

1. **Tema:** Modelación y simulación del funcionamiento y mecanismos indicador de un tubo de Bourdon C.

2. **Objetivos:**

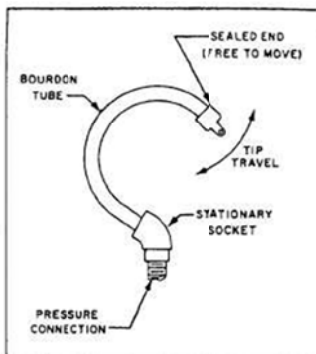
- Observar el comportamiento de un tubo de Bourdon en C, frente a la presión.
- Diseñar un mecanismo para transmitir el movimiento del extremo libre de un manómetro de Bourdon.

3. **Teoría.**



Los tubos de Bourdon son tubos curvados en forma circular de sección oval. La presión a medir actúa sobre la cara interior del tubo, con lo que la sección oval se aproxima a la forma circular. Mediante el acodamiento del tubo de Bourdon se producen tensiones en el borde que flexionan el tubo. El extremo del tubo sin tensar ejecuta un movimiento que representa una medida de la presión el cual se traslada a una aguja indicadora.

Para presiones hasta 40 bar se utilizan en general tubos curvados de forma circular con un ángulo de torsión de 270°, para presiones superiores, tubos con varias vueltas en forma de tornillo.



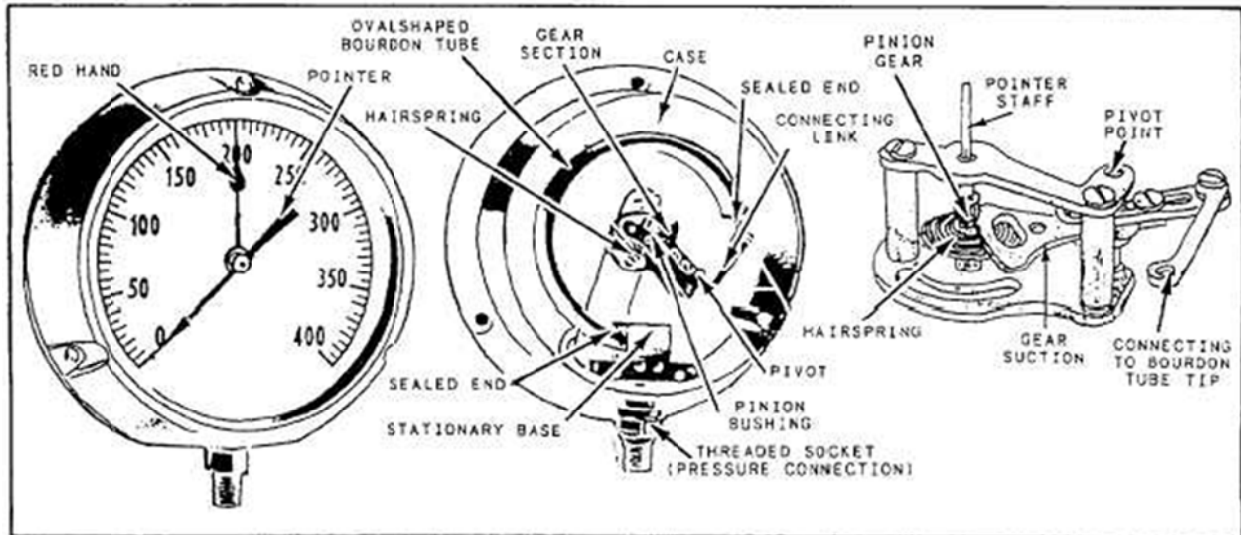
Los tubos de Bourdon tienen una fuerza de retorno relativamente baja. Por ello, debe tenerse en cuenta su influencia en la indicación, en los equipos adicionales como por ejemplo indicadores de seguimiento, transmisores de señal límite o potenciómetros de control remoto. Los órganos de medición de tubo de Bourdon solamente pueden protegerse contra sobrecarga de manera limitada mediante el apoyo del órgano medidor con un valor límite de presión.

Para cualquier tipo de carga, la relación entre la carga y la deformación es una constante del material, conocida como el módulo de Young: $E = \text{Carga} / e$. Por ende, si la constante de deformación es conocida, se puede obtener la carga según:

$$\text{Carga} = E * e$$

De modo que frente a deformaciones pequeñas de materiales elásticos, será posible obtener una cuantificación reproducible de las cargas (fuerzas) solicitantes.

El manómetro de Bourdon depende, precisamente, de la elasticidad de los materiales utilizados en su construcción. Este manómetro, tal vez el más común en plantas de procesos que requieran medición de presiones.



4. Trabajo preparatorio.

- a. Dibuje el tubo de Bourdon en C utilizando SolidWorks. Elija las medidas de un dispositivo comercial que lo puede encontrar en el Internet
- b. Dibuje el mecanismo de transmisión de desplazamiento de un tubo de Bourdon en C, en Working Model. Utilice los mecanismos equivalentes que crea necesario.

5. Equipo necesario.

- a. Computador,
- b. SolidWorks y CosmosWorks.
- c. Working Model.
- d. Archivos con los dibujos, realizados en el preparatorio.

6. Procedimiento.

- a. Ingrese el dibujo del Bourdon en el SolidWorks, realice la simulación de su operación para una presión de 200 psi..
- b. Con el dibujo del mecanismo de transmisión de movimiento de un Bourdon ingresado en Working Model simule para determinar la transmisión de movimiento en el mismo de lineal a angular.

7. Informe de laboratorio.

Presente el informe con los elementos que en este documento deben estar, añada como anexo al informe las hojas de datos escaneadas y correctamente revisadas, y compruebe teóricamente los resultados obtenidos en la hoja de datos, hallando las ecuaciones de las respuestas.

HOJA DE RESULTADOS

GUIA V		GRUPO No:
Integrantes:		

Bosqueje los resultados obtenidos en CosmosWorks

Revisado: _____

Bosqueje los resultados obtenidos en Working Model

Revisado: _____