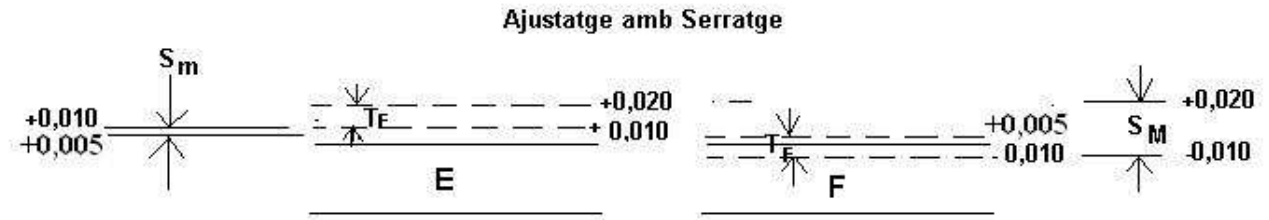


5.Toleràncies i Ajustatges



$$\text{Tolerància} = T_E + T_F = (20-10) + (5 - (-10)) = 10 + 15 = 25 \mu\text{m}$$

$$\text{Serratge Màxim : } S_M = 20 + 10 = 30 \mu\text{m}$$

$$\text{Serratge Mínim : } S_m = 10 - 5 = 5 \mu\text{m}$$

Problemes

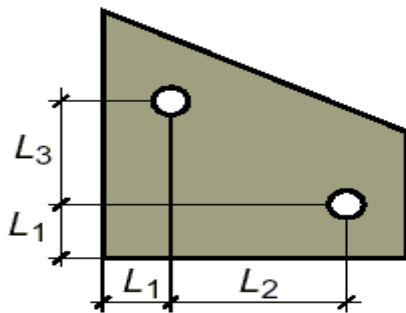
1. Calcula la Tolerància , tipus d'ajustatge i valors màxim i mínim de les següents parelles d'eixos i forats :

a) $E : 30_{-0,015}^{+0}$ $F : 30_{+0,010}^{+0,025}$

b) $E : 50_{-0,010}^{+0,015}$ $F : 50_{-0,015}^{+0,020}$

c) $E : 40_{-0,010}^{+0}$ $F : 40_{-0,030}^{-0,012}$

d) $E : 60_{-0,005}^{+0,010}$ $F : 60_{-0,025}^{-0,010}$



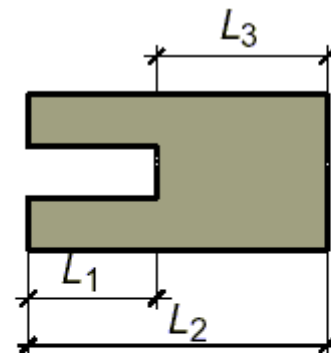
$$\begin{aligned} L_1 &= 25 \text{ mm} \\ L_2 &= 100 \text{ mm} \\ L_3 &= 75 \text{ mm} \end{aligned}$$

2. En el plànol d'una xapa s'han acotat els centres de dos forats tal com s'indica a la figura i s'hi indica que la tolerància general és $\pm 0,2$ mm. La distància nominal entre ells és de

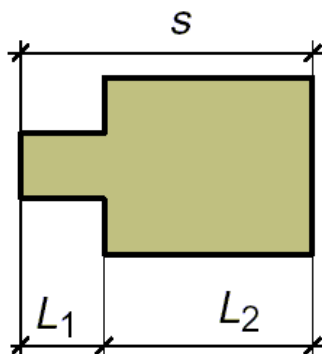
- a) 87,5 mm
- b) 90,14 mm
- c) 125,0 mm
- d) 160,1 mm

3. En un plànol s'ha acotat una peça tal com s'indica a la figura. La distància L_3 és:

- a) $20^{+0,3}_{-0,2}$
- b) $20^{-0,1}_{-0,2}$
- c) $20^{+0,3}_{-0,3}$
- d) $20^{+0,2}_{-0,3}$



$$\begin{aligned} L_1 &= (15^{+0,1}_{-0}) \text{ mm} \\ L_2 &= (35 \pm 0,2) \text{ mm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} L_1 &= (10 \pm 0,1) \text{ mm} \\ L_2 &= (25 \pm 0,2) \text{ mm} \end{aligned}$$

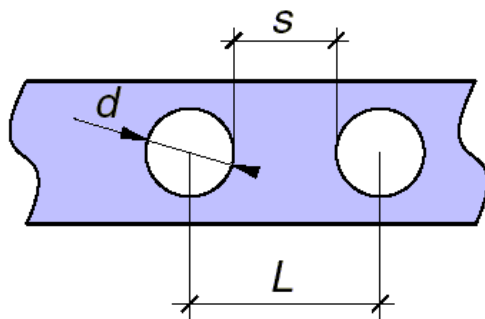
4. Per raons funcionals, en un plànol s'ha acotat una peça tal com s'indica a la figura. La seva llargada total s és:

- a) $(35 \pm 0,1) \text{ mm}$
- b) $(35 \pm 0,17) \text{ mm}$
- c) $(35 \pm 0,2) \text{ mm}$
- d) $(35 \pm 0,3) \text{ mm}$

5. Determineu el tipus d'ajust que correspon a l'ajust 115 K6/m6, on la tolerància K6 del

forat és $\begin{pmatrix} +4 \\ -18 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ i la tolerància de l'eix $\begin{pmatrix} +35 \\ +13 \end{pmatrix} \mu\text{m}$

- a) Joc
- b) Serratge
- c) Indeterminat
- d) Lleuger



$$L = (25 \pm 0,1) \text{ mm}$$

$$d = (10 \pm 0,1) \text{ mm}$$

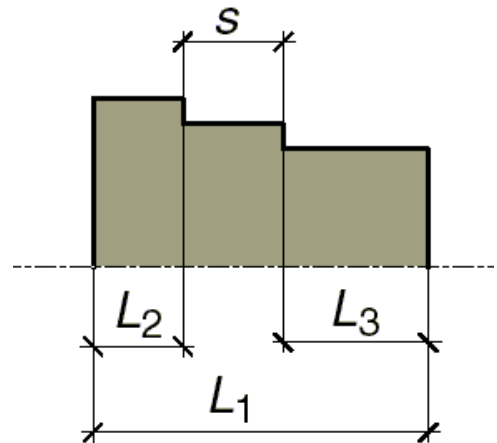
6. En un plànel s'han acotat dos forats tal com s'indica a la figura. La distància lliure s entre forats és:

a) $(15^{+0,1}_{-0,2}) \text{ mm}$ b) $(15^0_{-0,1}) \text{ mm}$

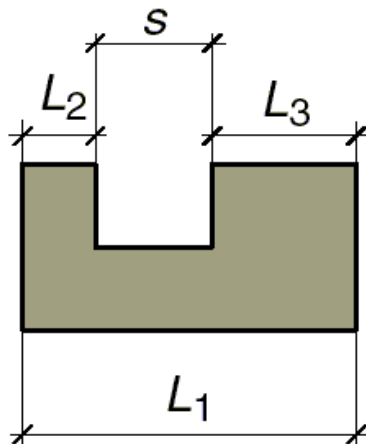
c) $(15^{+0,2}_{+0,1}) \text{ mm}$ d) $(15^{+0,2}_{-0,1}) \text{ mm}$

7. En el plànel de la secció d'un monyó esgraonat s'han acotat les distàncies L_1 , L_2 i L_3 i s'indica que la tolerància general és

$\begin{pmatrix} +100 \\ -50 \end{pmatrix} \mu\text{m}$. La tolerància del graó central, s, és:



- a) $\begin{pmatrix} +300 \\ -150 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ b) $\begin{pmatrix} +100 \\ -50 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ c) $\begin{pmatrix} +50 \\ -100 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ d) $\begin{pmatrix} +200 \\ -250 \end{pmatrix} \mu\text{m}$



8. En el plànol d'una secció s'han acotat les mides L_1 , L_2 i L_3 i s'indica que la tolerància general és $\pm 100 \mu\text{m}$. La tolerància de l'amplada s del rebaix és:

- a) $\pm 100 \mu\text{m}$
- b) $\pm 200 \mu\text{m}$
- c) $\pm 300 \mu\text{m}$
- d) $\pm 400 \mu\text{m}$

9. En l'ajust fix 28 H7/r6 , la tolerància H7 del forat és $\begin{pmatrix} +21 \\ -0 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ i la tolerància r6

de l'eix és $\begin{pmatrix} +41 \\ +28 \end{pmatrix} \mu\text{m}$. Determineu-ne els serratges màxim i mínim:

- a) $21 \mu\text{m}$ i $13 \mu\text{m}$
- b) $28 \mu\text{m}$ i $20 \mu\text{m}$
- c) $41 \mu\text{m}$ i $0 \mu\text{m}$
- d) $41 \mu\text{m}$ i $7 \mu\text{m}$

10. En l'ajust 60 N7/h6 la tolerància N7 del forat és $\begin{pmatrix} -9 \\ -39 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ i la tolerància h6 de

l'eix és $\begin{pmatrix} 0 \\ -19 \end{pmatrix} \mu\text{m}$. Determineu el joc i el serratge màxims

Joc Màxim Serratge Màxim

- a) $20 \mu\text{m}$ $9 \mu\text{m}$
- b) $30 \mu\text{m}$ $19 \mu\text{m}$
- c) $10 \mu\text{m}$ $39 \mu\text{m}$
- d) $09 \mu\text{m}$ $20 \mu\text{m}$

11. Determina el tipus d'ajustatge, tolerància i J_M , J_m , S_M , S_m per la següent parella Eix-Forat:

$$\text{Eix}_{-0,052}^{-0,028} \quad \text{Forat}_{-0,015}^{+0,018}$$

Si invertim les mesures de l'eix pel forat i les del forat per l'eix, què passa?

12 En un mecanisme hi ha un eix i un forat de diàmetre nominal 40 mm. Se sap que formen un ajust del tipus 40 H7/g6. De les taules de diferències superiors i inferiors s'han obtingut els valors següents:

Per al forat 40H7

Diferència superior = 25 microns

Diferència inferior = 0 microns

Per a l'eix 40g6

Diferència superior = -9 microns

Diferència inferior = -25 microns

Calculeu el següent:

- Joc màxim i joc mínim.
- Diàmetre màxim i mínim del forat.
- Diàmetre màxim i mínim de l'eix.

13. En l'ajust fix 28 H7/r6, la tolerància H7 del forat és $\begin{pmatrix} +21 \\ 0 \end{pmatrix} \mu m$ i la tolerància r6 de

l'eix $\begin{pmatrix} +41 \\ +28 \end{pmatrix} \mu m$ és . Determineu-ne els serratges màxim i mínim.

- 21 μm i 13 μm
- 28 μm i 20 μm
- 41 μm i 0 μm
- 41 μm i 7 μm

14. En l'ajust indeterminat 25 H7/k6, la tolerància H7 del forat és $\begin{pmatrix} +21 \\ 0 \end{pmatrix} \mu m$ i la

tolerància k6 de l'eix és $\begin{pmatrix} +15 \\ +2 \end{pmatrix} \mu m$. Determineu el joc i el serratge màxims:

Joc màxim Serratge màxim

- 6 μm 2 μm
- 19 μm 15 μm
- 2 μm 6 μm
- 15 μm 19 μm

15. A partir de les següents dades :

- Eix : $44^{+0,060}_{+0,030}$ Forat : $44^{+0,025}_{0,000}$
- Eix : $90^{-0,005}_{-0,025}$ Forat : $90^{+0,020}_{-0,003}$

esbrina : Tipus d'ajustatge , joc màxim , joc mínim, serratge màxim , serratge mínim i Tolerància .

16. En l'ajust 60N7/h6 la tolerància N7 del forat és $\begin{pmatrix} -9 \\ -39 \end{pmatrix} \mu m$ i la tolerància h6 de l'eix és $\begin{pmatrix} 0 \\ -19 \end{pmatrix} \mu m$. Determineu el joc i el serratge màxims.

Joc màxim Serratge màxim

- a) 20 μm 9 μm
- b) 30 μm 19 μm
- c) 10 μm 39 μm
- d) 9 μm 20 μm

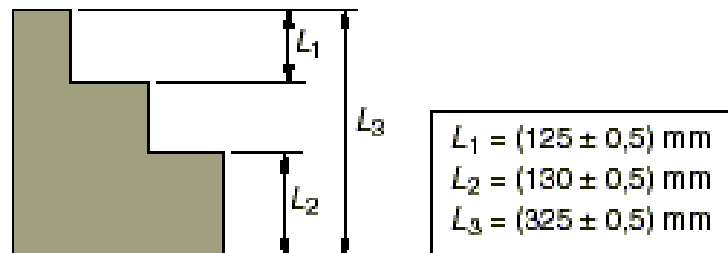
17. En l'ajust amb serratge 35K6/m6, la tolerància K6 del forat és $\begin{pmatrix} 3 \\ -13 \end{pmatrix} \mu m$ i la tolerància m6 de l'eix és $\begin{pmatrix} +25 \\ +9 \end{pmatrix} \mu m$. Determineu el serratge màxim i mínim.

Serratge màxim Serratge mínim

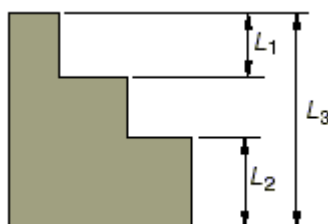
- a) 22 μm 4 μm
- b) 38 μm 6 μm
- c) 28 μm 22 μm
- d) 12 μm 6 μm

18. En un plànol s'ha acotat la peça tal com s'indica a la figura. La mínima alçada del graó central és:

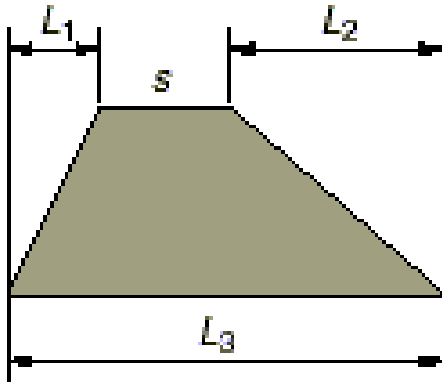
- a) 68,5 mm
- b) 69,5 mm
- c) 70,5 mm
- d) 71,5 mm



19. En un plànol s'han acotat les mides L_1 , L_2 i L_3 i s'hi indica que la tolerància general és $\pm 50 \mu m$. La tolerància del graó central és:



- a) $\pm 50 \mu m$ c) $\pm 150 \mu m$
- b) $\pm 100 \mu m$ d) $\pm 200 \mu m$



20. En el plànol d'una placa s'han acotat les mides L_1 , L_2 i L_3 i s'indica que la tolerància general és $\begin{pmatrix} +100 \\ 0 \end{pmatrix}$. La tolerància de l'aresta s és :

- a) $\begin{pmatrix} +100 \\ -200 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ b) $\begin{pmatrix} +300 \\ 0 \end{pmatrix} \mu\text{m}$
 c) $\begin{pmatrix} +100 \\ 0 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ d) $\begin{pmatrix} +200 \\ -100 \end{pmatrix} \mu\text{m}$

21. A partir de les següents dades :

- a) Eix : $44^{+0,060}_{+0,030}$ Forat : $44^{+0,025}_{0,000}$ b) Eix : $90^{-0,005}_{-0,025}$ Forat : $90^{+0,020}_{-0,003}$

esbrina : Tipus d'ajustatge , joc màxim , joc mínim, serratge màxim , serratge mínim i Tolerància .

22. Hem comprat un eix i un forat per fer un ajustatge amb les següents característiques :

$E^{+0,020}_{-0,010}$ i $F^{+0,050}_{+0,030}$. Calcula el tipus d'ajustatge , els valors màxim i mínim , la tolerància .