

PROBLEMA 1**SOLUCIÓN:**

1.- La placa de expulsores debe ejercer 4 veces más fuerza que la fuerza debida la presión de inyección sobre los 6 expulsores: $F_{\text{placa expulsores}} = 4 \cdot 6 \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 28 = 19000\text{N}$;

2.- La longitud de los muelles cuando el molde está cerrado (ver esquema del enunciado) es de 30mm. La longitud inicial (L) debe ser tal que la fuerza elástica de cada muelle sea igual a $19000/6$: $(L-30) \cdot 500 = 19000/6 \rightarrow L=36,3\text{mm}$;

Por tanto, la contracción en longitud del muelle en la posición de trabajo es de 6,3mm.

3.- Los muelles de constante 1000N/mm tendrían una longitud inicial:

$$(L-30) \cdot 1000 = 19000/6 \rightarrow L = 33,2\text{mm}.$$

En la posición de molde abierto la placa de expulsores estaría en contacto con la parte móvil del molde por lo que el alojamiento de los muelles tendría una longitud 10mm mayor que la correspondiente a molde cerrado (30+5+5mm). Por tanto, **los muelles con constante 1000N/mm se saldrían de su alojamiento (no pueden utilizarse).**

4.- La fuerza que debe desarrollar el cilindro hidráulico corresponde a la fuerza de la placa de expulsores (19000N) más la correspondiente al cierre de la parte móvil del molde (debe ser un 50% mayor que la fuerza provocada por la inyección). La fuerza que actúa sobre la parte móvil del molde corresponde a la superficie del material inyectado proyectada sobre el plano perpendicular a la dirección de cierre del molde. Por tanto:

$$\text{Superficie 6 piezas (menos la correspondiente a los expulsores)} = 6 \cdot \pi \cdot [(25^2 - 3^2)];$$

$$\text{Superficie correspondiente a la entrada del material (diámetro 6mm)} = \pi \cdot 3^2;$$

$$\text{Superficie correspondiente a los canales de alimentación} = 6 \cdot 4 \cdot (55 - 3 - 25);$$

$$F_{\text{cil. hidráulico}} = [6 \cdot \pi \cdot [25^2 - 3^2] + \pi \cdot 3^2 + 6 \cdot 4 \cdot (55 - 3 - 25)] \cdot 28 \cdot 0,15 + 19000 = 535079\text{N};$$

$$535079/9,81 = \pi \cdot 12^2 \cdot 0,88 \cdot P_t \rightarrow P_t = 137\text{kg/cm}^2$$