

**PRÁCTICAS
DE
“ELEMENTOS DE MÁQUINAS”**

**UNIVERSIDAD CARLOS III
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
ÁREA DE INGENIERIA MECÁNICA**

PRÁCTICA N° 4

**ANÁLISIS DE LAS CURVAS
CARACTERÍSTICAS DE RESORTES
HELICOIDALES.
DISPOSICIÓN EN PARALELO Y EN SERIE**

TITULACIÓN: ING. INDUSTRIAL

ASIGNATURA: ELEMENTOS DE MÁQUINAS

CURSO: 3°

1. INTRODUCCIÓN TEÓRICA

Los resortes son elementos almacenadores de energía. El trabajo que invertimos en ellos por medio de una fuerza externa deformadora nos es reintegrado por medio de una fuerza recuperadora que ejercen ellos mismos.

Recalcaremos que los resortes almacenan energía para devolverla más tarde, pero no la disipan, por lo que jamás deben ser confundidos con elementos amortiguadores, cuya misión es restar energía mecánica a un sistema. Es frecuente encontrar elementos de ambos tipos en sistemas de suspensión, pero cada uno de ellos desempeña una función completamente distinta.

Los resortes con los que realizaremos la práctica, son resortes helicoidales de alambre de sección circular, y nosotros los excitaremos con cargas de compresión para medir su respuesta.

2. OJETIVOS DE LA PRÁCTICA

El objetivo de la presente práctica es el de estudiar el comportamiento real de los resortes helicoidales, considerando las diferencias existentes con respecto al comportamiento teórico.

El hecho de utilizar para la práctica los resortes helicoidales y no los de otros tipos se debe al gran uso de los mismos en la industria.

3. MATERIAL

- Dos resortes helicoidales.
- Planos técnicos.
- Máquina de ensayo. Está construida a partir de dos segmentos de perfil en "U", dos vástagos roscados, tuercas, un actuador hidráulico y una célula de carga. Mediante este dispositivo se pretende mostrar que no siempre son necesarios montajes o utillajes caros para la obtención de los datos o medidas que se requieren.
- Cinta métrica.
- Calibre (pie de rey).

4. PROGRAMA DE LA PRÁCTICA

Para la realización de la práctica se va a disponer de dos resortes helicoidales. Inicialmente se medirán los resortes por separado mediante el pie de rey (calibre) y la cinta métrica, y se calcularán de forma teórica las constantes de rigidez de los mismos mediante la expresión vista en teoría:

$$K = \frac{d^4 G}{8D^3 N}$$

con $G = 80.000 \text{ Mpa}$.

Después se definirán las curvas Fuerza-Desplazamiento de los resortes por separado así como las de los mismos puestos en paralelo y en serie.

Se compararán los resultados teóricos con los obtenidos en la práctica y se rellenará el cuestionario.

CUESTIONARIO

1.- Rellenar la tabla siguiente con los datos resultantes de las medidas de la práctica.

MUELLE	d (mm)	D (mm)	NT	NU	KT (KN/mm)
1					
2					

2.- Dibujar un croquis del montaje mecánico utilizado para realizar las medidas de los muelles.

3.- Cuando en el muelle a ensayar se tiene una carga de 1000 dN, ¿Qué valor de tensión se tiene en los vástagos roscados?. ¿Cuál será el coeficiente de seguridad en éste caso suponiendo un valor de tensión admisible para el material de 370 N/mm²? ¿Cuánto valdrá su deformación?

4.- Enumerar las causas por las que las constantes obtenidas teóricamente no coinciden exactamente con los valores obtenidos mediante las mediciones.

5.- ¿Cómo se calcula el número de espiras útiles de un muelle?.

6.- En el caso de las curvas obtenidas para el montaje de los muelles en serie y en paralelo, explicar la forma de las mismas.

7.- Dibujar las curvas de los muelles y de los montajes en serie y en paralelo.