



MECÁNICA DE MATERIALES

PRIMER PARCIAL

RANGEL PICHARDO STEFANNY LIZET

INGENIERÍA MECATRÓNICA

ENSAYO DE Tensión

PROFESOR: PEDRO JORGE DE LOS SANTOS LARA

LUNES 23 DE ENERO DE 2017

ENSAYO DE TENSIÓN

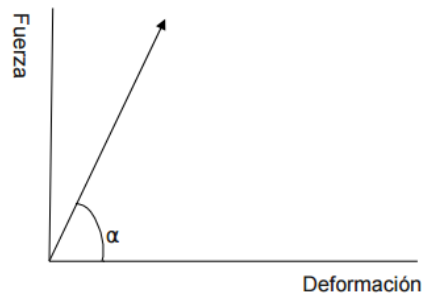
También conocido como ensayo de tracción en el cual a una probeta de algún material específico se le aplica un esfuerzo hasta que esta llega al punto de ruptura. Es por ello que este tipo de ensayo mide la resistencia de un material a una fuerza que se aplique a este.

Este ensayo se basa fundamentalmente en la Ley de Hooke, la cual establece que las deformaciones producidas en un elemento resistente son proporcionales a las fuerzas que lo producen.

$$\frac{\text{Fuerza}}{\text{Deformación}} = \text{constante} = \text{tg } \alpha$$

La fuerza es de tracción (F) y la deformación $\Delta l = l - l_0$.

La constante se representa por $K = \text{tg } \alpha$



Probetas

Para poder llevar a cabo este tipo de ensayo se requiere de probetas o muestras, las cuales ya deben tener dimensiones normalizadas dentro de las cuales está la longitud de la misma, área de la sección transversal y la distancia entre los cambios de diámetro.

Además de esto, la probeta debe tener un acabado para que las mordazas de la máquina universal puedan tener una zona de agarre, como puede ser un moleteado.

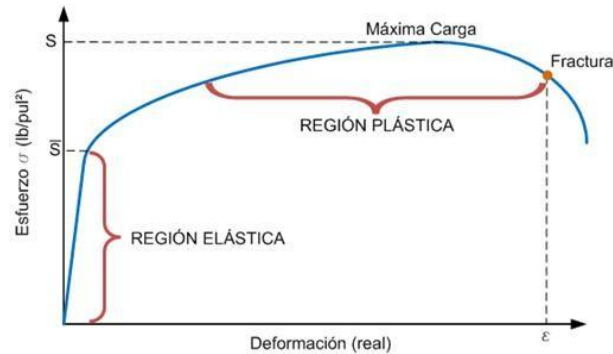
PROBETAS ENSAYO DE TRACCIÓN

Zona de Agarre



Comportamiento del material

Al entrar en acción la carga sobre un área de la probeta, se crea un gráfico del mismo el cual es fácil visualizar dos zonas:



1. Zona elástica

Su característica principal es que a pesar de que el material haya recibido una carga y sufre una elongación, puede regresar a su forma original.

2. Zona plástica

Esta zona se ve presente cuando el material ha rebasado el límite elástico, es por ello que al dejar de efectuar una tensión sobre el mismo, la pieza no regresará a su forma original, y el límite de la zona es el punto de ruptura o fractura.

Otra característica importante de este tipo de ensayo es el **Módulo de Young**, el cual representa una relación entre la tensión y la deformación que sufre una zona específica dentro de la región plástica.

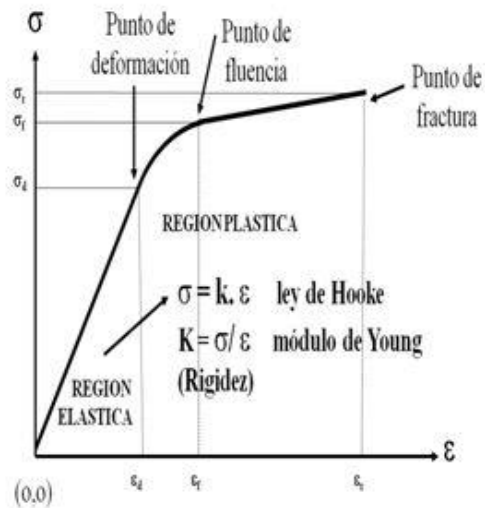
- **El límite de fluencia** es importante considerarse, ya que este indica la tensión que soporta la probeta en el momento de fluencia.
- **Estricción** es otro dato interesante para evaluar debido a que mediante este se pueden determinar otras características, este indica la reducción de la sección en donde se produjo la fractura.
- **Porcentaje de elongación** se determina mediante la siguiente relación, el cambio longitudinal que sufre la probeta con respecto al inicial, entre el estado inicial multiplicado por 100.

$$\% \text{ elongacion} = \frac{l_f - l_o}{l_o} * 100\%$$

Bajo este razonamiento, se puede determinar la reducción del área en el punto de fractura mediante:

$$\% \text{ reducción de Área} = \frac{A_f - A_o}{A_o} * 100\%$$

GRAFICA ESFUERZO VS. DEFORMACION UNITARIA EN EL HUESO



Importancia del ensayo

Los ensayos de tensión son ampliamente utilizados para la mayoría de los metales, aleaciones, fundidos, laminados o forjados. También se aplica en materiales quebradizos como lo son: mortero, concreto, ladrillo, cerámica, etc. Esto es debido a que la tensión que pueden ejercer es baja en comparación a una compresión.

Partes de máquina

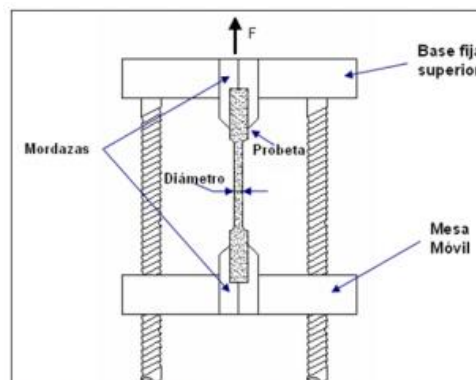


Figura 1: Máquina donde se lleva a cabo la Prueba de Tensión

Procedimiento para ensayo de tensión o tracción

- 1) Llevar a cabo la medición de las dimensiones de la probeta, para ello es recomendable utilizar un Vernier.
- 2) En caso de que la máquina requiera programación especial, se debe efectuar y así respetar los parámetros establecidos, es aquí donde se tendrá que recurrir a los datos de entrada en este caso, de la probeta en su estado inicial.
- 3) Se establece la velocidad a la que se dejará ejercer la fuerza sobre la probeta, por lo general este tipo de carga es en Toneladas fuerza.
- 4) Se hacen marcas a la probeta para determinar cuánto fue su elongación.
- 5) Se baja la máquina (mesa móvil) y se ajustan los extremos a las mordazas para que estas tengan agarre adecuado.
- 6) La máquina cuenta también con una sección donde toma los datos de posición denominados “**stroke**”, en milímetros, generando así una tabla.
- 7) Comienza a ejercerse la fuerza sobre la probeta y se efectúa el registro.
- 8) Se espera el momento de fractura.
- 9) Se mide tanto la longitud final de la probeta así como su diámetro en la zona de fractura.
- 7) Se cambia el formato del archivo generado, la máquina nos genera un programa con determinada extensión muy similar a las funciones de Excel.
- 8) El programa puede generar un gráfico en base a los datos arrojados durante el ensayo y en base a él establecer conclusiones.

REFERENCIAS

https://www.upv.es/materiales/Fcm/Fcm02/fcm2_2.html

<https://prezi.com/cfreiegatwtk/ensayo-de-tension-y-propiedades-mecanicas-de-los-materiales/>

<http://www.cyti.com.mx/tension.asp>

<http://es.slideshare.net/dairomendozaborja/ensayo-de-tensin>

http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/9026_tension.pdf