

Mecánica/Metal-Mecánica

Prácticas (Metrología)

(Banco de Tracción y Flexión)

Práctica Número: 1

Nombre de la Práctica: Ensayos de Tensión

Cuatrimestre: Segundo Grupo: Fecha:

Unidad: II. Ensayos para determinar las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales metálicos.

Asignatura: Manufactura I.

I Objetivo: El alumno realizará ensayos y pruebas en los materiales metálicos para la fabricación de elementos mecánicos.

Esta práctica describirá el método para realizar el ensayo de tensión a la temperatura ambiente, a una probeta de lámina de acero comercial, para determinar las siguientes características:

- Límite de fluencia
- Resistencia a la tensión
- Alargamiento
- Reducción de área

II Antecedentes Teóricos:

DEFINICIONES.

Deformación: Es el aumento en la longitud calibrada en una probeta después de la prueba de tensión, que comúnmente se expresa en porcentaje de la longitud calibrada inicial.

Límite elástico: Es el mayor esfuerzo que un material es capaz de soportar sin presentar una deformación permanente, después de que se ha eliminado totalmente el esfuerzo aplicado.

Límite de fluencia: Es el primer esfuerzo detectable, en el que ocurre un aumento en la deformación, sin que se acuse un aumento en el esfuerzo,

Longitud calibrada: Es la longitud inicial de la parte de una probeta sobre la que se determina la deformación unitaria o el cambio de longitud y el alargamiento.

Reducción de área: Es la diferencia entre la sección transversal inicial de una probeta de tensión y el área de su sección transversal mínima después de la prueba. La reducción de área se expresa usualmente como un porcentaje de la sección transversal inicial de la probeta.

Resistencia a la tensión: Es el máximo esfuerzo de tensión que un material es capaz de soportar, se determina con la carga máxima en una prueba de tensión llevada hasta la ruptura y con el área de la sección transversal original de la probeta. Se expresa en Newtons (Kgf/mm²).

Muestra. Es la parte del material tomada de un producto, en cantidad suficiente para obtener una o varias probetas. En determinados casos, la muestra puede ser el mismo producto.

Probeta. Es la parte de la muestra, maquinada o no, con las dimensiones y características adecuadas para someterla a una prueba determinada. En ciertos casos, la probeta puede estar constituida por la misma muestra.

Resistencia de fluencia: Es el esfuerzo al cual un material exhibe unos límites especificados de desviación de la proporcionalidad del esfuerzo a la deformación

Introducción.

El ensayo de tensión consiste en someter una probeta de acero, maquinada o de sección completa, a una carga de tensión mono axial gradualmente creciente (estática) aplicada axialmente, hasta causarle la ruptura. En este tipo de ensayo la probeta se alarga en una dirección paralela a la carga aplicada.

III Material Utilizado:

- Lámina cal. 18 de acero comercial SAE 1018.

IV Herramientas, accesorios y equipo de seguridad utilizado:

- Banco de tracción Flexión.
- Probeta (lámina cal. 18 acero comercial SAE 1018).
- Indicadores de caratula 0.01mm. (2 pzas.)

V Desarrollo:

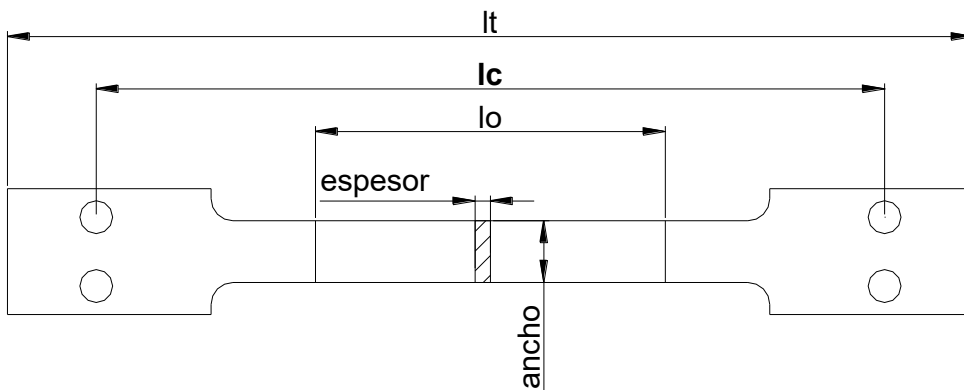
1. Trabaje con seguridad, orden y limpieza.
2. Describir el funcionamiento de la máquina de tensión que hay en laboratorio de metrología.
3. Realizar un análisis de las partes de la máquina de ensayo.
4. Medir y calibrar la longitud l_0 y calcular la sección transversal A_0 .
5. Preparar la probeta colocando en ambos extremos las mordazas.
6. Sujetar la probeta en la máquina de ensayo, sometiéndola a una tensión inicial y regresar la carátula del indicador de carga a una medición cero (inicio de carga).
7. Colocar el indicador de deformación sobre la mordaza en la cual se está aplicando la carga. Este debe estar con la aguja en compresión y ajustado a una lectura inicial de cero.
8. Determinar las cargas a la que será ensayado el material.
9. Comenzar a aplicar la carga, a una velocidad constante y registrar la lectura de carga y deformación correspondiente para los diferentes incrementos de carga determinados hasta llegar a la fractura.

10. Desmontar las dos partes de la probeta y determinar la longitud final l_f (de la zona calibrada, así como su respectiva sección transversal A_f).
11. Determinar la deformación total y la reducción de área total.
12. Graficar la relación carga-deformación (utilizar papel milimétrico).
13. Calcular el módulo de elasticidad.
14. Determinar el esfuerzo de cedencia, el esfuerzo máximo y el esfuerzo de ruptura.
15. Investigar en tablas de fabricantes la resistencia a la tensión máxima y comparar con la obtenida por medio experimental.

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

VI Anexos:

(Dibujos y/o croquis de operación).



VII.- REGISTROS DE DATOS, PARAMETROS, CUESTIONARIOS Y OBSERVACIONES

1. Defina: Alargamiento, Límite elástico, Limite de fluencia
2. ¿Qué es la resistencia a la tensión?
3. ¿Cuál es el fundamento del método de ensayo a tensión?
4. ¿Cuáles son las operaciones de preparación de la probeta?
5. ¿Cómo se calibra una probeta?

VIII.-Bibliografía:

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
F. Krar Steven, F. Check Albert	(2009)	<i>Tecnología de las máquinas herramientas</i>	México D.F.	México	Alfaomega
R Kibbe Richard, E Kiev John.	(2004)	<i>Manual de máquinas herramientas</i>	México D.F.	México	Limusa
F. Shackelford James.	(2010)	<i>Ciencia de Los materiales.</i>	México D.F.	México	Prentice Hall
Askeland, Donald R.	(2004)	<i>Ciencia e Ingeniería de materiales.</i>	México D.F.	México	Thomson
F. William Smith.	(2004)	<i>Ciencia e Ingeniería de los materiales.</i>	México D.F.	México	Mc Graw Gill
P. Groover Mikell.	(2006)	<i>Fundamentos de manufactura moderna.</i>	México D.F.	México	Prentice Hall
A. Sckey John.	(1981)	<i>Proceso de manufactura.</i>	México D.F.	México	Mc Graw Gill

IX Conclusiones:

E l alumno aprenderá a obtener resultados de resistencia a la tensión de los materiales por medio del uso del banco de tensión y flexión.

ELABORÓ / FECHA	REVISÓ / FECHA	AUTORIZÓ / FECHA
VERSIÓN / FECHA	HOJA ____ DE _____	CLAVE