

PRÁCTICA 6

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	EXPERIENCIA EDUCATIVA
Pruebas Mecánicas de Compresión en Materiales Poliméricos.	Ciencia de los Materiales

NOMBRE DEL EQUIPO			
	INTEGRANTES	HORARIO DE PRÁCTICA	FECHA
	NOMBRE COMPLETO Y FIRMA		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		

NOMBRE DEL PROFESOR: Dr. Andrés López Velázquez		
NOMBRE DEL INSTRUCTOR: Mtra. Yazmín Rivera Peña		
FECHA DE ENTREGA	RESULTADO ACREDITADO NO ACREDITADO	FIRMA
OBSERVACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Llenar todos los datos, así como la actividad de la práctica. • El formato de práctica debe ser devuelto a los 5 días hábiles de su entrega, con el responsable del Laboratorio. • Deberán quedarse con una copia de la práctica los integrantes del equipo para su resguardo. • Sólo al cubrir las prácticas completas, serán tomadas en cuenta para la experiencia educativa correspondiente. • El formato de práctica deberá ser firmado por el catedrático responsable de la Experiencia Educativa. 		SELLO DEL LABORATORIO

Descripción:

El ensayo de compresión de un material polimérico consiste en someter a una probeta, a un esfuerzo axial de compresión creciente hasta que se produce la deformación de la probeta. Este ensayo mide la resistencia de un material a una fuerza estática o aplicada lentamente. Las velocidades de deformación en un ensayo de compresión suelen ser muy pequeñas.

Los ensayos de compresión se realizan en materiales poliméricos (resinas con cargas). Existen diferentes normas para realizar el ensayo de compresión, la norma aplicable a esta práctica corresponde a **ASTM 695**.

Objetivos:

- El objetivo del ensayo de compresión es determinar aspectos importantes de la resistencia y compresibilidad de materiales, que pueden servir para el control de calidad, las especificaciones de los materiales y el cálculo de piezas sometidas a esfuerzos. Por lo cual es primordial que el estudiante aprenda a realizar la prueba de compresión, observar el comportamiento de los materiales e identificar los parámetros necesarios para un análisis de algún diseño de ingeniería.

Equipo:

- Probeta Polimérica.
- Máquina de pruebas Universal Autograph.
- Software TRAPEZIUM II.
- Computadora.
- Celda de carga.
- Vernier.
- Componentes de Prueba de Compresión.

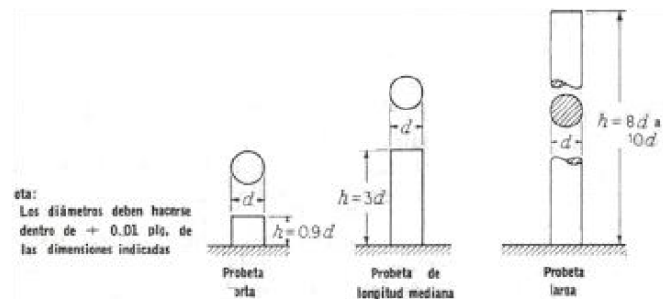
El alumno debe contar con equipo de seguridad como es:

- Bata.
- Lentes.
- Zapato Industrial.

Tipos de probetas:

Las probetas de ensayo para materiales metálicos se obtienen, generalmente por mecanizado de una muestra del producto objeto de ensayo, o de una muestra moldeada. En el caso de tratarse de productos que tengan una sección constante (perfiles, barras, etc.) o de barras obtenidas por moldeo, se pueden utilizar como probetas las muestras sin mecanizar. La sección de la probeta puede ser circular, cuadrada o rectangular. Generalmente las probetas de ensayo para materiales no metálicos se pueden preparar por prensado, por inyección o bien por arranque de viruta mediante corte de planchas. A continuación, se muestran las medidas necesarias para la probeta:

DIMENSIONES SUGERIDAS PARA LAS PROBETAS		
TIPO	DIAMETRO D PLG	ALTURA H PLG
CORTO	1 1/8	1
LONGITUD MEDIANA	1/2	1 1/2
	0.798	2 3/8
	1	3
LONGITUD	1 1/8	3 3/8
	4/5	6 3/8
	1 1/4	12 1/2



Materiales Utilizados para la Elaboración de la Probeta.

- Resina PP-7010-14 TIX pre acelerada.
- Catalizador K-2000.
- Pigmentos
- Elegir un tipo de carga (se presentan algunos ejemplos)
 - Calcita.
 - Alabastro.
 - Talco Industrial.
 - Polvo de España.
 - Maizena.
 - Dicalite
 - Malaquita
- Cera desmoldante

Maquinaria y equipo

- Moldes de ABS.
- Mezcladores
- Vasos de mezclado.
- Cuchilla.
- Espátula.

Nota: Los moldes de Silicón y de Polietileno no utilizan ningún tipo de desmoldante.

Procedimiento experimental

El ensayo consiste en deformar una probeta por estiramiento axial y registrar dicha deformación frente a la compresión aplicada. Se realiza en dinamómetros o máquinas de compresión con velocidad regulable y un registro gráfico. Los diagramas así obtenidos, son denominados diagramas de esfuerzo-deformación. La probeta se coloca sobre el plato inferior de compresión, en seguida se baja el puente

hasta que el plato superior de compresión quede separado de la probeta milimétricamente.

La fuerza inicial no debe ser demasiado alta, porque de lo contrario podría falsear el resultado del ensayo. Así mismo se debe cuidar que no se produzca deslizamiento de la probeta. La máquina de ensayos está diseñada para comprimir la probeta a una velocidad constante y para medir continua y simultáneamente la carga instantánea aplicada (con una celda de carga) y la compresión resultante. El ensayo dura varios minutos y es destructivo, o sea, la probeta del ensayo es deformada permanentemente y a menudo rota.

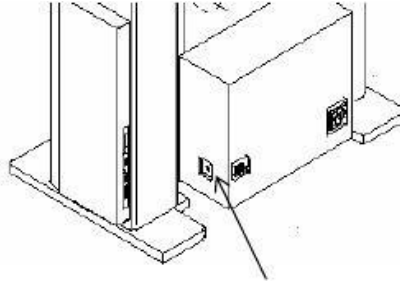
Para iniciar la práctica de compresión debemos identificar las piezas necesarias para realizar la prueba, como ya vimos en la práctica “armado de la prueba de compresión”, posteriormente montaremos estas piezas en la máquina para dar paso a la prueba como se vio en la práctica cuatro.

Anteriormente se vio como crear un nuevo método en el software TRAPEZIUM2, el cual se encuentra guardado en la carpeta de la PC que está destinada al uso de la máquina universal, para realizar la prueba debemos abrir este método.

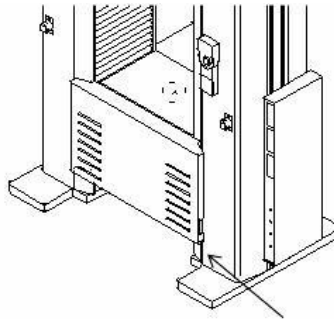
A continuación, se indicarán unos sencillos pasos para iniciar con la prueba.

Paso 1: Para iniciar con la prueba debemos encender la máquina universal como se indica a continuación:

- I. Encienda el interruptor del suministro de energía de la máquina de prueba tipo piso.



II. Encienda el interruptor delantero.



III. Encienda la PC y se deberá abrir el software TRAPEZIUM2.

Paso 2: En este paso se describirá como abrir el método que se creó anteriormente para correr la prueba. Abriremos el programa TRAPEZIUM2 y daremos clic en el botón de “new test”, posteriormente el programa automáticamente nos mandará a otra ventana donde nos relata una pequeña introducción sobre algunos parámetros que podemos cambiar en esta parte del software.

Es muy importante tomar en cuenta que tanto la fuerza como la posición, deben marcar ceros en el software y en el controlador inteligente. Para hacer ceros desde el controlador inteligente tenemos que presionar el botón “zero”, pero también se puede hacer ceros desde el software, dando clic derecho sobre los parámetros y seleccionando la opción “to zero”, teniendo en cuenta que ya debe de estar ensamblada la probeta correctamente.



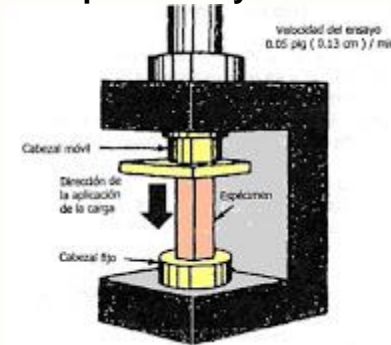
Para iniciar la prueba de tensión el encargado del taller o en su caso el personal de servicio social tiene que dar el visto bueno a la instalación de los aditamentos, verificar que la probeta este en la posición adecuada.

Para dar paso a la prueba debemos de oprimir el botón de “start” entonces la prueba empezará a correr automáticamente, en este paso no debemos interferir con la máquina o el software a menos que se necesite un paro de emergencia o detener la prueba, cuando la probeta se deforme, la máquina deberá de detener el puente automáticamente. El diagrama es la curva resultante graficada con los valores del esfuerzo y la correspondiente deformación unitaria en el espécimen calculado a partir de los datos de un ensayo de tensión o de compresión.

La resistencia a compresión de todos los materiales siempre es mayor que a tracción.

Se realiza preparando probetas normalizadas que se someten a compresión en un dispositivo para ensayo de compresión o una máquina universal de ensayos.

Dispositivo para ensayo de compresión



Ensayo de compresión en concreto

El ensayo de compresión también puede aplicarse a productos confeccionados con elastómeros destinados a contener aire en su interior tales como balones de fútbol o neumáticos. En los cuales es útil conocer cuanta presión son capaces de resistir sin deformación permanente o cuanta presión son capaces de resistir sin romperse o estallar.



Ensayo de compresión a balón de fútbol

Otros ensayos de compresión es aplicado a envases plásticos para la industria alimenticia.



Máquina para ensayo de compresión

Hoja de evaluación
PRÁCTICA 6

1. Realizar un reporte detallado sobre los resultados obtenidos en la práctica, así como los cálculos vistos en la experiencia educativa correspondiente.

Especificaciones

Calcular:

- El Esfuerzo en el Punto Máximo.
- El Esfuerzo en el Punto de Fluencia.

Deberá contar con evidencia fotográfica de la práctica, también deberá incluir la gráficas que se obtienen en el software.