



TEMA: 4.1.2 (Utilización de los sistemas de tolerancias)

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA:

Comprender la necesidad de la utilización de tolerancias y el conocimiento de los distintos tipos y su aplicación.

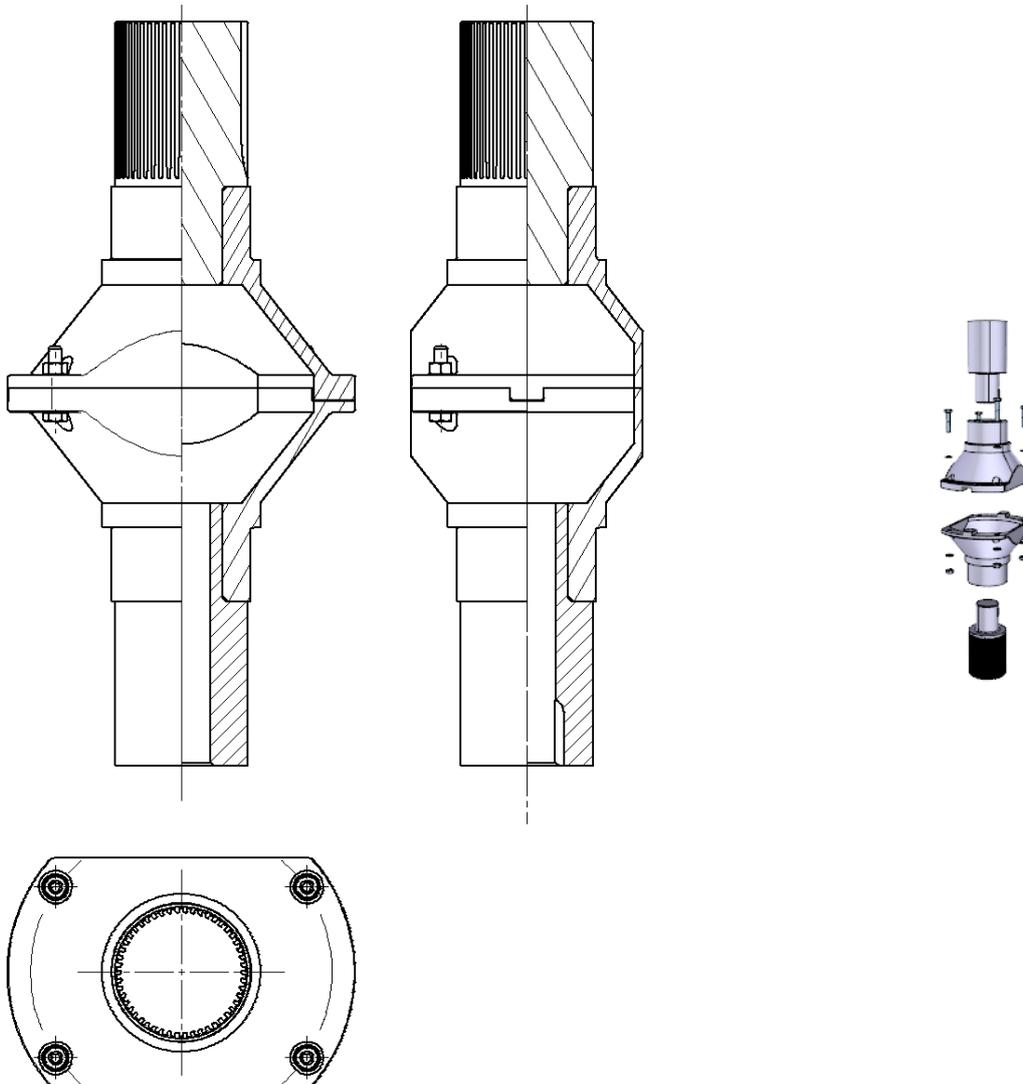
TAREAS A REALIZAR:

Práctica introducción a las tolerancias: Partiendo del conjunto de la figura, se pide:

1. Determinar el ajuste ISO entre el eje conductor y el semiacoplamiento conductor que garanticen un juego mínimo de 40 micras y un juego máximo de 220 micras para un diámetro nominal de 50 mm, utilizando el sistema de agujero base
2. Determinar las dimensiones extremas del ancho del diente de arrastre y de su alojamiento sabiendo que tienen un ajuste 25 D9 / f8. Determinar también los valores máximo y mínimo de dicho ajuste
3. Determinar el ajuste ISO entre el eje conductor y el semiacoplamiento conductor que garanticen un juego mínimo de 40 micras y un juego máximo de 210 micras para un diámetro nominal de 50 mm empleando el sistema de agujero base

MATERIAL SUMINISTRADO:

Plano de conjunto



Bibliografía:

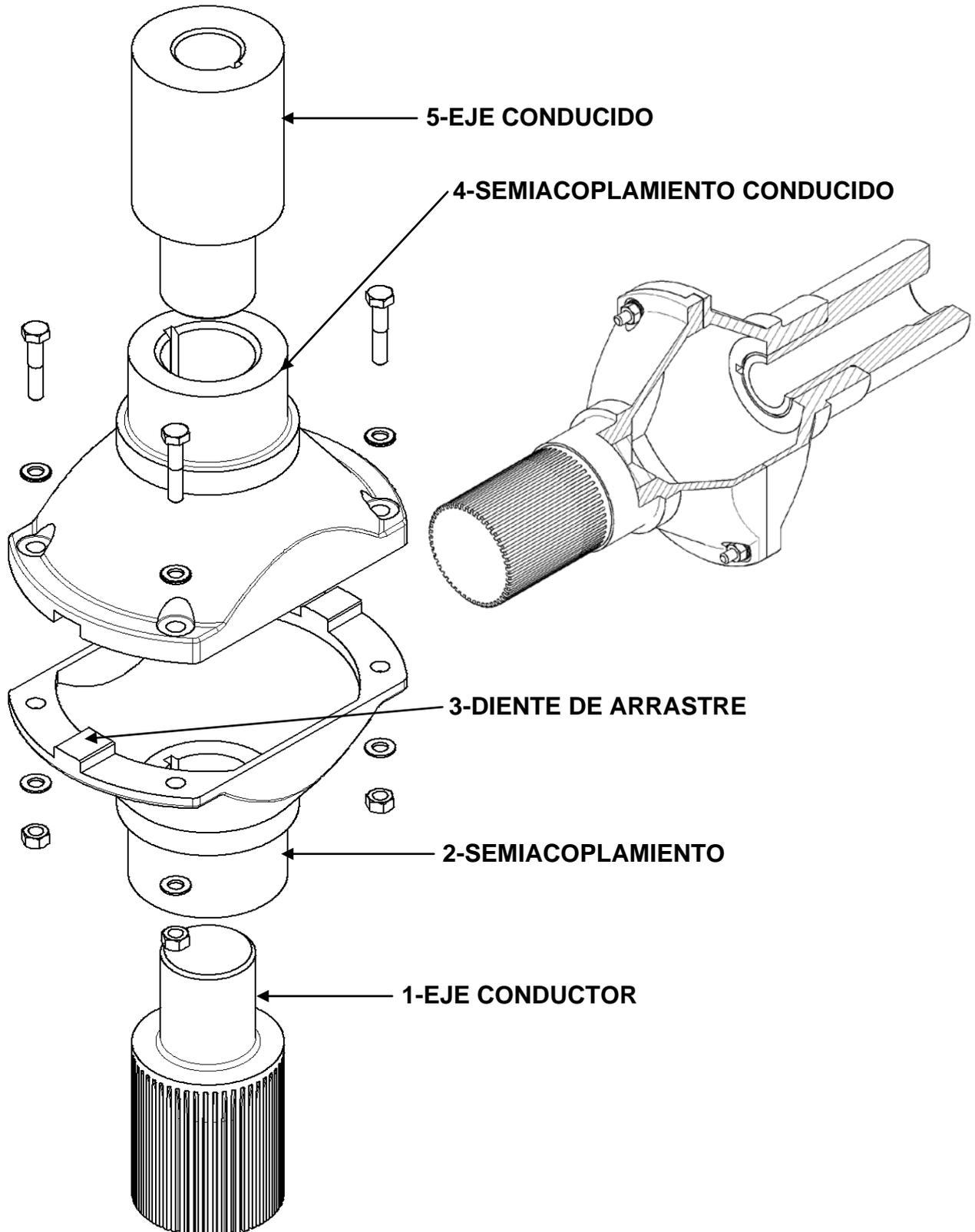
- UNE 1-120 Dibujos técnicos. Tolerancias de cotas lineales y angulares.
UNE 1-149-90 Dibujos técnicos. Principio de tolerancias fundamentales.



TEMA: 4.1.2 (Utilización de los sistemas de tolerancias)

MATERIAL SUMINISTRADO:

Esquema de montaje





TEMA: 4.1.2 (Utilización de los sistemas de tolerancias)

SOLUCIÓN:

Solución apartado 1:

En primer lugar, dados los valores máximo y mínimo del ajuste, se calcula la tolerancia del juego:

$$TJ = 220 - 40 = 180 \text{ micras} = T + t$$

donde T y t son los anchos de las zonas de tolerancias de agujero y eje, respectivamente.

De la tabla de amplitudes de zonas de tolerancias, se tiene:

IT	T ó t
8	39
9	62
10	100

Se buscan los valores de IT más altos posible compatibles con la tolerancia del juego. En este caso, se probará, en primer lugar, con IT 10 para el agujero e IT 9 para el eje.

Puesto que se indica que se use el sistema de agujero base, se tiene definida la posición H del agujero, de forma que el juego mínimo es la desviación superior del eje en valor absoluto. Se busca una posición del campo de tolerancias del eje que proporcione el juego mínimo del enunciado o superior.

Además, no se puede sobrepasar el juego máximo de forma que se plantea la condición:

$$220 > T + t + \text{abs}(ds) = 100 + 62 + \text{abs}(ds)$$

$$\text{Abs}(ds) < 220 - 100 - 62 = 58 \text{ micras}$$

La posición e cumple con ambos requisitos ya que $ds = -50$ micras.

Solución: **50 H10 /e9**



TEMA: 4.1.2 (Utilización de los sistemas de tolerancias)

SOLUCIÓN:

Solución apartado 2:

De las tablas de índices de tolerancias, se tiene que, para una dimensión nominal de 25 mm:

IT 9 -----T=52 micras

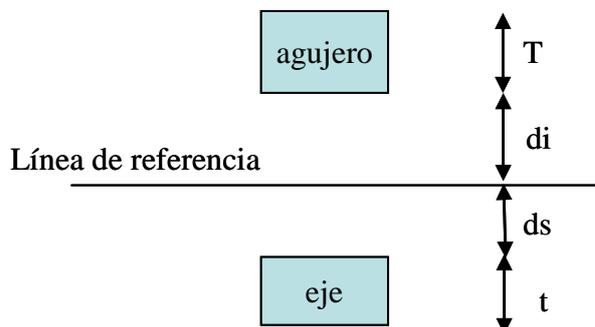
IT 8 ----- t=33 micras

Además, la desviaciones fundamentales, para las posiciones especificadas en el ajuste son:

D ----- di =+65 micras

f ----- ds=-20 micras

De estos valores, se deduce que el ajuste es con **juego**. Trabajando a partir del esquema siguiente



se deduce fácilmente:

Dimensión máxima del agujero = **25.117 mm**

Dimensión mínima del agujero = **25.065 mm**

Dimensión máxima del eje = **24.980 mm**

Dimensión mínima del eje = **25.947 mm**

(todas las piezas cuyas medidas efectivas estén comprendidas entre los límites anteriores serán válidas)

Además, los valores extremos del juego son:

Juego máximo = $T+t+di+abs(ds)$ = **170 micras**

Juego mínimo = $di+abs(ds)$ = **85 micras**



TEMA: 4.1.2 (Utilización de los sistemas de tolerancias)

SOLUCIÓN:

Solución apartado 3:

En primer lugar, dados los valores máximo y mínimo del ajuste, se calcula la tolerancia del juego:

$$TJ = 210 - 40 = 170 \text{ micras} = T + t$$

donde T y t son los anchos de las zonas de tolerancias de agujero y eje, respectivamente.

De la tabla de amplitudes de zonas de tolerancias, se tiene:

IT	T ó t
8	39
9	62
10	100

Se buscan los valores de IT más altos posible compatibles con la tolerancia del juego. En este caso, se probará, en primer lugar, con IT 10 para el agujero e IT 9 para el eje.

Puesto que se indica que se use el sistema de agujero base, se tiene definida la posición H del agujero, de forma que el juego mínimo es la desviación superior del eje en valor absoluto. Se busca una posición del campo de tolerancias del eje que proporcione el juego mínimo del enunciado o superior.

Además, no se puede sobrepasar el juego máximo de forma que se plantea la condición:

$$210 > T + t + \text{abs}(ds) = 100 + 62 + \text{abs}(ds)$$
$$\text{Abs}(ds) < 210 - 100 - 62 = 48 \text{ micras}$$

Ninguna posición cumple $-40 \geq ds \geq -48$ de manera que se deberán modificar los índices de tolerancia de agujero y/o eje.



TEMA: 4.1.2 (Utilización de los sistemas de tolerancias)

SOLUCIÓN:

Solución apartado 3: -continuación-

Si se toma IT 10 para el agujero e IT 8 para el eje, se tendrá:

$$210 > T + t + \text{abs}(ds) = 100 + 39 + \text{abs}(ds)$$

$$\text{Abs}(ds) < 210 - 100 - 39 = 71 \text{ micras}$$

De manera que se tendrá que cumplir $-40 \geq ds \geq -71$ para la desviación superior del eje. La posición e ($ds = -50$) cumple con ese requisito, resultando el ajuste **50 H10 / e8**.

Si se toma IT 9 para el agujero y eje, se tendrá:

$$210 > T + t + \text{abs}(ds) = 62 + 62 + \text{abs}(ds)$$

$$\text{Abs}(ds) < 210 - 62 - 62 = 86 \text{ micras}$$

De manera que se tendrá que cumplir $-40 \geq ds \geq -86$ para la desviación superior del eje. Las posiciones d y e cumplen con ese requisito ($ds = -80$ y $ds = -50$, respectivamente), resultando los ajustes **50 H9 / d9** y **50 H9 / e9**. Desde el punto de vista de coste de fabricación, ambas soluciones son equivalentes, si bien la primera está recogida en las tablas de ajustes más preferentes.