



Instrucciones generales.

Se ruega tratar con cuidado el material de las prácticas de tal manera que pueda ser utilizado por otros en las mismas condiciones. Además se trata de unos instrumentos de cierto valor.

- Es preferible utilizar las propias hojas que se incluyen a continuación para entregar las memorias de las prácticas. Sólo en la última, la del árbol de levas, es necesario adjuntar papeles adicionales.
- Se recomienda leer detenidamente el enunciado de las prácticas y las recomendaciones y después tomar las notas que se estimen oportunas en papel borrador.
- Forma parte de las prácticas determinar las dificultades que se pueden presentar a la hora de medir una magnitud. Conviene reseñarlas en la memoria.
- Agradecería que, en esta misma hoja, se adjuntase una valoración de las prácticas: aportan algo, se les debería dedicar más tiempo o menos, la práctica nº x no es relevante, me han ayudado a conocer algunos elementos mecánicos y aparatos de medida, son una paliza, etc. También se pueden sugerir otras prácticas.
- Si alguien puede aportar algún otro elemento de interés (aunque sea material más habitual pero curioso: la maquinaria del reloj –de pared- que no funciona y se va a tirar, los mecanismos del coche teledirigido que me gustaba tanto cuando era pequeño que lo rompí, etc.), le será muy reconocido.



Práctica nº 1: Empleo de reloj comparador.

Material a emplear: Reloj comparador, soporte para reloj comparador, mesa de fundición 500x400x100, plato soporte, pieza nº 1.

1. Descripción

- Colocar la pieza a medir sobre la mesa en el plato soporte. Procurar que el pistón pueda girar con facilidad.
- Retirar de su envuelta el reloj comparador y el soporte.
- Colocar el reloj comparador en el soporte.
- Llevar el reloj al pistón. Cuidar que en la posición inicial el reloj esté en contacto con el pistón y ligeramente desplazado del cero.
- Anotar la posición de cero y, girando la anilla negra, reposicionar el cero del reloj.
- Hacer girar el pistón registrando los máximos desplazamientos, positivos y negativos del reloj.
- Desmontar y recoger el material.

2. Contenido de la memoria: describir el proceso reseñando las incidencias ocurridas. Anotar las máximas desviaciones en la cilindridad.



Práctica nº 2: Medida de diámetros exteriores.

Material a emplear: Calibre, juego de micrómetros de exteriores, pieza nº 2, 3, 4 o 5.

1. Descripción

- Medir el diámetro exterior del pistón y de los segmentos (o de las ranuras de los segmentos si estos no están presentes) con el calibre. Para ello, procurar que las patas se encuentren totalmente perpendiculares a la superficie del pistón. La medida se corresponde con el valor marcado por el cero del nonio (regla móvil) sobre la regla fija más la cantidad correspondiente a la muesca de la regla móvil que esté alineada perfectamente con otra marca de la regla fija. El contacto de las patas debe ser perfecto pero sin ejercer una presión excesiva. Para leer la medida, se debe retirar el calibre procurando que no haya desplazamiento de la regla móvil. Para esto se puede emplear el tornillo que tiene el nonio.
- Guardar el calibre y seleccionar el micrómetro de rango adecuado.
- Siguiendo el mismo procedimiento que con el calibre, tomar la medida con el micrómetro. La medida es la correspondiente a la última ranura visible de la regla fija más la del tornillo que esté alineada con la escala fija. No hay que forzar la presión en el tornillo al ajustar el tornillo.

- #### 2. Contenido de la memoria: describir el proceso reseñando las incidencias ocurridas. Anotar la precisión de los instrumentos. Anotar el valor del diámetro obtenido con el calibre y el del micrómetro. Verificar que en el resultado se refleja la diferencia de precisión de ambos aparatos.



Práctica nº 3: Medida de diámetros interiores.

Material a emplear: Calibre, juego de micrómetros de interiores, pieza nº 6 o 7.

1. Descripción
 - Medir el diámetro interior del pistón con el calibre siguiendo las indicaciones de la práctica interior.
 - Guardar el calibre y montar el micrómetro con el adaptador adecuado para el diámetro a medir.
 - Siguiendo el mismo procedimiento que con el calibre, tomar la medida con el micrómetro. La medida es la correspondiente a la última ranura visible de la regla fija más la del tornillo que esté alineada con la escala fija.

2. Contenido de la memoria: describir el proceso reseñando las incidencias ocurridas. Anotar la precisión de los instrumentos. Anotar el valor del diámetro obtenido con el calibre y el del micrómetro. Verificar que en el resultado se refleja la diferencia de precisión de ambos aparatos.



Práctica nº 4: Medida de profundidades.

Material a emplear: Calibre, calibre de profundidades, pieza nº 8.

1. Descripción
 - Se trata de obtener el espesor del pistón.
 - Con el calibre, medir la altura del pistón. Estudiar la posibilidad de emplear la sirga del calibre para medir la profundidad en el interior del pistón. Lógicamente, la referencia debe ser la misma que para la medida del exterior.
 - Emplear el calibre de interiores para medir la profundidad. Verificar que la precisión de este calibre es igual o superior a la del calibre normal.

2. Contenido de la memoria: describir el proceso reseñando las incidencias ocurridas. Anotar la precisión de los instrumentos. Anotar el valor la altura exterior e interior (en el caso de que se haya medido con ambos calibres, anotar las distintas medidas) y señalar el espesor.

Práctica nº 5: Cálculo de fuerzas en las válvulas, determinación de métrica.

Material a emplear: Calibre, galgas para roscas métricas, culatín de cilindro desmontado, calculadora.

1. Descripción

- El objeto de la práctica es obtener la fuerza que se ejerce sobre la válvula, suponiendo que esta recorre toda su carrera. Por otro lado, se trata de determinar la métrica de las roscas que se utilizan en el culatín.
- Contar el número de espiras del resorte y determinar si se trata de un resorte con extremos escuadrados y rectificandos o escuadrados.
- Medir el diámetro del alambre y el diámetro del arrollamiento.
- Obtener el índice del resorte.
- Calcular la rigidez mediante la fórmula $k = \frac{Gd^4}{8D^3Na}$ y $G=800.000 \text{ Kp/cm}^2$.
- Determinar la carrera de las válvulas.
- Calcular la fuerza que ejerce el resorte sobre las válvulas.
- Emplear las galgas para roscas métricas para determinar la rosca de los tornillos exteriores.

2. Contenido de la memoria: describir el proceso reseñando las incidencias ocurridas. Anotar los valores obtenidos para las magnitudes señaladas en la descripción del problema. Indicar el proceso empleado para determinar la carrera de la válvula y el criterio seguido al contar las espiras del muelle.

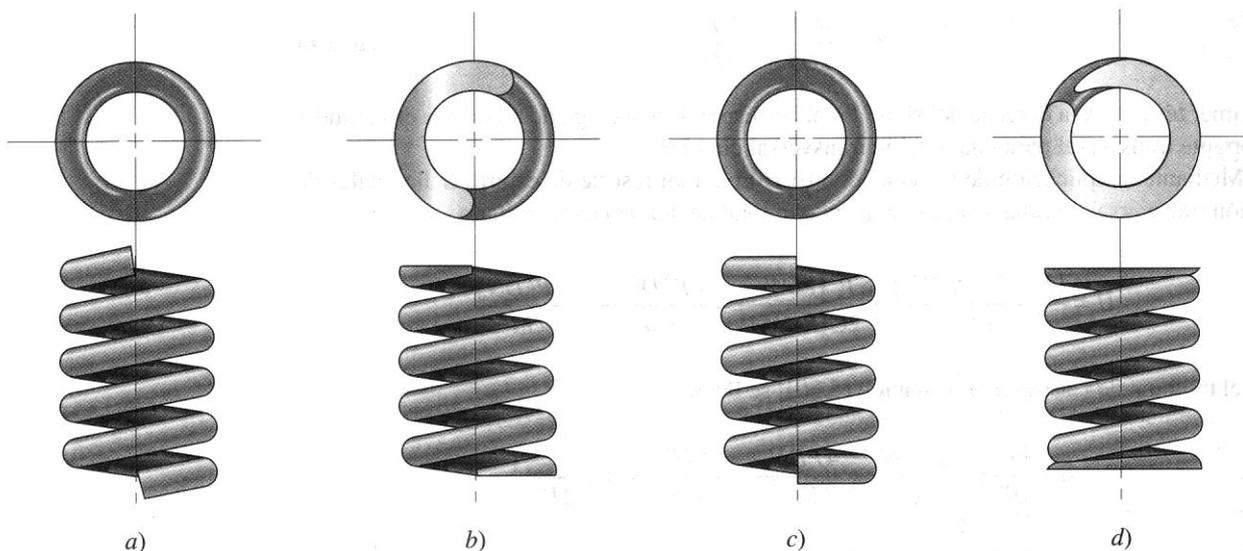


Figura 16.4 Cuatro tipos de extremos comúnmente usados en los resortes de compresión. a) Simple; b) simple y rectificando; c) cuadrado; d) cuadrado y rectificando.



Práctica nº 6: Árbol de levas: trazado del diagrama de desplazamiento y perfil de leva.

Material a emplear (orientativo): Calibre, árbol de levas, compás y papel milimetrado.

1. Descripción

- La finalidad de esta última práctica es trazar el diagrama de desplazamiento de la leva y trazar un pequeño plano con el perfil de la leva. Asimismo, se puede observar que algunas de las levas del árbol están picadas.
- Tomar las medidas convenientes.
- Determinar la circunferencia base de la leva. Se recomienda dividir la circunferencia en 8 partes y medir las longitudes en la dirección de cada uno de los radios.

2. Contenido de la memoria: describir el proceso reseñando las incidencias ocurridas. Entregar el plano acotado del perfil y el diagrama.



Práctica nº 7: Medida de rugosidades

Material a emplear: Rugosímetro y piezas con distintos acabados superficiales.

1. Descripción
 - Medir la rugosidad de las distintas superficies con el rugosímetro.
2. Contenido de la memoria: describir el proceso señalando las incidencias ocurridas. Anotar la precisión del rugosímetro. Anotar el valor de la rugosidad de las distintas superficies.