

c) Si adoptamos  $\sigma = 2000 \text{ kg/cm}^2$  para grapas colocadas por dilatación, y además adoptamos  $E = 2200000 \text{ kg/cm}^2$

$$\sigma = \frac{\lambda}{l} \cdot E$$

$$\lambda = \frac{2000 \times 30}{2200000} \cong 0,027 \text{ cm} = 0,27 \text{ mm}.$$

$$d) \quad t^{\circ} = \frac{\lambda}{\alpha l} = \frac{0,027}{0,000011 \times 30} \cong 82^{\circ} \text{ C}$$

es necesario elevar teóricamente la temperatura de la grapa por lo menos  $82^{\circ} \text{ C}$ .

e) Si  $l = 300 \text{ mm}$  y la dilatación a producir  $\lambda = 0,27$ , la grapa debe tener un largo:

$$l_0 = l - \lambda = 300 - 0,27 = 299,73 \text{ mm}.$$

## CAPITULO VII

## UNIONES ROSCADAS

## A. TEORIA DE LOS TORNILLOS

## 64. Generación de un tornillo (fig. 91).

El tornillo es el elemento más empleado en estas clases de uniones.

Supongamos tener un ángulo  $A O B = \alpha$ , y en el mismo plano un eje  $X X'$ , distante  $r$  del vértice del mismo. Si enrollamos al plano del ángulo alrededor del eje, conservando la distancia  $r$ , el lado  $A O$  habrá engendrado una circunferencia de radio  $r$  en un plano normal a  $X X'$ , y el lado  $O B$  una hélice.

La distancia vertical  $h$  se llama "paso de la hélice" y su valor será:

$$h = 2 \pi r \operatorname{tg} \alpha$$

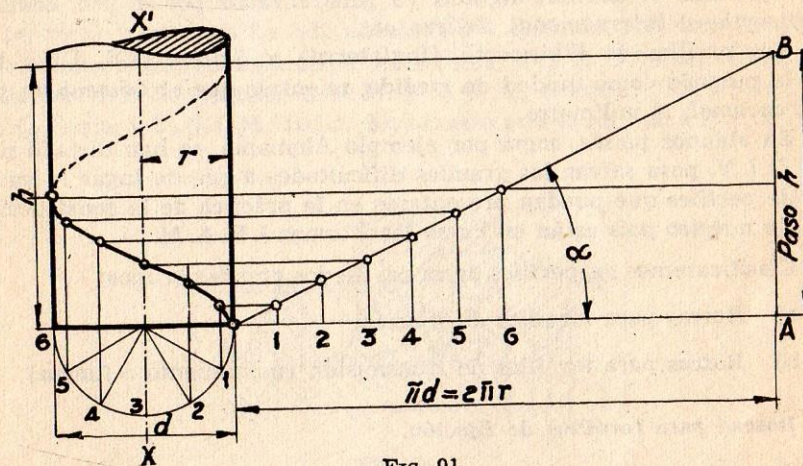


FIG. 91

Según el sentido en que se efectúe el arrollamiento, la hélice será derecha o izquierda, respectivamente.

Puede considerarse también que la hélice es la trayectoria de un punto animado de un movimiento compuesto de rotación y traslación simultáneas y uniformes.