

# Ensayos

**Clasificación de Ensayos:** Estáticos La velocidad de aplicación no influye en el resultado  
Dinámicos Sí influye en el resultado

**Ensayo de Tracción:** Determinación de propiedades mecánicas, someter pieza de forma cilíndrica o prismática normalizada -probeta- a una fuerza normal de tracción que crece continuamente.

Finalmente la probeta rompe. Zona elástica OE La deformación de la probeta no es permanente, recuperando su long. inicial Zona plástica EU El alargamiento es permanente, recuperará la deformación elástica pero persistirá una deformación plástica *Dentro de OE* Zona Proporcional OP Relación proporcional entre tensión y deformación Zona no proporcional PE Deformaciones no permanentes pero no proporcionales *Dentro de Zona Plástica EU* Deformación plástica uniforme ER No es necesaria gran carga para grandes alargamientos Deformación Plástica Localizada RU La probeta rompe en una determinada zona.

**Ensayo de Dureza:** MOHS Se compara el material con 10 minerales, siendo rayado por los de número superior y raya a los inferiores. Impreciso. MARTENS Se emplea un cono de diamante. La dureza es la inversa de la anchura de la raya obtenida.

**Dureza a Penetración** Se utiliza un penetrador. HB [Brinell] El penetrador es una esfera de acero templado de gran dureza. Intervalo de tiempo 15s. Carga 3.000 y 1.25 Kp. No se puede efectuar sobre sup. esféricas o cilíndricas. 250 HB 10 500 30 = 250kp/mm<sup>2</sup> HB, Diámetro bola 10mm carga 500kp tiempo 30s Vickers El penetrador es un diamante tallado en forma de pirámide con un ángulo de 136°. 315 HV 30 315kp/mm<sup>2</sup> HV Carga 30kp. Se puede efectuar en materiales duros, en superficies curvas y no es necesario sustituir el penetrador. Rockwell Para materiales blandos, penetrador esférico de acero. Escala de dureza Rockwell B HRB - Para duros, cono de diamante con ángulo de 120° con casquillo esférico, Rockwell C HRC. Se aplica una precarga, se aplica al penetrador el resto de la carga en un tiempo de 3 a 6s. Se reduce la carga hasta llegar a precarga. HRC=100-e HRB=130-e

**Resistencia al Impacto:** Las cargas actúan instantáneamente para medir la tenacidad, que es la capacidad de un material para almacenar energía en forma de deformación plástica. Tracción por choque Flexión por choque Un péndulo golpea a la probeta por el lado opuesto a una entalla [Ensayo Charpy] La resiliencia se calcula dividiendo la energía consumida por el material en la rotura entre la sección de la probeta por su parte entallada {J/m<sup>2</sup>}.

**Ensayo de fatiga** Fatiga en elementos sin defectos - presenta 2 etapas-nucleación de fisuras y crecimiento de estas fisuras hasta un tamaño crítico que da origen a la rotura. Fatiga con defectos - la duración del elemento está limitada por la velocidad de crecimiento de las fisuras, por este motivo se hace necesario realizar análisis no destructivos.

El ensayo de fatiga más habitual es el de flexión rotativa.

**Ensayos tecnológicos** se utilizan para comprobar si un material es útil o no para una aplicación en concreto cuando por medio de los ensayos científicos ahora no es posible realizar estas comprobaciones o resultan demasiado caras. Ensayos tecnológicos en barras Flexión y plegado: se comprueba la flexibilidad del material. Se somete a la barra a una presión en su parte central a una fuerza determinada hasta que alcanza el grado de curvatura previsto

**Ensayos No Destructivos** Son llamados de control de defectos. Detectan las imperfecciones en zonas existentes sin dejar huella alguna. Muchos productos deben pasar por estos ensayos durante toda su vida útil. Macroscópicos Utilizando líquidos penetrantes para localizar poros, grietas.

Ópticos Mediante un microscopio metalográfico se recoge información sobre grietas, poros, corrosión... Magnéticos Muestran los defectos de continuidad y estado superficial Eléctricos Se basan en la variación de resistencia debido a grietas, poros... Ultrasonidos de 105 a 107 Khz. Defectos de continuidad y profundidad. Rayos X y Gamma Radiografías y gammagrafías.