

Форма поверхности



Определение

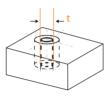
Поле допуска ограничено двумя поверхностями, эквидистантными номинальному профилю. Эти поверхности являются огибающими семейства окружностей, диаметр которых равен t, а центры находятся на номинальной поверхности.



Нормируемая поверхность должна находиться между двумя поверхностями, огибающими сферы диаметром 0,02 мм, с центрами на номинальной поверхности.

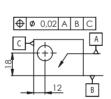


Позиционный допуск



Определение

Если перед величиной допуска указан знак ø, то поле допуска ограничено цилиндром, диаметр которого равен t, и ось которого совпадает с номинальным расположением оси нормируемого элемента.



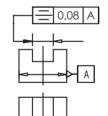
Ось нормируемого отверстия должна находиться в пределах цилиндра диаметром 0,02 мм, ось которого находится в номинальном положении относительно поверхностей А, В и С.



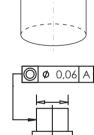
Симметричность

Поле допуска ограничено двумя плоскостями, которые расположены как параллельно. так и симметрично относительно базовой оси или базовой плоскости и отстоят друг от друга на расстоянии t.

Определение



Срединная плоскость паза должна находиться между двумя параллельными плоскостями, которые отстоят друг от друга на 0,08 мм и расположены симметрично относительно срединной плоскости базового элемента А.



Пример

Концентричность/Соосность

Определение

цилиндром, диаметр

которого равен t, и ось

которого совпадает с

Поле допуска

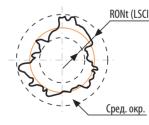
базовой осью.

ограничено

Ось нормируемого цилиндра должна находиться внутри цилиндра диаметром 0,08 мм, ось которого совпадает с осью базовой поверхности А.

Допуски биения

Круглость – методы оценки, ISO 12181-1, ISO 12181-2



Регрессионная окружность (LSCI) (средняя окружность, Гауссова

Окружность, проведенная через измеряемый полярный профиль таким образом, что сумма квадратов всех отклонений профиля минимальна. (LSCI = Least Squares Circle - окружность наименьших квадратов)

Круговая зона с минимальным

Концентричные окружности,

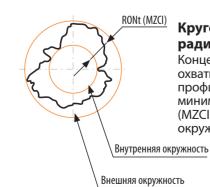
радиальным интервалом (MZCI)

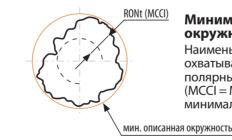
охватывающие измерямый полярный

профиль и отстоящие друг от друга на

минимальном радиальном расстоянии.

(MZCI = Minimum Circles - минимальные



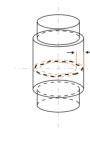


Минимальная описанная окружность (МССІ)

Наименьшая возможная окружность, охватывающая измеряемый полярный профиль. (MCCI = Minimum Circumscribed Circle минимальная описанная окружность)



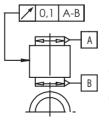
окружность (MICI) Наибольшая возможная окружность, которая может быть вписана в измеряемый полярный профиль (MICI = Maximum Inscribed Circle максимальная вписанная окружность)



Определение

Радиальное биение

Поле допуска ограничено в плоскости измерения, которая перпендикулярна к оси, двумя концентричными окружностями, отстоящими друг от друга на расстоянии t, общий центр которых лежит

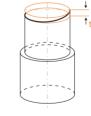


Образующая нормируемой цилиндрической поверхности в любом сечении должна находиться между двумя концентричными окружностями, отстоящими друг от друга на 0,1 мм, общий центр которых лежит на базовой оси, образованной поверхностями А и В.

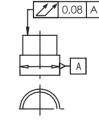
При измерении деталь должна вращаться относительно базовой оси. Допуск торцового биения и допуск биения в заданном направлении.



Полное биение



(Суммарное торцовое биение) Зона допуска ограничивается двумя параллельными плоскостями, находящимися на расстоянии t друг от друга и расположенными перпендикулярно оси



Пример

Контролируемая поверхность должна лежать между двумя параллельными плоскостями, находящимися на расстоянии 0,1 друг от друга и расположенными перпендикулярно оси отсчёта D.

Примечание: Дополнительные сведения о форме,

и расположение допусков см.: ГОСТ Р 2.308-2023 ГОСТ Р 53442-2015 ГОСТ 24643-81

При измерении деталь несколько раз вращается вокруг оси отсчёта. Деталь и измерительный прибор радиально смещены относительно друг друга.



