

Instructivo para
Uso y Manejo
del
Sistema de Dilatación
FICER, Modelo SDL-02

GRUPO



U A N L

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

**Instructivo para
Uso y Manejo
del
Sistema de Dilatación
FICER, Modelo SDL-02**

GRUPO



Contenido

		Página
I.-	Descripción General	1
II.-	Descripción del Dilatómetro y sus componentes	2
III.-	Descripción de los Accesorios	4
IV.-	Instalación del Systems de Dilatación y sus Accesorios	6
V.-	Problemas de Operación, sus Posibles Causas y Soluciones	8
VI.-	Recomendaciones y Cuidados	10

I.- Descripción General.

El Sistema de Dilatación FICER Modelo SDL-02 es un conjunto de dispositivos mecánicos y electrónicos de alta precisión, que se emplea para el estudio y el análisis de la dilatación longitudinal de los cuerpos metálicos.

Las partes que integran el sistema son:

Dilatómetro

Baño de Temperatura Constante

Conjunto de Accesorios

Dilatómetro FICER Modelo SDL-02 es un dispositivo cilíndrico provisto de dos boquillas que permiten la entrada y salida de agua caliente. Se emplea para calentar el cuerpo metálico que se aloja en el interior de éste dispositivo.

Baño de Temperatura Constante FICER Modelo BTC-02 es un instrumento que se emplea para calentar y circular agua. Está provisto de un control electrónico que permite graduar en forma continua la temperatura y fijarla en un valor deseado. Para una información completa de este instrumento se recomienda leer el instructivo para uso y manejo del Baño de Temperatura Constante.

El **Conjunto de Accesorios** está constituido por un indicador de cuadrante, utilizado para medir desplazamientos lineales; un Termómetro Electrónico, que se emplea para medir las diferentes temperaturas que experimenta el cuerpo metálico, y un juego de varillas de prueba de diferentes metales.

PRECAUCION

**Antes de usar el Sistema de Dilatación,
lea cuidadosamente este instructivo.**

II.- Descripción del Dilatómetro y sus componentes.

La figura 1 muestra el Dilatómetro, en donde sus componentes se indican con los números del 1 al 9.

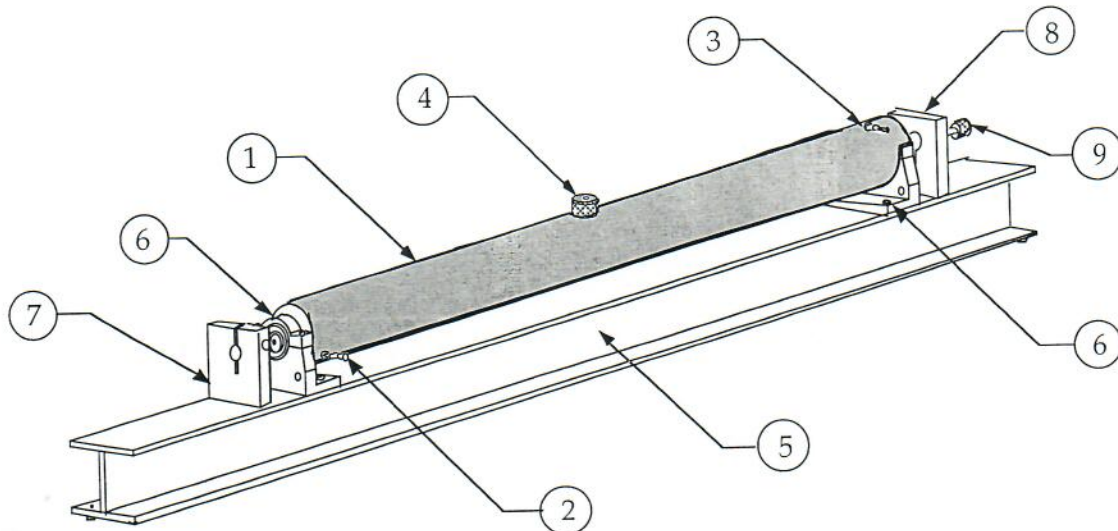


Figura 1. Dilatómetro.

1.- Chaqueta Térmica.

Es un tubo cilíndrico de latón, provisto de dos tapones cilíndricos, cada una de ellos lleva un orificio coaxial roscado donde se instala otro tapón también roscado y con un orificio a lo largo de su eje.

Este tubo cilíndrico sirve para alojar la varilla de prueba, la cual se inserta a través de los orificios de los tapones.

Estratégicamente se encuentran situados en la Chaqueta Térmica dos boquillas que permiten la entrada y salida del agua caliente.

Para evitar fugas de calor y para protección del usuario, la Chaqueta tiene una cubierta de aislamiento térmico.

2.- Boquilla de Entrada

En ésta se conecta la manguera alimentadora del agua caliente.

3.- Boquilla de Salida.

En ésta se conecta la manguera que drena el agua caliente.

4.- Toma de Temperatura.

Es un receptáculo metálico situado en la parte media de la Chaqueta Térmica. En él se inserta la punta de la Sonda Térmica del Termómetro Digital.

5.- Base.

Es un perfil de aluminio de sección transversal "I" en el cual se fija la Chaqueta Térmica por medio de dos Sujetadores. En esta base se encuentra también el Soporte del Indicador de Cuadrante y el Soporte del Tornillo de Ajuste.

6.- Sujetadores.

Son dos piezas metálicas cuya función es la de separar y fijar la Chaqueta Térmica a la Base.

7.- Soporte del Indicador de Cuadrante.

Es una pieza metálica ranurada, con tornillo opresor, que lleva un orificio circular en el cual se coloca el Indicador de Cuadrante.

8.- Soporte del Tornillo de Ajuste.

Es una pieza metálica ranurada provista de un orificio circular en el cual se aloja una pieza cilíndrica de plástico con orificio axial y roscado , en donde se instala el Tornillo de Ajuste.

9.- Tornillo de Ajuste.

Es un Tornillo de rosca fina, que sirve para presionar en uno de sus extremos la varilla de prueba y moverla hacia el interior de la Chaqueta Térmica.

III.- Descripción de los Accesorios.

1.- Indicador de Cuadrante.

Es un instrumento de manecillas giratorias, que se emplea para medir desplazamientos lineales con resolución de centésimas de milímetro.

La capacidad de lectura del instrumento es de 0.01mm a 20 mm.

La figura 2 muestra el indicador y sus partes estas últimas se indican con las letras a, b, c, d, y e.

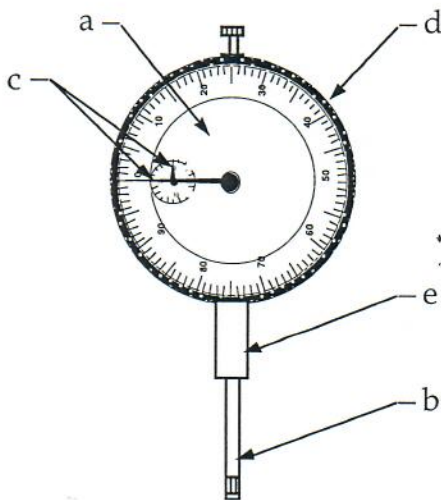


Figura 2. Indicador de Cuadrante.

a).- Carátula.

Es del tipo circular, con una escala numerada a partir de cero y con cien divisiones. Cada división corresponde a 0.01mm. Además, la carátula lleva otra escala circular mas pequeña provista de veinte divisiones, cada una de ellas corresponde a 1mm.

b).- Husillo.

Es un perno de acero inoxidable que al ser depresionado acciona las manecillas del Indicador de Cuadrante, la magnitud del desplazamiento del Husillo queda registrada en las escalas de la carátula.

c).- Manecillas.

El Indicador de Cuadrante, esta provisto de dos manecillas, una grande y otra pequeña, la manecilla grande cuenta las centésimas de milímetro que recorre el Husillo cuando es depresionado, mientras que la manecilla pequeña cuenta las décimas de milímetro que recorre el Husillo y las revoluciones que efectua la manecilla grande.

d).- Ajuste del Indicador de Cuadrante.

El Indicador de Cuadrante tiene una carátula rotatoria. Esta característica permite ajustar el instrumento en cualquier lugar deseado.

Si la manecilla larga del Indicador no coincide con el cero de su escala, entonces la carátula se puede girar hasta lograr que el cero de su escala quede justamente frente a la manecilla.

e).- Vástago.

Es una pieza cilíndrica hueca de acero inoxidable que sirve para sostener y sujetar el Indicador de Cuadrante y para alojar parcialmente el Husillo.

2).- Varilla de Prueba.

Son cuatro varillas de 6.35mm (1/4") de diámetro y 520mm de largo, una de aluminio, otra de latón, una más de cobre y la última de acero inoxidable. Es en estas varillas donde se observa y se mide la elongación y con ellas se estudia la dilatación longitudinal de los diferentes metales.

IV.- Instalación del Sistema de Dilatación y sus Accesorios

En la figura 5 se muestra el Dilatómetro, sus accesorios y el Baño de Temperatura Constante.

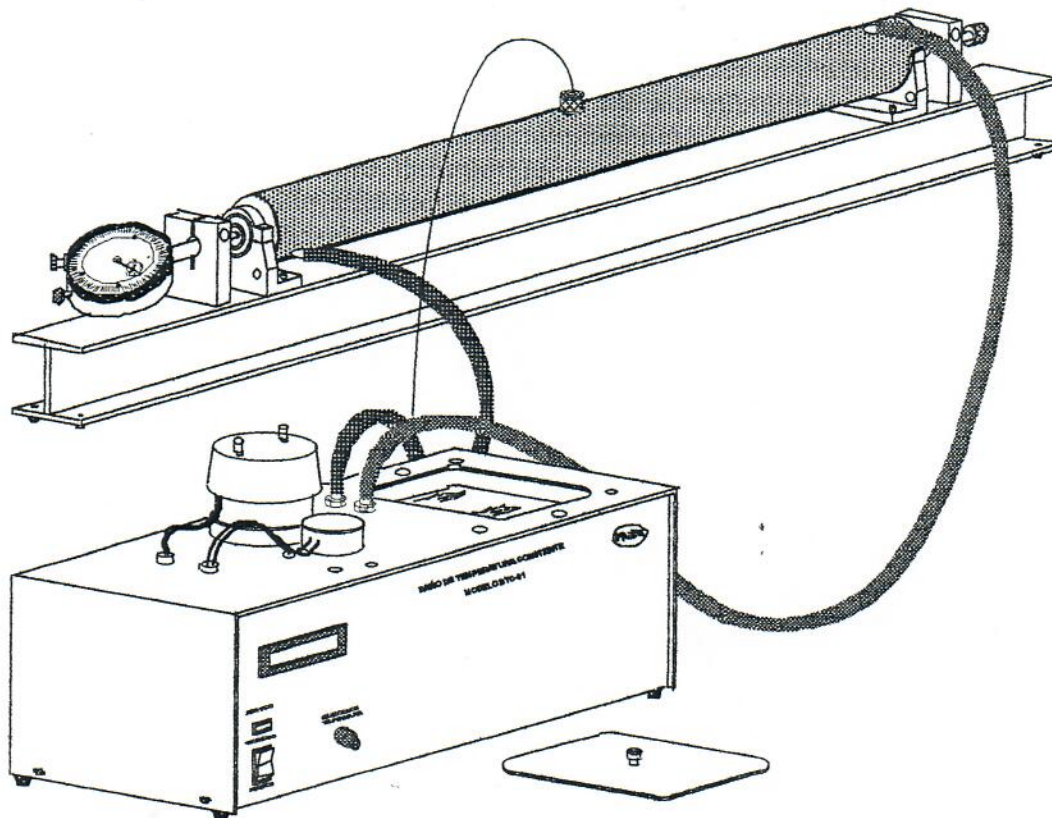


Figura 5. Arreglo experimental del Equipo.

Pasos para la instalación del equipo.

- 1.- Conecte el Dilatómetro y el Baño de Temperatura Constante, como se muestra en la figura 5.

Uno de los extremos de la Manguera de Alimentación del agua caliente debe estar conectada en la Boquilla de Entrada del Dilatómetro (la Boquilla inferior); su otro extremo deberá estar conectado en la Boquilla de Salida del Baño de Temperatura Constante. Uno de los extremos de la otra manguera (la de retorno), debe conectarse en la Boquilla de Salida del Dilatómetro (la Boquilla superior); el otro extremo en la Boquilla de Retorno de del Baño de Temperatura (ver instructivo para uso y manejo del Baño de Temperatura Constante).

- 2.- Instale el Indicador de Cuadrante en su soporte correspondiente, cuidando que el vástago de éste quede totalmente insertado en el orificio del soporte y utilizando su tornillo opresor fije correctamente el vástago.
- 3.- Afloje el tornillo opresor del soporte y retire completamente el Tornillo de Ajuste y su camisa roscada de su soporte. Seleccione una varilla de prueba e insértela a través del orificio en el soporte hasta que su otro extremo salga de la Chaqueta Térmica, coloque nuevamente la camisa roscada y el Tornillo de Ajuste en su soporte. Con cuidado introduzca el tornillo hasta que el extremo alejado de la Varilla de Prueba este en contacto con el Husillo del Indicador de Cuadrante
- 4.- Ajuste el cero en la escala del Indicador de Cuadrante.
- 5.- Conecte la Sonda Térmica en el Baño de Temperatura Constante (Ver Instructivo de Uso y Manejo del Baño de Temperatura Constante pagina 5), e instale la punta de ésta en la Toma de Temperatura del Dilatómetro. Cerciórese que la tuerca del receptáculo tenga instalado en su interior el empaque de hule correspondiente.

V.- Problemas de Operación, sus Posibles Causas y Soluciones.

Problema.

Al estar instalando la Varilla de Prueba en el Dilatómetro y circulando agua a través de su Chaqueta Térmica, se observa fuga de agua en alguna de sus Boquillas o en la Toma de Temperatura.

Posibles Causas.

- 1)- No está bien instaladas las Mangueras de Retorno o de Alimentación. No está apretado la tuerca del receptáculo en la Toma de Temperatura.
- 2)- Debido al mal uso, se dañaron en la Chaqueta Térmica alguna de sus Boquillas, o el Receptáculo de la Toma de Temperatura.

Soluciones Correspondientes

- 1)- Revise que las mangueras estén bien instaladas en las Boquillas. Revise además que la tuerca de la Toma de Temperatura tenga colocado su empaque de hule y, que ésta esté bien apretada.
- 2)- Recorra a la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas para la solución de este problema.

Problema.

Instalado en el Dilatómetro La Varilla de Prueba , el Indicador de Cuadrante y circulando el agua caliente en la Chaqueta Térmica, no se registra desplazamiento alguno en el Indicador de Cuadrante.

Posibles Causas.

- 1)- El extremo de la Varilla de Prueba no esta haciendo contacto con el Husillo del Indicador de Cuadrante.
- 2)- La punta del Tornillo de Ajuste no esta haciendo contacto con el otro extremo de la Varilla de Prueba.
- 3)- El agua que circula através de la Chaqueta Térmica no tiene la temperatura adecuada.
- 4) -Se daño el Indicador de Cuadrante.

Soluciones Correspondientes

- 1)- Introduzca el Tornillo de Ajuste, hasta que el otro extremo de la varilla haga contacto con el Husillo del Indicador de Cuadrante. (Ajuste nuevamente el cero en la Carátula).
- 2)- Introduzca el Tornillo de Ajuste, hasta que su punta esté en contacto con el extremo de la varilla. (Ajuste nuevamente el cero en la Carátula).
- 3)- Gire la perilla de selección de temperatura del Baño de Temperatura Constante con el fin de incrementar la temperatura del agua que circula en la Chaqueta Térmica, (ver instructivo para uso y manejo del Baño de Temperatura Constante).
- 4)- Recorra a la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas para una pronta solución a este problema.

Problema.

Circulando agua caliente en la Chaqueta Térmica e instalada en ésta la Sonda Térmica del Termómetro Digital éste no registra temperatura alguna.

Posibles Causas.

- 1)- La Sonda Térmica no esta conectada adecuadamente en el receptáculo para temperatura de la Chaqueta Térmica
- 2)- Las terminales de la Sonda Térmica no estan conectadas correctamente en los receptáculos del Baño de Temperatura Constante
- 3)- La Sonda Térmica o el Termómetro Digital del Baño de Temperatura Constante se daño debido a su uso incorrecto.

Soluciones Correspondientes

- 1)- Introduzca la Sonda Térmica en el Receptáculo de Temperatura de la Chaqueta hasta que haga contacto con el agua, y en el Termómetro Digital se empiece a registrar la temperatura.
- 2)- Cerciórese que las terminales de la Sonda Térmica estén completamente insertadas en los Receptáculos del Baño de Temperatura Constante..
- 3)- Recorra a la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas para una pronta y efectiva solución al problema.

VI.- Recomendaciones y Cuidados

Del Dilatómetro.

- 1- No golpee ni maltrate las Boquillas de la Chaqueta Térmica, esto puede causar daños irreparables al aparato.
- 2- Introduzca la Varilla de Prueba en la Chaqueta Térmica con cuidado (No force su introducción).

De los Accesorios.

- 1- No golpee ni maltrate el Indicador de Cuadrante, esto puede producirle daños irreparables.
- 2- No accione innecesariamente el Husillo del Indicador de Cuadrante, ni mantenga oprimido el Husillo por períodos prolongados, esto puede provocar que se dañe el resorte interno del Indicador.
- 3- No maltrate la punta de la Sonda Térmica.
- 4- Terminado el experimento, retire el Indicador de Cuadrante, la Sonda Térmica y las Mangueras del Dilatometro y apague el Termometro Digital. Guarde todos estos dispositivos en un lugar exento de polvo y humedad.

