

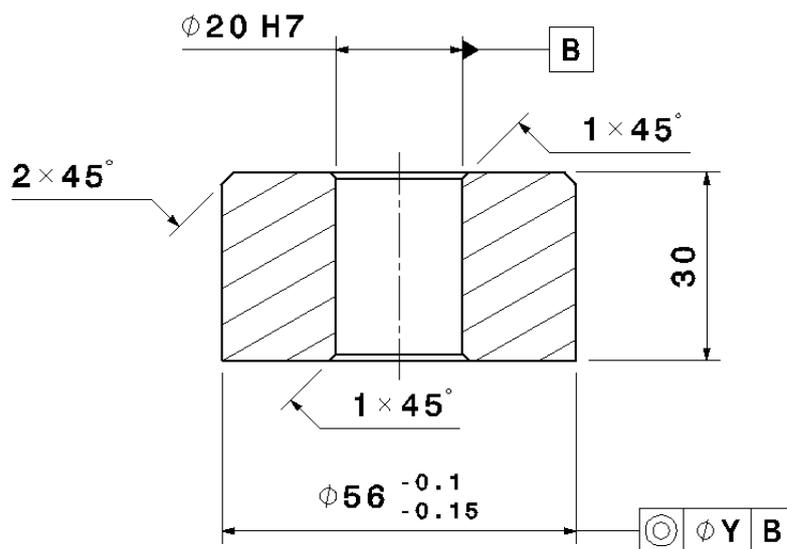
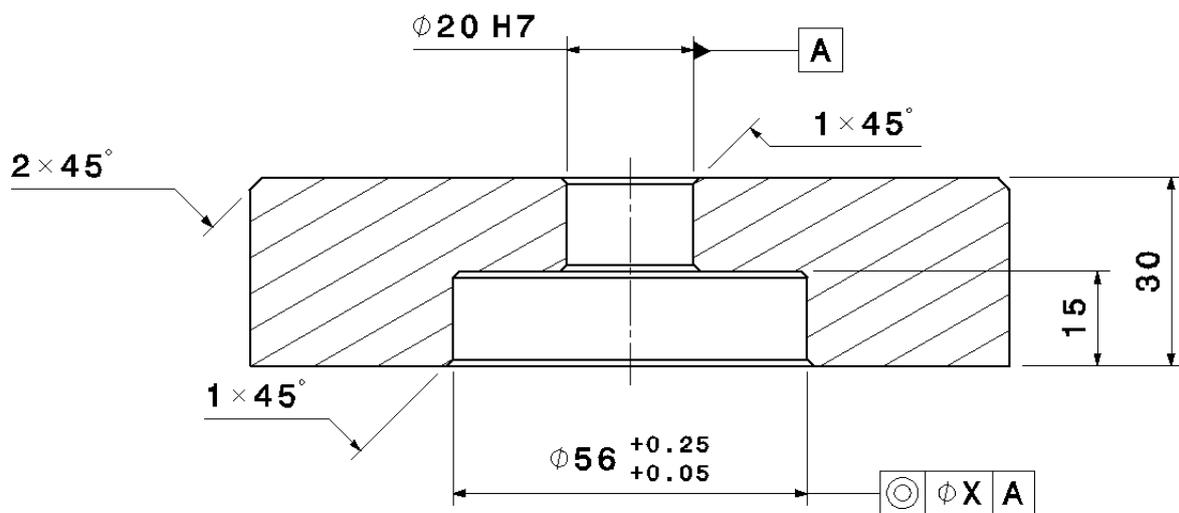




TEMA: 4.1.3 (Utilización de los sistemas de tolerancias)

MATERIAL SUMINISTRADO:

Plano de las piezas marcas 1 y 2



Tolerancias generales:  
EN-22768-KL



# Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica

## Expresión Gráfica en la Ingeniería

### INGENIERÍA GRÁFICA

#### 4. INFORMACIÓN TÉCNICA.

##### 4.1 Utilización de los Sistemas de Tolerancias. PRACTICAS

4.1.1 Conceptos Generales de Tolerancias.

4.1.2 Sistema de Tolerancia ISO.

**4.1.3 Tolerancias Geométricas.**

4.1.4 Operaciones con Cotas.

4.1.5 Principio de Máximo Material.

4.1.6 Acotación Funcional.

4.1.7 Tolerancias Generales.



POLITÉCNICA

*Ingeniamos el futuro*

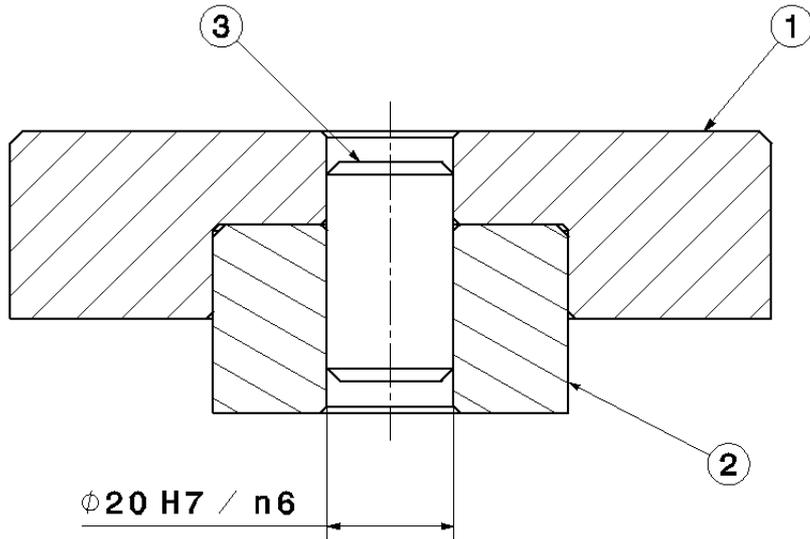
Javier Pérez Álvarez  
José Luis Pérez Benedito  
Santiago Poveda Martínez



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 4.1 Utilización de los Sistemas de Tolerancias

### 4.1.3 Tolerancias Geométricas.

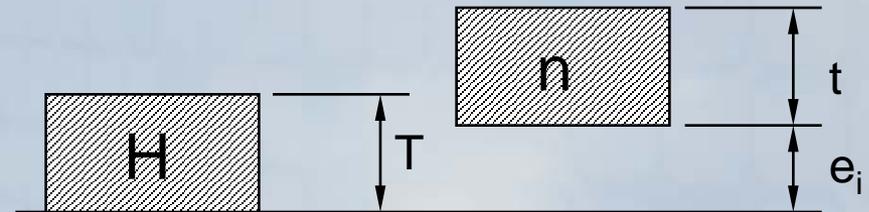


Determinación de tolerancias ISO:

Para  $\phi_N = 20 \text{ mm}$

IT7  $\rightarrow T = 21 \mu\text{m}$

IT6  $\rightarrow t = 13 \mu\text{m}$



	Agujero Piezas 1, 2	Eje Pieza 3
$\phi$ máximo	20.021 mm	20.028 mm
$\phi$ mínimo	20.0 mm	20.015 mm



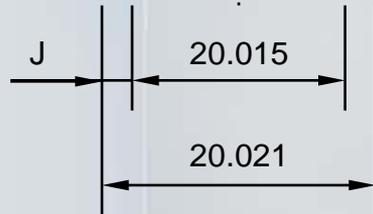
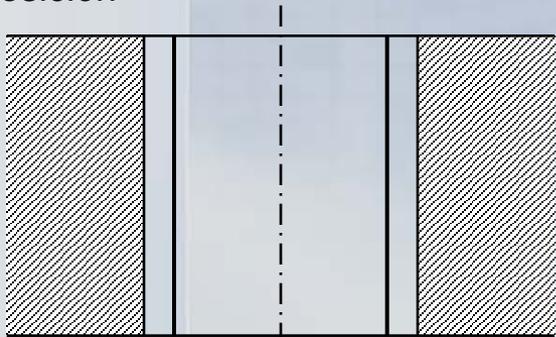
# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 4.1 Utilización de los Sistemas de Tolerancias

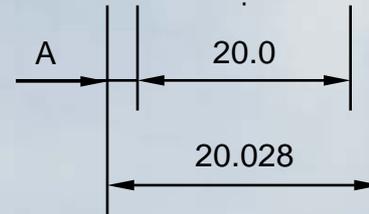
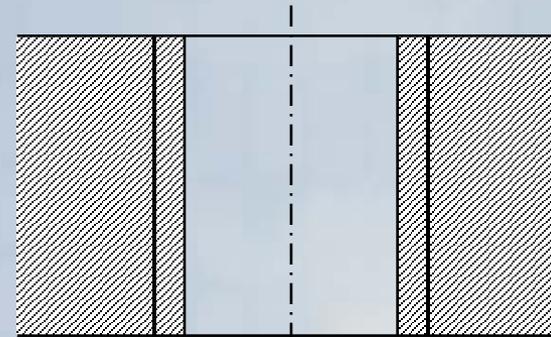
### 4.1.3 Tolerancias Geométricas.

Definición de los juegos:

Desde el punto de vista del montaje, como las piezas marca 1 y 2 tienen la misma referencia, es decir, el eje de la pieza marca 3, la situación más desfavorable corresponde al caso de tener aprieto, en este caso al no existir holguras estas no son incluidas en la tolerancia de geométrica de posición



Caso más favorable



Caso más desfavorable

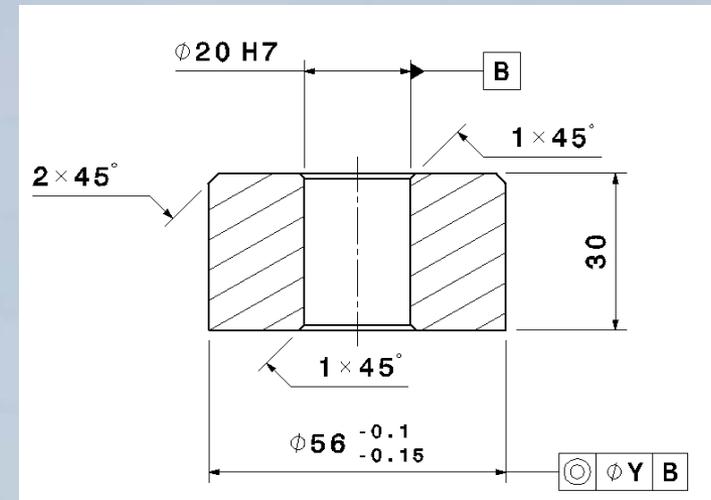
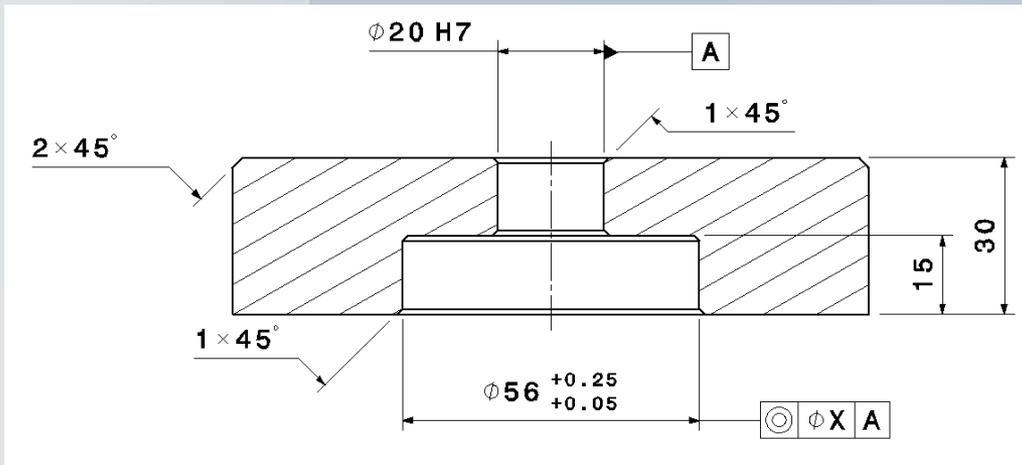


# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 4.1 Utilización de los Sistemas de Tolerancias

### 4.1.3 Tolerancias Geométricas.

Definición de la Tolerancias de posición:



	Agujero Piezas 1	Eje Piezas 2
Ø máximo	56.25 mm	55.90 mm
Ø mínimo	56.05 mm	55.85 mm



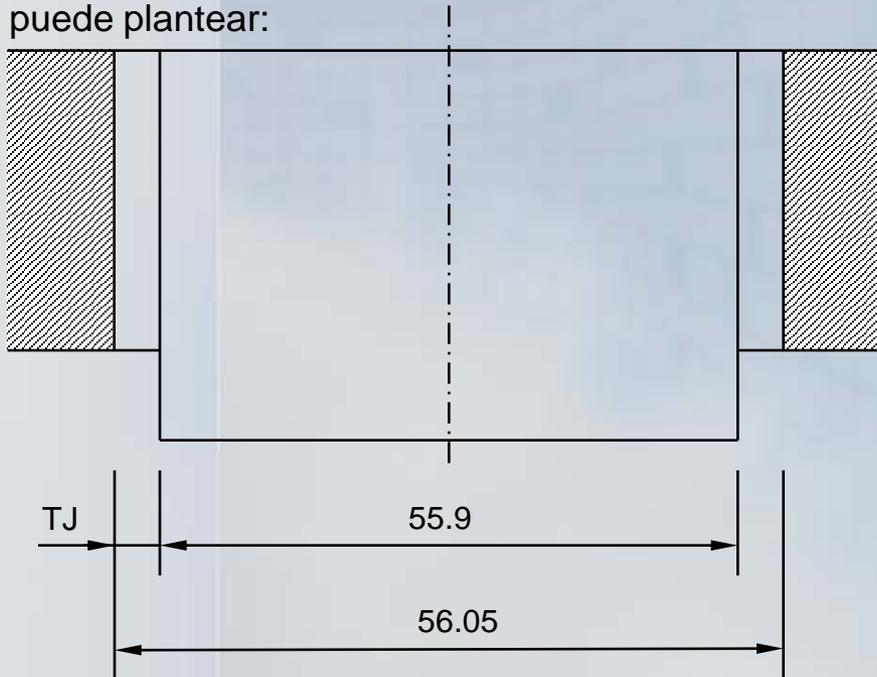
# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 4.1 Utilización de los Sistemas de Tolerancias

### 4.1.3 Tolerancias Geométricas.

Definición de la Tolerancia de Posición:

En la pieza marca 1, hay que considerar el diámetro menor (56.05 mm) y, en la pieza marca 2, el mayor (55.9 mm). Así, y teniendo en cuenta que la pieza de referencia es el pasador (obsérvese que, tanto la pieza 1 como la 2, tienen como referencia de la tolerancia el eje del pasador), se puede plantear:



$$TJ = \frac{\phi_{1\min} - \phi_{2\max}}{2} = \frac{56.05 - 55.9}{2} = 0.075$$

Este valor del juego está expresado en radio



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 4.1 Utilización de los Sistemas de Tolerancias

### 4.1.3 Tolerancias Geométricas.

Definición de la Tolerancia de Posición:

El valor de la tolerancia que se debe aplicar a cada una de las piezas es igual al juego expresado en diámetro para ambas piezas, es decir:

$$TC = 2 * TJ = 0.15 \text{ mm}$$

Este valor de la tolerancia está expresado en diámetro