



DISEÑO MECANICO II EXAMEN PARCIAL

TERMINO: II TERMINO 2012-2013
PROFESOR: ING. FEDERICO CAMACHO BRAUSENDORFF

ALUMNO:

PROBLEMA 1.- (20 Puntos) Se sugiere que se use un tornillo de rosca cuadrada modificada de 2 plg de diámetro exterior para una prensa de potencia en la cual se va a ejercer una fuerza máxima de 6 toneladas. El tornillo es de acero AISI 1118 carburado y la tuerca, la cual está asegurada dentro de una platina en la parte superior de la prensa, es hecha de hierro vaciado clase 50 ASTM. Para que el par sea de valor mínimo, un rodamiento de bolas para carga axial actúa como collar para soporte del tornillo. Se lubricarán tanto el tornillo como la tuerca. Determine (a) el par requerido para la operación actuando contra la carga máxima, (b) la eficiencia del sistema de tornillo, (c) la altura necesaria de la tuerca para una presión de aplastamiento contra la tuerca de valor 1000 lb/pulg² (d) el número de hilos en la tuerca, (e) el esfuerzo de corte en las roscas y sus factores de seguridad, y (g) el esfuerzo combinado en el tornillo y el factor de seguridad para diseño estático.

PROBLEMA 2.- (20 Puntos) En la Figura 1 se muestra un actuador lineal de presión de fluido (cilindro hidráulico) en el que $D=4$ pulg, $t=3/8$ pulg, $L=12$ pulg, y $W=3/4$ pulg. Ambas ménsulas así como el cilindro, son de acero. El actuador se diseño para una presión de trabajo de 2000 psi. Se utilizan 6 pernos de $3/8$ pulg SAE grado 5, de rosca basta, apretados al 75% de la carga de prueba.

- Proporcione las rigideces de los tornillos y de los elementos, suponiendo que todo el cilindro se comprime de manera uniforme y que las ménsulas en los extremos son perfectamente rígidas.
- Determine el factor de seguridad que protege contra la falla por fatiga.
- ¿Qué presión se requiere para causar la separación total de la unión?

PROBLEMA 3.- (20 Puntos) La Figura 2 muestra una ménsula unida a una columna, fabricadas en Acero ASTM A-36, soportando una carga fluctuante de 0 a 1000 lb. Diseñar el cordon de soldadura adecuado para esta aplicación.

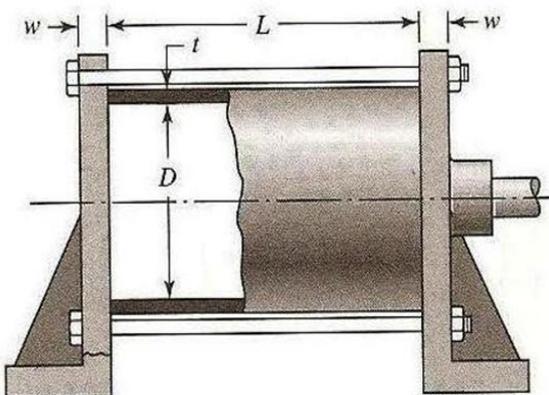


Figura 1.- Actuador Lineal

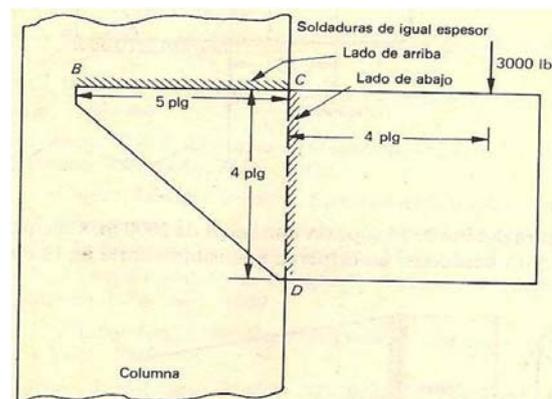


Figura 2.- Ménsula-Soporte