

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://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/287936>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Метрология

Задача № 1 3

Задача № 2 5

Задача № 3 8

Задача № 4 12

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 15

Корпус двигателя автомобиля ЗИЛ-130 соединяется с поршневым пальцем. Данное соединение имеет размер

Определить:

1. Принятую систему данного соединения.
2. Посадку, основные отклонения и квалитеты отверстия и вала.
3. Верхние и нижние отклонения отверстия и вала.
4. Предельные размеры отверстия и вала.
5. Допуски на изготовление отверстия и вала (сначала подсчитать через их предельные размеры, а затем проверить соединения).
6. Предельные натяги или предельные зазоры данного соединения.
7. Допуск посадки (сначала подсчитать через натяги или зазоры, а затем проверить через допуски на изготовление отверстия и вала).

Выполнить графическое изображение полей допусков данного соединения в масштабе 1000:1, на котором показать их отклонения, предельные размеры и величины натяга или зазора.

Решение

1. Из условия задачи определяем, что номинальный размер соединения $DH = dH = 28$ мм; система сопряжение – система вала, посадка переходная

2. Определяем верхние и нижние отклонения отверстия и вала по Стандарту СЭВ 144-75

Для отверстия: $ES = -4$ мкм = $-0,004$ мм

$EI = -17$ мкм = $-0,017$ мм

Для вала: $es = 0$ мм;

$ei = -9$ мкм = $-0,009$ мм.

3. Определяем предельные размеры отверстия и вала.

Для отверстия:

$D_{max} = DH + ES = 28 + (-0,004) = 27,996$ мм

$D_{min} = DH + EI = 28 - 0,017 = 27,983$ мм.

Для вала:

$d_{max} = dH + es = 28 + 0 = 28$ мм;

$d_{min} = dH + ei = 28 + (-0,009) = 27,991$ мм.

4. Определяем допуски на обработку отверстия и вала.

Допуск отверстия:

$TD = D_{max} - D_{min} = 27,996 - 27,983 = 0,013$ мм

Допуск вала:

$TD = d_{max} - d_{min} = 28 - 27,991 = 0,009$ мм.

5. Определяем наибольший и наименьший зазоры и натяги для данного соединения:

$S_{max} = D_{max} - d_{min} = 27,996 - 27,991 = 0,005$ мм;

$N_{max} = es - EI = 28 - 27,983 = 0,017$ мм

6. Определяем допуск зазора для данного соединения:

$TS = S_{max} + N_{max} = 0,005 + 0,017 = 0,022$ мм

Затем выполняем графическое изображение полей допусков данного соединения в М1000:1.

Рис. 1.1 – Схема полей допусков

Задача № 2

Роликовый подшипник класса точности 0 соединяется промежуточным валом автомобиля ЗИЛ-130.

Соединение внутреннего кольца подшипника с шейкой промежуточного вала имеет размер .

Определить:

8. Систему данного соединения.

9. - Верхние и нижние отклонения посадочного внутреннего диаметра подшипника и диаметра вала.

10. Предельные размеры посадочных диаметров подшипника и вала.

11. Допуски на изготовление внутреннего диаметра подшипника и вала (сначала подсчитать через их предельные размеры, а затем проверить через их отклонения).

12. Предельные натяги или зазоры данного соединения.

13. Допуск посадки (сначала подсчитать через натяги или зазоры, а затем проверить через допуски на изготовление подшипника и шейки вала).

Выполнить графическое изображение полей допуска данного соединения в масштабе 1000:1, на котором показать их отклонения, предельные размеры и величины натяга или зазора.

Решение

1. Данное соединение выполнено в системе отверстия, при этом отверстием является внутреннее кольцо подшипника, а валом – шейка чашки дифференциала заднего моста.

2. В соответствии с ГОСТ 3325-85 для подшипников класса точности 0 в основных типах соединений в системе отверстия применяется посадка 42 L0/h6. При этом предельные отклонения вала номинальным диаметром составляют:

$$es = 0 \text{ мкм}$$

$$ei = -16 \text{ мкм}$$

По ГОСТ 3325-85 определим натяги соединения

$$N_{\max} = 30 \text{ мкм}$$

$$N_{\min} = 2 \text{ мкм}$$

Соответственно предельные отклонения отверстия будут равны:

$$N_{\max} = es - EI$$

$$EI = es - N_{\max} = 0 - 30 = -30 \text{ мкм}$$

$$N_{\min} = ei - ES$$

$$ES = ei - N_{\min} = -16 - 2 = -18 \text{ мкм}$$

3. Исходя из величины предельных отклонений для отверстия и вала, определяем предельные размеры посадочных диаметров:

$$D_{\max} = D + ES = 42 - 0,018 = 41,982 \text{ мм};$$

$$D_{\min} = D + EI = 42 + (-0,030) = 41,970 \text{ мм};$$

$$d_{\max} = d + es = 42 + 0 = 42 \text{ мм};$$

$$d_{\min} = d + ei = 42 - 0,016 = 41,984 \text{ мм}.$$

4. Определяем допуски через предельные размеры:

- на изготовление внутреннего диаметра подшипника:

$$TD = D_{\max} - D_{\min} = 41,982 - 41,970 = 0,012 \text{ мм} = 12 \text{ мкм};$$

- на изготовление вала:

$$Td = d_{\max} - d_{\min} = 42 - 41,984 = 0,016 \text{ мм} = 16 \text{ мкм}.$$

5. Определяем допуск посадки, который для данного соединения равен допуску натяга или разности максимального или минимального натягов:

$TP = N_{\max} - N_{\min} = 30 - 2 = 28 \text{ мкм} = 0,028 \text{ мм}$.

Проверяем расчет через допуски на изготовление подшипника и шейки вала:

$TP = TD + Td = 12 + 16 = 28 \text{ мкм} = 0,028 \text{ мм}$.

Результат проверочного расчета совпадает с предыдущим результатом, значит, расчет выполнен правильно.

6. По результатам расчетов выполняем графическое изображение полей допуска данного соединения в масштабе 1:1000, на котором показываем их отклонения, предельные размеры и величины натяга или зазора.

Рис.2.1 – Схема полей допусков

Задача № 3

Крышка картера рулевого механизма автомобиля ГАЗ-53 А крепится к картеру болтами. Соединение имеет размер M10-4H5H/4h.

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 432 с.
2. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2006.
3. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Изд-во стандартов, 2007, – 280 с.
4. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учеб. пособие. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Логос, 2009. – 560 с. ил.
5. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основные отклонения.
6. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов – М.: Высш.шк., 2008.

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://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/287936>