

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/60696>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Машиностроение

Задание: Задача 1. Вариант «а».

Обработать математические данные измерения нескольких партий деталей, построить кривые фактического и нормального распределения по семи точкам, дать заключение о надежности (ψ) обеспечения требуемой точности ($\Delta_{\text{зад}}$). Обработка партий деталей производилась при погрешности установки (ϵ), погрешности настройки (ΔH) и известной погрешности формы обработанной поверхности ($\square \Delta \Phi \square$ факт). Расчетные точки для получения кривой нормального распределения: $X_1 = -3 \cdot \sigma$; $X_2 = -2 \cdot \sigma$; $X_3 = -\sigma$; $X_4 = 0$; $X_5 = \sigma$; $X_6 = 2 \cdot \sigma$; $X_7 = 3 \cdot \sigma$.

Заданный диаметр 16,0 мм; точность $\Delta_{\text{зад}} = \pm 0,5$ мм; $\square \Delta \Phi \square$ факт = 0,05 мм; $\epsilon = 0,035$ мм; $\Delta H = 0,015$ мм.

Задача 3. Вариант «а».

Определить качество настройки станка для обработки партии деталей по коэффициенту точности настройки (K_n), характеризующему относительное смещение вершины кривой рассеивания от середины поля допуска, при заданной точности обработки ($\Delta_{\text{зад}}$).

Размер по чертежу: $15 \pm 0,04$ мм.

Задача 4. Вариант «а».

Определить фактическую надежность обеспечения требуемой точности обработки (ψ) партии деталей при известной точности обработки и заданном законе распределения данной величины. Дать заключение о надежности процесса.

Размер по чертежу: $20_{(-0,05)}^{(+0,2)}$ мм, закон Гаусса.

Задача 5. Вариант «а».

Определить количество годных и бракованных деталей в партии для случая, когда настройка станка обеспечивает симметричное расположение кривой распределения по отношению к полю допуска $\Delta_{\text{зад}}$. По пробным размерам n_1 деталей установлено, что распределение размеров подчиняется закону Гаусса; износом инструмента в партии деталей можно пренебречь.

Поле допуска $\Delta_{\text{зад}} = 0,12$ мм;

размер партии $n = 380$ шт.;

пробная партия замеров $n_1 = 75$ шт.;

среднеквадратическое отклонение пробной партии $\sigma = 0,02$ мм.

Задача 6. Вариант «а».

Определить число годных и бракованных деталей в партии для случая, когда погрешность настройки (ΔH) смещает положение вершины кривой распределения в какую-либо сторону. Распределение размеров подчиняется закону Гаусса, что установлено замерами пробных деталей (n_i); износом инструмента пренебрегаем.

\square поле допуска $\Delta \square_{\text{зад}} = 0,08$ мм;

размер партии $n = 350$ шт,

пробная партия замеров $n_i = 50$ шт,

$\sigma = 0,012$ мм;

погрешность настройки $\Delta H = 0,015$ мм,

направление смещения - вправо.

Задание: Задача 1. Вариант «а».

Обработать математические данные измерения нескольких партий деталей, построить кривые фактического и нормального распределения по семи точкам, дать заключение о надежности (ψ) обеспечения требуемой точности ($\Delta_{\text{зад}}$). Обработка партий деталей производилась при погрешности установки (ϵ), погрешности настройки (ΔH) и известной погрешности формы обработанной поверхности ($\Delta \Phi_{\text{факт}}$). Расчетные точки для получения кривой нормального распределения: $X_1 = -3 \cdot \sigma$; $X_2 = -2 \cdot \sigma$; $X_3 = -\sigma$; $X_4 = 0$; $X_5 = \sigma$; $X_6 = 2 \cdot \sigma$; $X_7 = 3 \cdot \sigma$.

Исходные данные:

Интервал 15,5-15,6 15,6-15,7 15,7-15,8 15,8-15,9 15,9-16,0 16,0-16,1 16,1-16,2

Частота 2 11 15 27 15 5 -

Заданный диаметр 16,0 мм; точность $\Delta_{\text{зад}} = \pm 0,5$ мм; $\Delta \Phi_{\text{факт}} = 0,05$ мм; $\epsilon = 0,035$ мм; $\Delta H = 0,015$ мм.

Решение.

Размах варьирования:

$$W = X_{\text{max}} - X_{\text{min}} = 16,1 - 15,5 = 0,6 \text{ мм.}$$

X_{max} и X_{min} - максимальное и минимальное значение исследуемой величины.

$X_{\text{ср}}$ - центр группирования значений случайной величины;

$$(X_{\text{ср}}) = \frac{\sum_{(i=1)}^n x_{i\text{гр}} \cdot m_{\text{гр}}}{\sum_{(i=1)}^n m_{\text{гр}}}$$

$x_{i\text{гр}}$ - средний размер деталей в группе;

$m_{\text{гр}}$ - число деталей данного интервала размеров;

$\sum_{(i=1)}^n m_{\text{гр}}$ - общее количество контролируемых деталей;

σ - среднеквадратичное отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{(i=1)}^n m_{\text{гр}} (x_{i\text{гр}} - x_{\text{ср}})^2 \cdot m_{\text{гр}}}{\sum_{(i=1)}^n m_{\text{гр}}}}$$

$$(X_{\text{ср}}) = \frac{(15,55 \cdot 2 + 15,65 \cdot 11 + 15,75 \cdot 15 + 15,85 \cdot 27 + 15,95 \cdot 15 + 16,05 \cdot 5)}{75} = 15,826.$$

Рисунок 1. Распределение размеров по интервалам

$$\sigma = \sqrt{\frac{((15,55 - 15,826)^2 \cdot 2 + (15,65 - 15,826)^2 \cdot 11 + (15,75 - 15,826)^2 \cdot 15 + (15,85 - 15,826)^2 \cdot 27 + (15,95 - 15,826)^2 \cdot 15 + (16,05 - 15,826)^2 \cdot 5)}{75}} = 0,12.$$

$$X_1 = -3 \cdot \sigma = -3 \cdot 0,12 = -0,36;$$

$$X_2 = -2 \cdot \sigma = -2 \cdot 0,12 = -0,24$$

$$X_3 = -\sigma = -0,12;$$

$$X_4 = 0;$$

$$X_5 = \sigma = 0,12;$$

$$X_6 = 2 \cdot \sigma = 2 \cdot 0,12 = 0,24;$$

$$X_7 = 3 \cdot \sigma = 3 \cdot 0,12 = 0,36.$$

Рисунок 2. Кривая распределения

1. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. - М.: Высш. шк., 2001. -591 с.
2. Колемаев В.А. и др. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высш. шк., 1991. -400 с.
3. Маталин А.А. Технология механической обработки. -Л.: Машиностроение, 1977. -464 с.
4. Точность производства в машиностроении и приборостроении. /Под редакцией Гаврилова А.Н. -М: Машиностроение, 1973. -567 с.
5. Колкер Я.Д. Математический анализ точности механической обработки деталей. -Киев.: Техника, 1976. - 200 с.
6. Солонин И.С. Математическая статистика в технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 1972. - 216 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/60696>