

ENSAYO DE TRACCION DEL ACERO

Se somete la probeta a un esfuerzo de tracción creciente, generalmente hasta la rotura, con el fin de determinar una o más de las propiedades mecánicas del material ensayado.

Los resultados obtenidos en la determinación de propiedades mecánicas del material en un ensayo de tracción específico o individual dependen de:

- los tratamientos térmicos a los que se haya sometido el material.
- Las manipulaciones mecánicas que hubiera sufrido
- La razón o velocidad de deformación a la que se efectúa el ensayo, la que a su vez dependerá de la velocidad de aplicación de las cargas, la geometría de la probeta, las características de la máquina de ensayo y el sistema de mordaza.
- El trabajo en frío con producción de acritud sobre la probeta, puede alterar o destruir el fenómeno de fluencia. En estos casos podrá medirse el límite de fluencia convencional o bajo carga, considerando que no corresponde exactamente al anterior para determinado material.

APARATOS

Máquina para ensayo de tracción, tiene que cumplir las siguientes condiciones:

Estar provista de dispositivos apropiados que aseguren la aplicación axial de carga a la probeta.

Permitir la aplicación progresiva de la carga, sin choque ni vibraciones.

Permitir cumplir las condiciones relativas a la velocidad del ensayo.

La precisión de la máquina universal utilizada fue de 0,25 KN.

Extensómetro, deberá tener la precisión necesaria a los resultados que deseen obtener; el extensómetro utilizado tiene una precisión de 0.01mm.

Medidor de alargamiento, para medir el alargamiento se utilizó una huincha con una precisión de 1mm.

Mordazas, apropiadas para cada producto y tipo de probeta, con sujeción por cuñas, tornillos, rebordes, etc.

CALIBRACIÓN

La calibración de la máquina se debió haber hecho según la norma correspondiente. La calibración es comprobada por un organismo oficial reconocido, por lo menos una vez al año.

EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

La porción de material para muestra se extraerá en la cantidad y del lugar que especifiquen las normas particulares del producto.

Cuando en la norma particular no se especifica el método de extracción de muestras, esto será materia de convenio entre comprador productor y vendedor.

(La extracción de la muestra no fue señalada en el laboratorio).

PROBETAS NO PROPORCIONALES

Longitud L_o , la longitud L_o de la probeta empleada en el ensayo es de 191mm.

(La norma sugiere estas longitudes entre 50 y 200 mm)

Longitud L_c , la longitud L_c de la probeta empleada es de 240mm.

PREPARACION Y CALCULOS PRELIMINARES DE LA PROBETA

Determinar el área de la sección transversal, S_o , con un error inferior o igual al 1%, el área para la probeta ensayada es de 143.139 mm^2

Considerar, en probetas de tubos, el área S_o , formada por la corona circular del tubo.

Determinar el área S_o , por cálculo o por pesada, considerando la densidad del material que se indique en la norma particular del producto. (El área de la sección de la probeta fue calculada solo por el diámetro tomado con un pie de metro)

Hacer las marcas por cualquier procedimiento que no produzca entalles sobre la probeta que puedan influir en su rotura prematura. Convendrá trazar una línea paralela al eje longitudinal de la probeta para el ajuste de ésta después de la rotura. (este paso no fue notado en el ensayo)

PROCEDIMIENTO

Fijar el extensómetro sobre la probeta.

Seleccionar la mordaza según la norma o la norma particular del producto, si corresponde.

Preparar la máquina de ensayo.

Aplicar la carga a la velocidad que se indica mas adelante. VELOCIDAD DE ENSAYO o en las normas particulares del producto si corresponde.

Cuando se usa extensómetro, observarlo continuamente y retirarlo una vez alcanzado el valor mínimo especificado para el alargamiento. (este paso si fue efectuado).

VELOCIDAD DE ENSAYO

Cuando en la norma particular del producto no se indique la velocidad de ensayo, es recomendable usar, una de las que se indican a continuación.

Periodo o intervalo elástico, usar una velocidad igual o inferior al 5% de la longitud entre marcas por minuto ($0.05\% L_o/\text{min}$) o un aumento de tensión de $10 \text{ N/mm}^2.\text{min}$.

Periodo o intervalo plástico, usar una velocidad igual o inferior al 40% de la longitud entre marcas por minuto ($0.40 L_o/\text{min}$).

Mantener constante la velocidad en ambas zonas y pasar de una velocidad a la otra en forma progresiva, evitando cambios bruscos.

EXPRESION DE RESULTADOS

Datos iniciales:

Largo inicial, L_0 : 20.20 Cm

Sección inicial, S_0 : 1.49 Cm²

Diámetro inicial, : 1.38 Cm

Datos obtenidos:

Carga máxima, : 12.0615 Kf

Carga rotura : 10.302 Kf

Carga en el límite de fluencia : 7.344 Kf

Sección mínima después de la rotura, S_f : 0.7854 Cm²

Resistencia a la tracción,

$$R_m = F_m / S_0$$

$$R_m = 796 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

Límite de fluencia,

$$R_e = F_e / S_0$$

$$R_e = 489 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

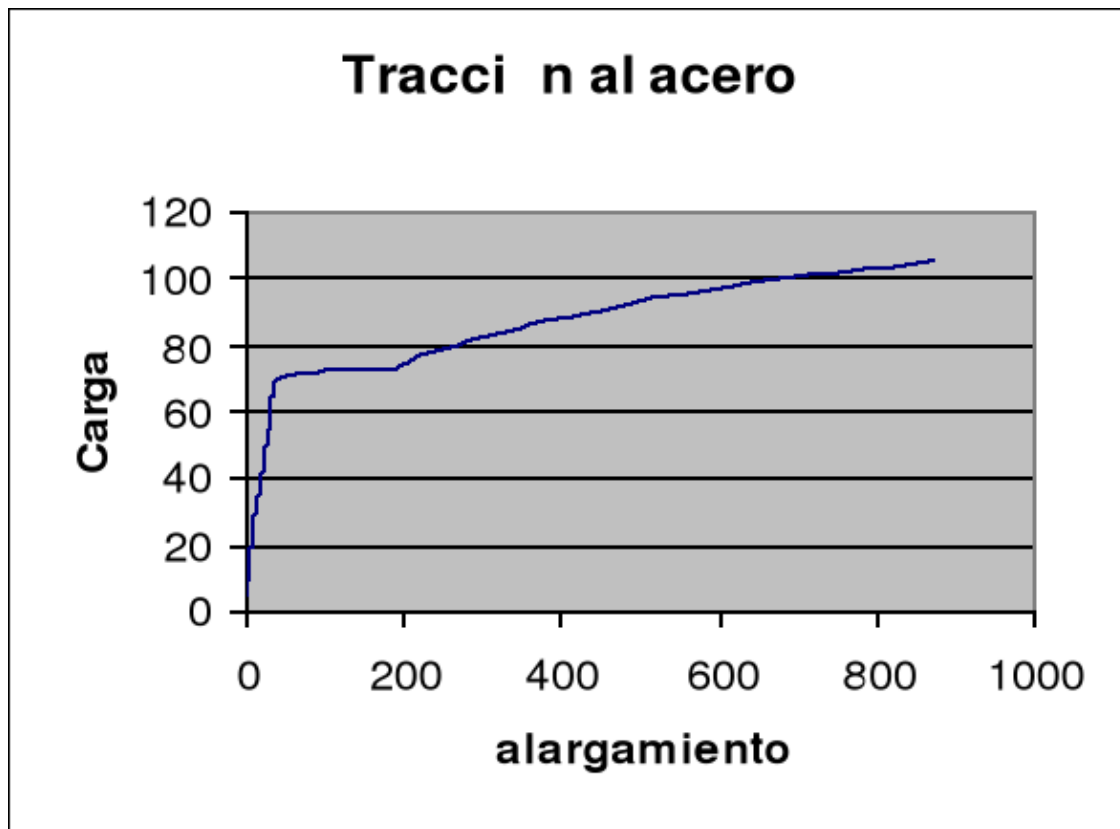
Estricción porcentual,

$$Z = (S_0 - S_u) * 100 / S_0$$

$$Z = 50\%$$

Ubicación de la rotura, la rotura se ubicó a 160mm de uno de los extremos de las marcas.

Maquina utilizada, la máquina utilizada fue la Máquina Universal.



EXPRESION DE RESULTADOS PARA LOS POLIMEROS

PROBETA HDPE SIN SOLDADURA,

Sección: 20.6 x 17.2 [mm]

So: 354.32 [mm²]

Carga máxima, Fm: 8.7 [KN]

Resistencia a la tracción,

$$R_m = F_m / S_o$$

$$R_m = 24.55 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

PROBETA HDPE CON SOLDADURA,

Sección: 21.2 x 20.6 [mm]

So: 436.72 [mm²]

Carga máxima, Fm: 10.75 [KN]

Resistencia a la tracción,

$$R_m = F_m / S_o$$

$R_m = 24.61 \text{ [N/mm}^2\text{]}$

Máquina utilizada, la máquina utilizada fue la Máquina Universal

