

## Apéndice 6

### Soporte para Base de Máquina

El peso de los componentes de la máquina, calculados en el apéndice 13, se divide entre cuatro soportes para analizar cada uno de ellos bajo dicha carga.

Los soportes fallan por pandeo debido a que trabajan a compresión y la condición de carga es empotrado-empotrado [22].

A) Patas para base del sistema de cerrado

$$L = 0.20\text{m}$$

$$P = \text{peso del sistema de cerrado} / 4 =$$

$$P = 405 \text{ N} / 4 = 10.125 \text{ N} = 1.032 \text{ Kg}$$

Si se usa PTR de material ASTM A500 Grado C:

$$SF = 3,500 \text{ Kg/cm}^2 = 343 \text{ MPa}$$

Para calcular en forma aproximado el momento de inercia (en  $\text{cm}^4$ ) necesario para evitar el pandeo de un elemento esbelto, se utiliza la fórmula 6.1 [22]

$$I = 1.2 P L$$

$$5.19$$

$$I = 1.2 (1.032 \text{ Kg})(0.20 \text{ m})^2 = 0.049 \text{ cm}^4$$

Utilizando un PTR de 7/8" con un área de  $1.14 \text{ cm}^2$

$$\sigma = F / A$$

$$\sigma = 1.032 \text{ Kg} / 1.14 \text{ cm}^2 = 0.905 \text{ Kg/cm}^2 = 89 \text{ KPa}$$

$$\sigma F_{adm} = \frac{\sigma E}{1.71} \quad 5.20$$

$$\sigma F_{adm} = \frac{3,500 \text{ Kg/m}^2}{1.71} = 200.5 \text{ MPa}$$

$$w = \frac{\sigma E_{adm}}{\sigma_{adm}} \quad 5.21$$

donde  $\sigma_{adm}$  es  $\sigma F$ , si  $l < 60$

$$\sigma = lp / i \quad 5.22$$

$$i = 0.84 \text{ cm} \quad [23]$$

$lp = L/2$  debido a que esta en una condición de carga empotrado-empotrado

$$\sigma = 11.9$$

$$w = 1.16$$

Para que el elemento analizado no falle  $w * \sigma$  debe ser menor que  $\sigma F_{adm}$ ,

$$w * \sigma < \sigma F_{adm} \quad 5.23$$

$$\text{en este caso: } w * \sigma = 103 \text{ Kpa} < 200.5 \text{ MPa}$$

Por lo tanto, se puede utilizar un PTR de 7/8in pero ya que es poco comercial, se utilizará en su lugar un PTR de 1 in.

## B) Patas para Base del Sistema de Corte

EL peso al que estarán sometidas estas patas es el de la suma del mecanismo de corte más el del mecanismo de cerrado, estos valores calculados en el apéndice 13.

$$P = \text{Peso mecanismo corte} + \text{Peso mecanismo de cierre}$$

$$P = 143.07 \text{ N} + 47.56 \text{ N} = 190.63 \text{ N} = 19.29 \text{ Kg}$$

La longitud de estas patas será de 0.90 m

Usando la ecuación 6.1 obtenemos  $I = 18.7 \text{ cm}^4$ ; usando nuevamente un PTR de 7/8”:

$$S = F/A$$

$$A = 1.14 \text{ cm}^4$$

$$S = 19.29 \text{ Kg} / 1.14 \text{ cm}^2 = 1.66 \text{ MPa}$$

Usando nuevamente la Ecuación 6.3 obtenemos  $w = 1.16$ , lo que da un resultado para la Ecuación 6.4 de 1.92 MPa que es menor que  $\sigma_{adm} = 200.5 \text{ MPa}$ , por lo cual, se podría usar un PTR de 7/8 in pero al igual que en el caso anterior, por ser poco comercial, se utilizará un PTR de 1 “.