

1. Diseño y fabricación de prototipo para pruebas mecánicas de flexión

Dr. Gabriel Ángel Lara Rodríguez

2. Introducción

La carencia de infraestructura en los laboratorios de mecánica y los altos costos para la adquisición de equipo para ensayos mecánicos apoyan la realización de prototipos de bajo costo, fácil operación, probetas fáciles de fabricar y accesibles a los alumnos para la realización de prácticas de laboratorio con lo que aplicarían los conceptos teóricos adquirido en clase.

El proyecto que se propone tiene como objetivo principal la fabricación de un prototipo para la realización de pruebas mecánicas de flexión, con el propósito de introducir al alumno interesado en el uso y funcionamiento de instrumentos de medición de carga y desplazamiento (con los que se instrumentara el prototipo), así como aplicar las normas ASTM correspondientes para una viga en cantilever, y obtener las constantes elásticas de materiales. El prototipo será diseñado de manera sencilla con perfiles de acero y poleas. Los elementos de medición de carga y desplazamiento serán mediante una celda de carga y un sensor de desplazamiento "transductor de desplazamiento variable lineal" (LVDT).

3. Hipótesis

El alumno podrá relacionar los conceptos adquiridos en las materias de mecánica impartidas en el plan estudios de la carrera de Ingeniería Química Metalúrgica y aplicarlos a una prueba de flexión para determinar constantes elásticas en metales puros y aleaciones que se desarrollen en los laboratorios de metalurgia. Así mismo, el alumno obtendrá experiencia en la instrumentación, calibración y puesta en marcha de medidores digitales de carga y desplazamiento.

4. Objetivos

- Diseño y fabricación de un prototipo para pruebas mecánicas de flexión.
- Calibración de una celda de carga y un transductor de desplazamiento variable lineal (LVDT).
- Puesta en marcha de prototipo.

5. Metas

Por medio del presente proyecto se entregará el prototipo para pruebas de flexión.

6. Metodología

- 1) **Diseño de prototipo:** Comprende la realización de esquemas y planos del prototipo a fabricar utilizando un software de dibujo, así como los procedimientos para su funcionamiento.
- 2) **Fabricación de prototipo:** Se realizará el armado los elementos estructurales que compondrán el prototipo de acuerdo al diseño y el montaje los instrumentos de medición de carga y desplazamiento.
- 3) **Calibración de instrumentos:** Obtención de curvas de calibración para celda de carga y transductor de desplazamiento.
- 4) **Puesta en marcha:** Pruebas piloto para corroborar que tenga un funcionamiento adecuado.

7. Infraestructura

El desarrollo de éste proyecto se llevará a cabo en las instalaciones del Instituto de Investigaciones en Materiales de la UNAM y Facultad de Química. Posteriormente se realizarán pruebas en las instalaciones del edificio D de la facultad de química de la UNAM dentro del laboratorio de pruebas mecánicas.

8. Calendarización

	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Revisión Bibliográfica	X			
Dibujo y Diseño	X	X		
Fabricación		X		
Instrumentación		X	X	
Puesta en Marcha			X	
Escritura de reporte		X	X	X

9. Comentarios adicionales.

El desarrollo de este proyecto es importante para que el alumno interesado ponga en práctica conceptos vistos en las clases de: 1) Comportamiento mecánico, 2) Conformado mecánico y 3:) Análisis de fallas, y desarrolle habilidad para utilizar softwares de dibujo y aprenda sobre el funcionamiento de instrumentos para medir carga y desplazamiento.

El prototipo fabricado puede ser utilizado posteriormente para complementar la enseñanza práctica del área de metalurgia mecánica ya que no se cuenta con equipo para la realización de ensayo de flexión.