

ENSAIO DE TRACCIÓN DUN ARAME DE 3 MM DE DIÁMETRO: PRÁCTICA PARA TECNOLOXÍA INDUSTRIAL II

RODRÍGUEZ, X. CARLOS

*Departamento de Didácticas Aplicadas,
Facultade de Formación do Profesorado, USC /
IES Lucus Augusti, Lugo*

ROMERO, MARÍA J.

*Departamento de Didácticas Aplicadas,
Facultade de Formación do Profesorado, USC*

INTRODUCCIÓN

O ensaio de tracción é un ensaio estático e destrutivo, sendo o ensaio físico que máis información aporta sobre as propiedades mecánicas dun material (Rodríguez, 2019). Neste sentido, é unha das prácticas máis interesantes para levar a cabo na materia de Tecnoloxía Industrial II (Val, Huertas, Ibáñez, González e Torres, 2017) coas que o alumnado poderá aplicar e reforzar os seus coñecementos sobre a unidade didáctica: *Estrutura dos materiais. Propiedades e ensaios de medida*.

O obxectivo desta actividade experimental é levar a cabo o ensaio de tracción co alumnado de 2º de BAC, da materia de Tecnoloxía Industrial II. Deste xeito pode aproveitarse un recurso que xa está presente no centro, a Máquina Universal de Ensaos (M.U.E.) e que empregan os alumnos de Ciclos da Familia Profesional de Química no laboratorio de Ensaos de Materiais.

METODOLOXIA

A experimentación pode realizarse no laboratorio de Ensaos Físicos, tal e como se describe na páxina 156 do manual de Ensaos Físicos (Rodríguez, 2019). Para implementalo contarase cunha sinxela M.U.E. de 10 kN de forza máxima e sen conexión a ordenador, provista de mordazas de tracción pero sen extensómetro. Necesitarase ademais un calibre e unha cizalladora para cortar as mostras (*denominadas probetas*) e estas serán arames de diferentes materiais con sección circular de $\varnothing = 3$ mm.

PROCEDEMENTO EXPERIMENTAL

Procederase do seguinte xeito:

- Cortaranse as mostras de 140 mm de lonxitude total.
- Marcaranse con rotulador permanente as cabezas da probetas (40 mm).
- Faranse 6 marcas de 10 mm (l_i) na parte central (corpo da probeta).
- Medirase o diámetro da probeta e calcularase S_0 .
- Atraparanse as cabezas da probeta nas mordazas e tensarase a probeta.
- Axustarase a cero a cela de carga, a de incremento de lonxitude e tamén a de forza máxima.
- Realizarase o ensaio ata rotura a unha velocidade constante de 5 mm/min.
- Realizarase a captura de datos mediante gravación dun vídeo con teléfono móbil.

Unha vez rota a probeta esta será retirada das mordazas e realizaranse as seguintes medidas e os seguintes cálculos:

- Medida da nova lonxitude entre as marcas de 10 mm na zona de rotura.
- Medida do novo diámetro nas puntas de rotura (facendo a media).
- Anotación da forza máxima visualizada no monitor propio da M.U.E.
- Cálculo de resistencia á tracción (R), alongamento relativo (% EL) e coeficiente de estricción (Z).
- Construción en folla de cálculo da gráfica de Tensión (σ) vs. deformación unitaria (ϵ).
- Cálculo na gráfica de: módulo de Young (E), límite elástico convencional (σ_y) e módulo de resiliencia (U_r).

CONCLUSIÓNS

Con esta experimentación o alumnado de Tecnoloxía Industrial II, pode comprobar, calcular e comparar moitas propiedades mecánicas de certos metais e aliaxes que se empregan en forma de arames, varelas e barras corrugadas. Dado que a forza se divide pola sección para o cálculo da tensión (σ), os resultados pódense extrapolar a mostras de maior diámetro calculando as forzas que soportarían en condicións de servizo.

Por último, dicir que esta pode ser unha forma amena de explicar e entender este ensaio propio do temario de Tecnoloxía Industrial II e de inculcar motivación no alumnado para cursar esta materia. Tamén é un xeito de optimizar recursos xa que este instrumento está presente en moitos IES que impartan certos Ciclos de FP.



Figura 1. M.U.E. da marca Hoytom (10 kN).

REFERENCIAS

- Rodríguez García, X. C. (2019). *Ensayos Físicos*. 2ª Edición revisada e actualizada. Madrid: Editorial Síntesis.
- Val Blasco, S., Huertas Talón, J.L., Ibáñez Bellé, J., González Esteras, J.A. e Torres Leza, F. (2017). *Tecnología Industrial II. 2º Bachillerato*. Madrid: McGraw-Hill.