

CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS SISTEMAS PRIMARIOS DE PAR DE TORSIÓN (ENFOQUE: APLICACIÓN EN LA CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS COMERCIALES)

Omar Segovia, J Jesús Galván, Jorge Torres
Centro Nacional de Metrología (CENAM)
km 4.5 Carretera a Los Cués,
Municipio El Marques, Querétaro. C.P. 76246
Tel: +52 211 0500 ext.: 3605, osegovia@cenam.mx

Palabras clave: Sistemas primarios, brazo de palanca y masas, par de torsión, masas suspendidas, centro de gravedad, momento, fricción

Resumen: El par torsional es una magnitud que ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, puesto que la necesidad de mejor equipamiento y mejores procedimientos de medición han ido de la mano con el crecimiento de la industria automotriz, de componentes electrónicos, aeroespacial y de energías alternas, que a su vez son, los mayores clientes de los productos y servicios relacionados con esta magnitud.

Hoy en día en México, es más frecuente encontrar sistemas primarios comerciales (de brazo de palanca y masas) para la generación de par torsional como referencia en la calibración de transductores. Sin embargo, en la práctica, es común encontrar que estos sistemas son usados sin una caracterización adecuada de sus componentes, lo cual se manifiesta en diferencias significativas con los valores esperados durante la etapa del diseño del equipo.

En base a lo anterior, en el presente trabajo se describe la definición de par torsional, mediante la presentación del modelo físico y sus principales fuentes de incertidumbre asociadas. A su vez, se aterrizan las definiciones a los sistemas de brazo de palanca comerciales con la intención de mostrar los efectos de los componentes más importantes y los cuidados que se debe tener al manipular las ecuaciones. Por ejemplo se describen los efectos de la fricción en los cojinetes mecánicos cuando se usan como soporte del brazo de palanca y se propone una metodología experimental para su cuantificación. También se describen aquellos sistemas donde no se realiza una corrección de la posición del brazo de palanca (tipo mariposa y de polea) y los efectos producidos por un par de torsión parasito inherente a estos (puesto que no se considera la altura del centro de gravedad o el movimiento de masa).

Por último se describen algunas recomendaciones generales dirigidas al diseño y uso adecuado de estos sistemas.