



## EQUIPO ENSAYOS DE FRICCIÓN Modelo FT-10

Con marco de ensayos de una columna diseñado para determinar con rapidez y precisión los Coeficientes de Fricción Estático y Dinámico en muestras de Papel, Cartón, Film plásticos...



## NORMAS APLICABLES

ASTM D1894 - ASTM D2534 - ASTM D4521 - TAPPI T549 - ISO 8295 - ISO 15359 - BS 2782 pt8 - DIN 53375

## PRINCIPIO

El equipo se basa en un patín móvil arrastrado por un sistema dinamométrico de gran precisión de medida de fuerza.

Gracias a la gran precisión y repetitividad de los resultados, este equipo puede ser usado en I+D (Investigación y Desarrollo) para analizar las propiedades de fricción en materiales antes mencionados o de materiales similares, bajo unas condiciones de ensayo perfectamente controladas.

## Modelo FT-10

- Capacidad máxima de fuerza: 1 kN
- Célula de carga incluida en el suministro estándar: 10N
- Exactitud  $\pm 0,5\%$  (Clase 0,5)
- Unidades seleccionables: (N/m, N/mm, Kg/m, Kg/mm, lb/in y lb/ft)
- Accionamiento electromecánico preciso
- Marco de ensayos de gran rigidez
- La Máquina de Ensayos en suministro estándar va equipada con Software de Ensayos METROTEST y Mini PC
- Gran espacio de trabajo en zona de ensayos
- Ergonómica y precisa

## Información General

El **Equipo de Ensayos de Fricción modelo FT-10** tiene la más avanzada y fiable estructura en marco de ensayos electromecánico con husillo de circulación a bolas. El sistema de control computarizado permite realizar el control en lazo cerrado de parámetros tales como fuerza de ensayo, deformación de la probeta y recorrido del travesaño etc. El sistema realiza en tiempo real sobre la pantalla del PC diagramas de ensayo, curvas de ensayo y creación de informes de ensayo. El control en lazo cerrado a través del programa de ensayos **METROTEST** hace posible la realización de ensayos con rapidez y precisión para ajustarse a sus necesidades en control de calidad e investigación del Papel y Cartón Corrugado empleado en los embalajes modernos.



En el apartado de cumplimiento de Normas Internacionales, cumple o supera los requerimientos de las siguientes normas: ISO 7500-1, ASTM-E4, EN 10002-2, BS 1610, DIN 51221, ISO 6892.

El **Equipo de Ensayos de Fricción modelo FT-10** está formada por un bastidor robusto en el cual se encuentra el marco de ensayos. El marco de ensayos está compuesto por un husillo de accionamiento y recirculación a bolas con protectores, de bajo coeficiente de fricción y una columna guía de acero cromado y rectificado.

La medición de fuerza se realiza a través de una célula de carga tracción-compresión alojada en el travesaño móvil. A dicha célula de carga se le acopla directamente el final del cable fino unido al patín de fricción.

El marco de ensayos admite sobrecargas del 120% de la fuerza nominal sin afectar a su precisión de medida o funcionamiento, lo cual da al bastidor una gran robustez y seguridad de correcto funcionamiento ante un trabajo intensivo.

Dispone de un sistema de limitadores de recorrido superior e inferior ajustables independientemente por el usuario. En el interior de la caja base se incluyen los elementos de transmisión, el transformador, electrónica de regulación, servomotor, etc.

#### **Dimensiones del patín (se suministra 1 a elegir):**

- A. Según norma ASTM D 1894 Método B: 63,5 x 63,5 mm de superficie 200 g  $\pm$  5 g de peso.
- B. Según norma TAPPI T 816: 63,5 x 63,5 mm de superficie 1.360 g de peso.

El patín se mueve a una velocidad uniforme y constante de 150  $\pm$  1 mm/min y un recorrido total de 150 mm, equipado con límites de parada, otras velocidades, p.e. AFNOR NF Q 03-082 indica 175  $\pm$  25 mm/min.

La plataforma porta-muestras de aluminio tiene unas dimensiones de 150 x 300 mm

### **Características**

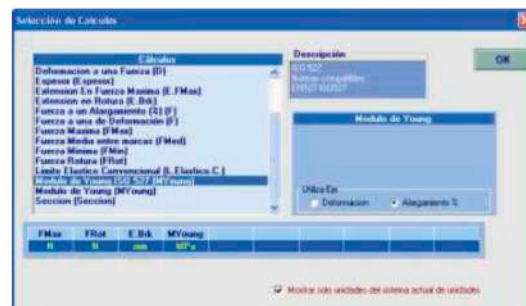
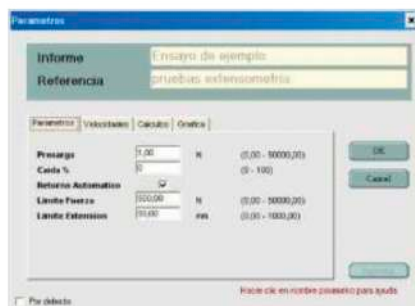
- **Completamente computarizada:** El sistema de control y medición con tarjeta electrónica específica usadas para máquinas de ensayo, realizando la tara a cero y añadiendo un ajuste el cual es muy fiable.
- **Dispone de un gestor de Bases de Datos para los resultados de ensayo el cual almacena de acuerdo con un formato estándar lo cual facilita el análisis y la transferencia a otros programas.**
- **Cumplimiento de requerimientos de ensayo para todo tipo de materiales con todas las normas de ensayo internacionales.**
- **Con un amplio rango de funciones en los gráficos, se pueden realizar cambios de color de las curvas, magnificaciones (zoom), reducciones, auto escalado de las curvas (lo cual facilita y acorta el tiempo de realización de un ensayo con un nuevo material), desplazamiento de las curvas en el eje de deformaciones, designar curva patrón, asociación de etiquetas a cada gráfica, indicación de los valores digitalmente en la pantalla e impresión todo tipo de curvas de ensayo.**
- **El diseño modular facilita la modernización del software en el futuro.**

## Software de ensayos de materiales METROTEST

Programa **METROTEST** basado en WINDOWS MS es fácil y rápido de usar para alcanzar diferentes funciones, adaptable a la mayoría de los hábitos del operario. Con todas las funciones integradas como información de la muestra de ensayo, elección de la muestra, pantalla de datos, procesamiento de datos, análisis de datos operaciones de ensayo...fácil de usar.



- Diseño de interfaz muy claro, intuitivo, atractivo y con información en pantalla.
- Elección de unidades diferentes para cada uno de los resultados.
- Recorrido de todos los puntos de la gráfica, punto por punto.
- Asociación de etiquetas a cada gráfica.
- Creación y manejo de curvas patrón.
- Ayuda sensible al contexto
- Informe personalizable
- Informes en formato PDF directamente sin necesidad de software adicional
- Auto escala automática en las gráficas
- Límites de ensayo independientes de límites de la gráfica
- Autoguardado de resultados, probeta a probeta
- Visualización de curvas individual o múltiple
- Interfaz personalizable
- Opción de solicitar dimensiones de la muestra al comienzo de cada ensayo.
- Información en pantalla de las tareas que va realizando el programa (log)
- Parametrización visual de resultados



## Características técnicas funcionales

### Unidad de control

- Control por PC y Software de Ensayos **METROTEST**
- Nivel de rotura de la muestra (% de caída de la fuerza al final del ensayo)
- Mantenimiento de picos de Fuerza / Extensión en Tracción o Compresión
- Selección de unidades de fuerza y deformación
- Modo de control externo por Mini PC
- Puerto serie RS-232

### Medida de fuerza

- Rango: 2% a 100% - Precisión 0,5% de la fuerza aplicada
- Precisión en Fuerzas: Clase 0.5 (exactitud  $\pm 0,5\%$ )
- Resolución lecturas de carga: 1/200.000 puntos:
  - 1/100.000 en Tracción
  - 1/100.000 en Compresión
- Velocidad Muestreo Datos Fuerza (interna): 30.000 S/segundo
- Tara de carga digital 20% con la Célula de Carga en su máxima capacidad
- Unidades seleccionables: kN, N, cN, kgf, gf, lbf.
- Sistema de protección de la Célula de Carga
- Precarga programable
- Convertidor de alta velocidad A/D de 18 bit

### Medida de recorrido (travesaño móvil)

- Medida directa desde los husillos de accionamiento
- Rango único de medida (1 escala)
- Resolución de lectura: 0,001 mm
- Precisión de auto retorno, mejor que 0,05 mm
- Unidades seleccionables: Milímetros y Pulgadas
- Límites de extensión programables

### Control de velocidad

- Rango de velocidades variables (ver cuadro)
- Velocidad de retorno variable dentro de rango (ver cuadro)
- Resolución de velocidad prefijada:  $< 0,02$  mm/minuto
- Precisión de la velocidad:  $\pm 0,5\%$
- Velocidad de Precarga variable dentro del rango (ver cuadro)
- Sistema de protección de corriente
- Accionamiento por servomotor



MODELO	FT-10
Capacidad Célula de Carga suministrada	10 N
Resolución en fuerza con Célula de Carga de 10N	0,0001 N
Exactitud medida de fuerza	$\leq \pm 0,5 \%$
Resolución en desplazamiento	0,001 mm
Exactitud de recorrido	$\leq \pm 1 \%$
Recorrido travesaño móvil	500 mm
Separación entre columna y adaptador mordaza	150 mm
Rango Velocidades estándar de ensayo	0,5 – 1000 mm /min.
Exactitud de la velocidad de ensayo	$\leq \pm 1 \%$
Velocidad retorno máxima	1000 mm/min
Separación entre fijaciones (adaptadores)	500 mm
Corriente eléctrica	220V / 50Hz - 110V/60Hz Monofásica.
Potencia aproximada	400 W
Condición de Temperatura Ambiente de trabajo y Humedad Relativa	10 °C ~ 35 °C   20% -80%
Dimensiones Bastidor aprox.	420x670x950 mm (Ancho x Fondo x Alto)
Peso Neto aprox.	66 kg
Dimensiones Embalaje de madera aprox.	550x870x1250 mm (Ancho x Fondo x Alto)
Peso Bruto aprox.	115 kg

#### CONTENIDO DEL SUMINISTRO ESTANDAR:

- \* Equipo Ensayos de Fricción FT-10 + 1 Célula Carga 10 N + 1 Patín Fricción a elegir de peso 200 g según ASTM D1894 o de 1,360 g según TAPPI T816
- \* Software METROTEST Multilingüe
- \* Módulo de Gestión con Pack Estadísticas Básicas:  
Graficas de Barras – Campanas de Gauss y Comparativa de Referencias
- \* Mini PC – S.O. Windows