

Ensayo de tensión

El ensayo de tensión mide la resistencia de una material a una fuerza estática o gradualmente aplicada. Un dispositivo de ensayo aparece en la figura 1; una probeta típica tiene un diámetro de 0.505 plg y una longitud calibrada de 2 plg. La probeta se coloca en la máquina de pruebas y se le aplica una fuerza F , que se conoce como carga. Para medir el alargamiento del material causado por la aplicación de fuerza en la longitud calibrada se utiliza un extensómetro. En la tabla 1 se muestra el efecto de la carga en la longitud calibrada de una barra de aleación de aluminio.

Esfuerzo deformación ingenieriles.- Para un material dado, los resultados de un solo ensayo son aplicables a todo tamaño y formas de muestras, si se convierte la fuerza en esfuerzo y la distancia entre marcas calibrada entre marcas calibradas en deformación. El esfuerzo y la deformación ingenieriles se definen mediante las ecuaciones siguientes,

$$\text{Esfuerzo ingenieril} = \sigma = \frac{F}{A_o}$$

$$\text{Deformacion ingenieril} = \varepsilon = \frac{l - l_o}{l_o}$$

donde A_o es el área original de la sección transversal de la probeta antes de iniciarse el ensayo, l_o es la distancia original entre marcas calibradas y l es la distancia entre las mismas, después de haberse aplicado la fuerza F . Las conversiones de carga-longitud calibrada a esfuerzo-deformación aparecen en la tabla 1. La curva esfuerzo-deformación (figura 2) se utiliza para registrar los resultados del ensayo de tensión.

Medido		Calculado	
Carga (lb)	Longitud calibrada (plg)	Esfuerzo (psi)	Deformación (plg/plg)
0	2.000	0	0
1000	2.001	5,000	0.0005
3000	2.003	15,000	0.0015
5000	2.005	25,000	0.0025
7000	2.007	35,000	0.0035
7500	2.030	37,500	0.0150
7900	2.080	39,500	0.0400
8000 (carga máxima)	2.120	40,000	0.0600
7950	2.160	39,700	0.0800
7600 (fractura)	2.205	38,000	0.1025

Tabla 1. Resultados de un ensayo de tensión de una barra de aleación de aluminio de 0.505 plg de diámetro.

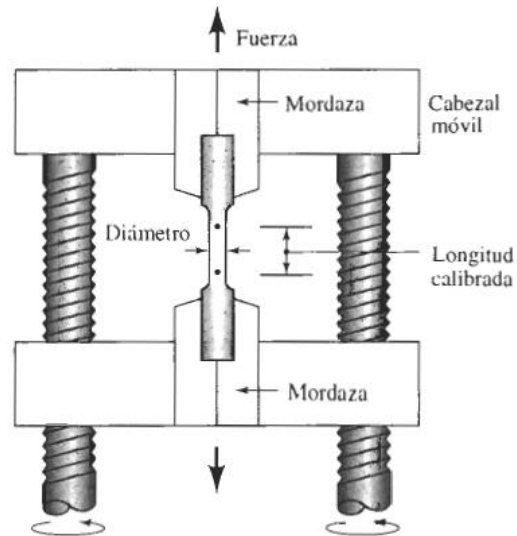


Figura 1. Mediante un cabezal móvil en la prueba de tensión se aplica una fuerza unidireccional a una probeta.

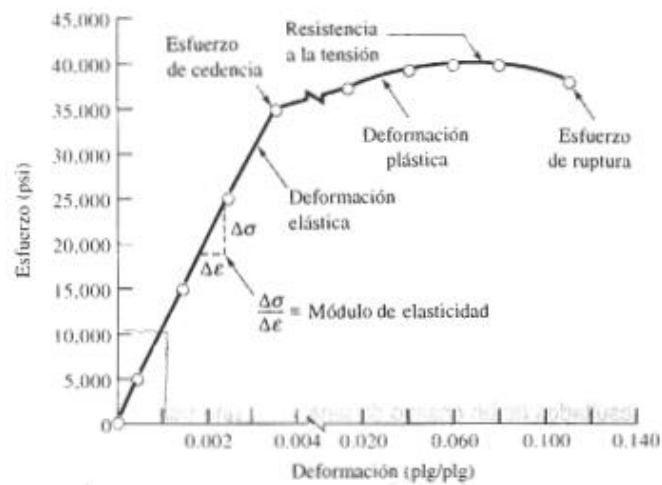


Figura 2. Curva esfuerzo-deformación correspondiente a una aleación de aluminio de la tabla 1.

Pasos para el ensayo de tensión:

El primer paso es conocer el material que se va a maquinar, tienes que medir la longitud entre secciones, se lima la probeta con dos marcas y se mide esa longitud, y el diámetro de la sección de en medio, después se aplica la carga indicada para el ensayo, y la maquina genera la curva esfuerzo-deformación.



Figura 3. Maquina universal de ensayo hidráulica con dinanómetro WE.