

INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

ElectroForce™ Apex 1

Instrumento de pruebas mecánicas

Los laboratorios modernos de desarrollo de materiales y productos tienen la tarea de desarrollar productos innovadores con resistencia y durabilidad mejoradas, lo que hace necesaria la caracterización de materiales confiable y eficiente. Las pruebas mecánicas son cruciales para asegurar el desempeño y la longevidad de sus materiales y productos. Puede utilizarse para evaluar materiales en condiciones relevantes, incluyendo diferentes temperaturas, mecanismos de carga y velocidades.

La realización de pruebas mecánicas en sus materiales y productos puede acelerar el desarrollo al limitar los ciclos de construcción/prueba y evitar fallas prematuras de los productos después de su lanzamiento. El instrumento ElectroForce Apex 1 permite a los científicos, ingenieros y técnicos medir y evaluar de manera rápida y confiable las propiedades mecánicas a partir de pruebas monotónicas (también conocidas como pruebas de tracción), estudios de fatiga y otras técnicas de caracterización de materiales, sin capacitación extensa.



De mesa

De piso

Análisis de las propiedades mecánicas

Los principales laboratorios y fabricantes utilizan comúnmente las pruebas mecánicas a fin de obtener información para la selección y el diseño de materiales, seguido de evaluaciones del desempeño de los componentes y productos. El uso de pruebas mecánicas en etapas tempranas del desarrollo puede disminuir los costos al identificar y eliminar las debilidades en la selección y el diseño de materiales antes de que se hagan muy costosas en la fase de validación o incluso en la fase posterior al lanzamiento.

El uso del instrumento ElectroForce Apex 1 para el desarrollo de materiales puede proporcionar mediciones rápidas de resistencia y durabilidad, y le ayuda a evaluar los efectos de muchos cambios en la formulación y el procesamiento.

- Módulo elástico (de Young)
- Límite elástico
- Resistencia máxima
- Alargamiento en la rotura
- Vida útil de fatiga
- Función de fluencia (Creep)
- Relajación del estrés
- Tenacidad a la fractura
- Crecimiento de grietas por fatiga

Tecnología del Electroforce Apex 1

La tecnología del ElectroForce Apex ofrece:

- Pruebas confiables con configuración simplificada que permiten ajuste automatizado y confianza en la adquisición de datos
- Protección de la muestra con una preparación de prueba segura y fluida, que incluye detención inmediata del instrumento en el momento de fractura de la muestra
- La utilización completa de una longitud Stroke más larga (100 mm) expande las capacidades de prueba con desempeño y durabilidad consistentes
- El diseño del motor con la fuerza precisa y sin fricción asegura que se observen comportamientos sutiles del material
- La resolución mejorada del sensor asegura control y medición precisos del desplazamiento
- El software integrado importa automáticamente los datos para visualización y análisis sin inconvenientes

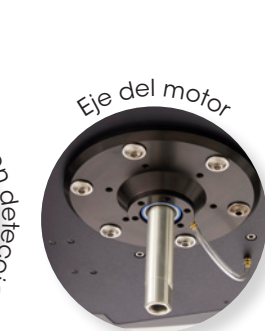
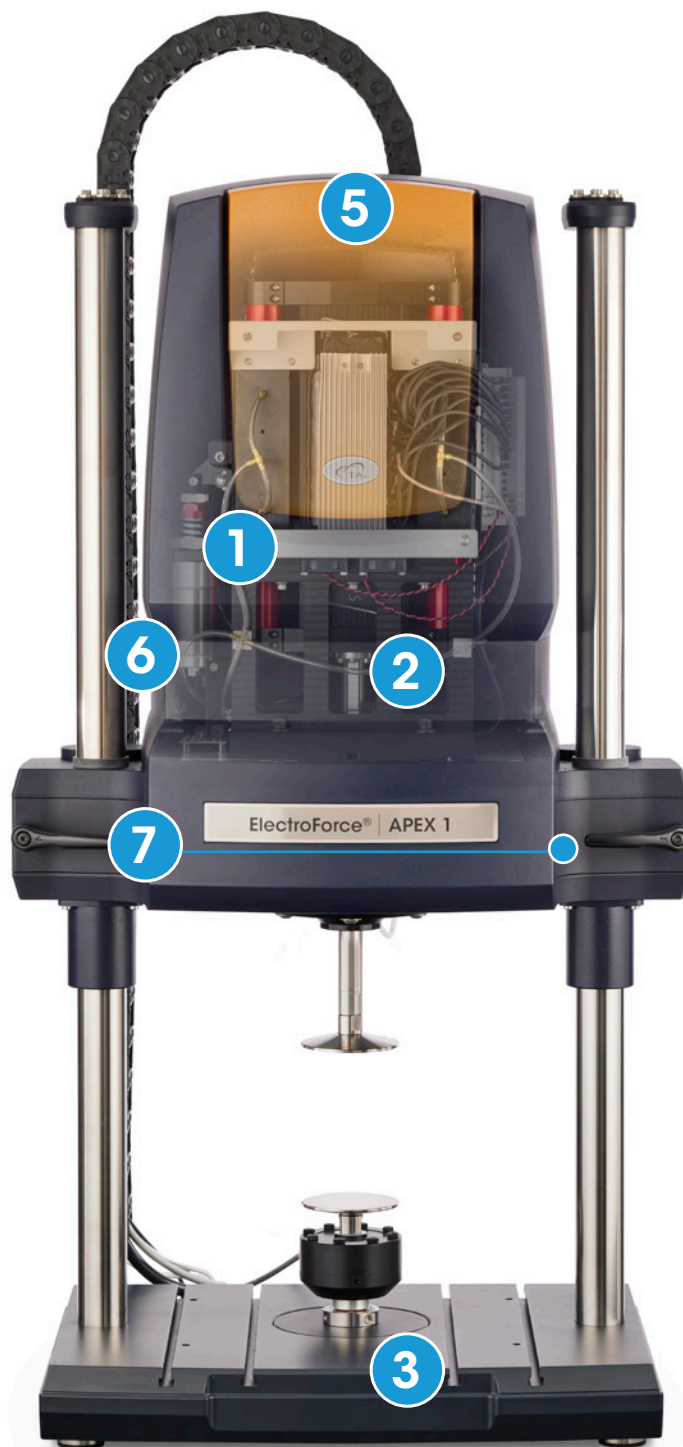
Las funciones avanzadas amplifican el desempeño

Fundamentado en un legado de alto desempeño y confiabilidad, el nuevo Instrumento ElectroForce Apex 1 ahora incorpora una longitud Stroke mejorada con un flujo de trabajo simplificado, lo que elimina muchos pasos del operador.

Las características claves lo mantienen informado acerca del estado de su instrumento, permiten la reconfiguración rápida y disminuyen la posibilidad de errores del operador que comprometen los resultados de las pruebas. El instrumento ElectroForce Apex 1 está diseñado para producir fácilmente resultados precisos y confiables.

- 1 Un **freno de motor integrado** sujeta firmemente el motor, lo que permite la fácil configuración de la prueba y protección de la muestra
- 2 El **sensor de desplazamiento de alta precisión** excede con mucho la precisión de calibración ASTM E2309 Clase A con una resolución de 1 nanómetro
- 3 La **tecnología de sensor SmartSwap™** permite conexión y configuración fáciles del sensor o extensómetro
- 4 El Indicador de Estado del Sistema (**System Status Indicator, SSI**) proporciona una señal visual rápida para ver el estado del instrumento
- 5 Los **100 mm del motor Stroke** facilitan la configuración de la prueba al ayudar a minimizar los ajustes de la cruceta
- 6 Los **elevadores de cruceta motorizados** permiten el ajuste rápido y fácil del espacio de prueba al instalar accesorios o abrazaderas
- 7 La **detección integrada de bloqueo de la cruceta** evita la ejecución de un experimento si el bloqueo es inadecuado
- 8 Disponible en **3 configuraciones**: axial de mesa, axial de piso, axial torsional de piso
- 9 La amplia **gama de accesorios** permite la simulación de entornos de uso final en la vida real cuando se mide el comportamiento de la muestra

Tecnología de sensor SmartSwap



Pruebas versátiles con control preciso del motor

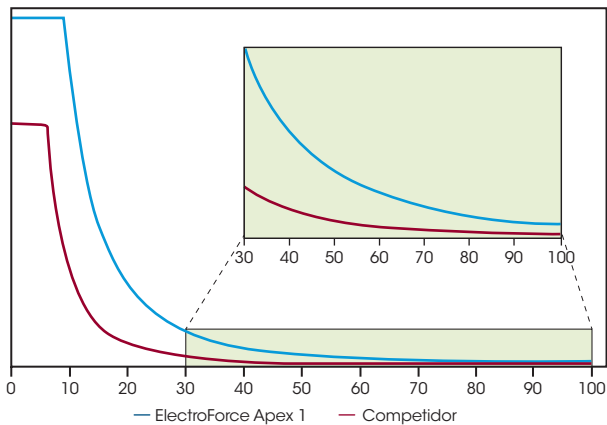
La exclusiva Tecnología de Motor Lineal del ElectroForce Apex 1 permite realizar pruebas entre una amplia gama de fuerzas, frecuencias y desplazamientos dinámicos. Frecuencias desde <1 Hz hasta >100 Hz, y desplazamiento desde micras hasta 100 mm, el nuevo motor del Instrumento ElectroForce Apex 1 ejecutará con precisión y confiabilidad su experimento deseado y asegurará un tiempo de finalización de la prueba más rápido.

El motor de Instrumento ElectroForce Apex 1 está diseñado específicamente para estar optimizado para pruebas mecánicas, desde el cobre hasta los imanes y hasta el sofisticado sistema de guía. Esto le permite aplicar la fuerza y el desplazamiento que desee a una frecuencia más alta, con obtención más rápida de sus datos y aceleración de sus programas de desarrollo.

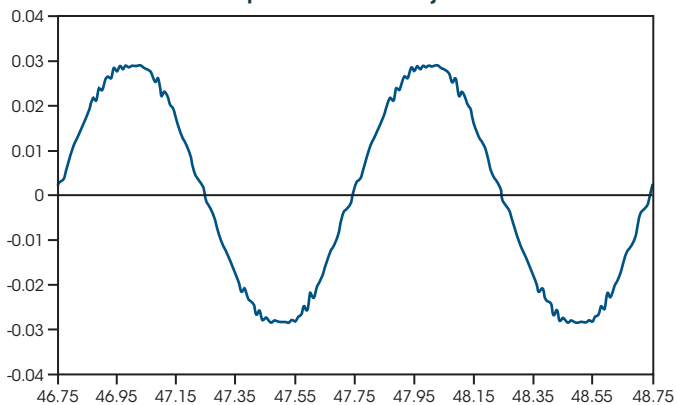
El motor sin fricción combinado con nuestra tecnología de Sensor de Desplazamiento de Alta Exactitud (High Accuracy Displacement Sensor, HADS) permite el control exacto y preciso del motor, para ayudar a asegurar que sus pruebas se ejecuten con los movimientos que desee, y que las características sutiles del material no se pierdan debido a ruido o filtrado de la señal.



Comparación de desempeño



Desplazamiento bajo



Simplicidad con Tecnología de Control Automatizado

En el Instrumento ElectroForce Apex 1 se utiliza tecnología TunelQ de vanguardia que reduce o elimina la necesidad de seleccionar y cambiar cuidadosamente los modos de control durante la configuración y la ejecución de la prueba.

Convencionalmente, se requiere un proceso de ajuste para medir las características del instrumento y de la muestra antes de ejecutar la prueba. Nuestro TunelQ de última generación prácticamente elimina ese proceso, lo que le permite simplemente instalar su muestra y ejecutar su prueba.

- El proceso de configuración de prueba simplificado reduce el tiempo de capacitación y los errores del operador, lo que aumenta la confianza de este último
- La vigilancia constante de la muestra protege su muestra y el instrumento
- La nueva detección de rotura de muestra detiene de inmediato el motor cuando se detecta una fractura de muestra
- El instrumento maneja elegantemente las fracturas repentinas de la muestra y los errores del operador, quien debe realizar poca configuración o intervención
- La integridad de la prueba se preserva al interrumpir la prueba y evitar daño de la superficie de la muestra después de que esta se fractura

Evaluación de la muestra en condiciones de la vida real

Para realizar pruebas mecánicas precisas, a menudo es necesario simular condiciones de muestra en la vida real a fin de medir mejor las propiedades del material. Los accesorios del Instrumento ElectroForce Apex 1 permiten a los usuarios medir el comportamiento de la muestra en una amplia variedad de condiciones y entornos de uso final.

Temperatura

El instrumento ElectroForce Apex 1 ofrece una gama de accesorios de temperatura, desde un horno para simular un amplio rango de temperaturas hasta el accesorio de baño que típicamente se usa para simular el cuerpo humano en la investigación de biomateriales y dispositivos médicos.



Abrazaderas

El instrumento ElectroForce Apex 1 puede equiparse con una amplia variedad de sujetadores y accesorios que se pueden cambiar fácilmente en cuestión de segundos a minutos. Si bien los sujetadores para tensión o tensión y compresión son los más comunes, también se utilizan ampliamente placas de compresión y accesorios de flexión; hay diversas opciones disponibles.

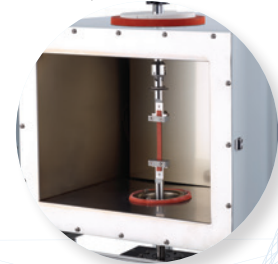


Sensores

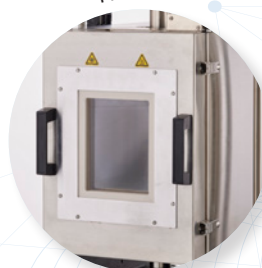
Con los sensores opcionales se puede lograr medición óptima del comportamiento de la muestra de prueba en muchas condiciones, incluyendo pruebas de fuerza baja, sumergibles y medición directa de deformación. El uso de estos sensores se hace muy sencillo en el instrumento ElectroForce Apex 1 con Tecnología SmartSwap.



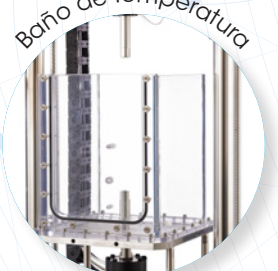
Horno LSO



Horno



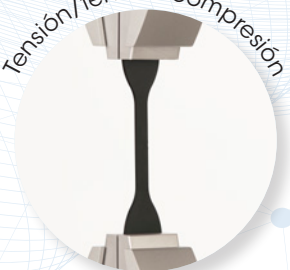
Baño de Temperatura



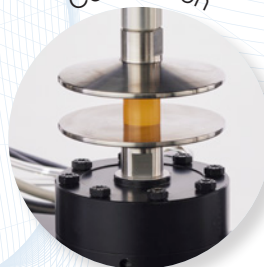
Sistema de enfriamiento por aire (Air Chiller System, ACS)



Tensión/tensión compresión



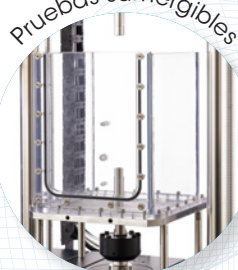
Compresión



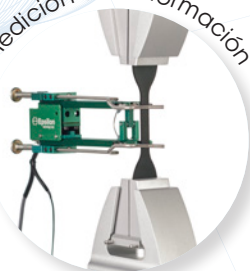
Fuerza baja



Pruebas sumergibles



Medición de deformación



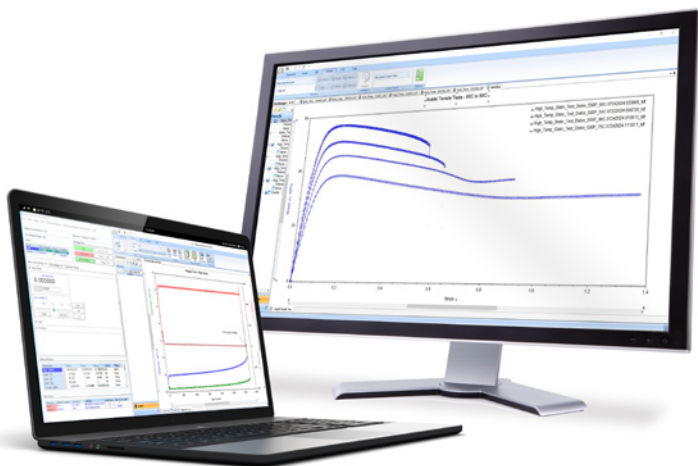
Accesorios de flexión



Adquisición de datos confiable

Con el Instrumento ElectroForce Apex 1, la adquisición y el análisis de datos se configuran automáticamente con base en sus parámetros de prueba, lo que permite capturar datos críticos sin sobrecargar su computadora o herramientas de análisis.

Las configuraciones automáticas aminoran el desperdicio de muestras y las pruebas repetidas al evitar la pérdida de datos y la configuración incorrecta de la adquisición de datos.



La nueva interfaz de usuario del Instrumento ElectroForce Apex 1 combina el software de control de instrumentos WinTest y el software TRIOS para mejorar la ejecución de las pruebas con visualización y análisis de datos sin inconvenientes. TRIOS permite al usuario ver datos y analizarlos, lo que disminuye la necesidad de otras herramientas de análisis y ofrece resultados más rápidos.

- Las configuraciones (con base en las condiciones de prueba) de Adquisición de Datos Inteligente (DAQ) se pueden utilizar según lo recomendado, o el operador puede ajustarlas.
- La reducción final de datos se completa al final del experimento para ayudar a asegurar la disponibilidad de datos más esclarecedores, y mejorar los conocimientos a partir de su tiempo de prueba.
- Las herramientas de software TRIOS integradas permiten exploración y análisis de datos fáciles con pantallas de datos predeterminados de acuerdo con el tipo de prueba que se esté realizando
- Se generan datos de pico/valle automáticamente con base en la prueba y la muestra, lo que reduce la necesidad de predefinir la sensibilidad, y el riesgo de perder datos.



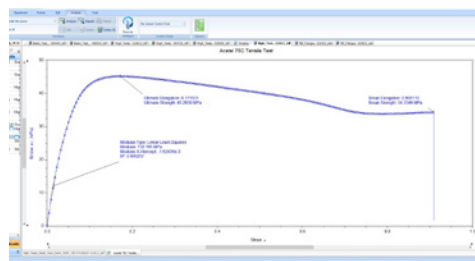
Análisis optimizado de prueba monotónica

Las pruebas monotónicas se ejecutan fácilmente con nuestro flujo de trabajo optimizado y análisis de datos automatizado. La tecnología ElectroForce Apex 1 permite al usuario medir el módulo, el límite elástico y muchas otras propiedades de un material, con intervención limitada del operador; solo se requieren las dimensiones de la muestra y la información básica de la prueba para ejecutarla, lo que reduce o elimina la necesidad de configurar la adquisición de datos, ajustar el sistema de control o analizar manualmente los datos.

Las propiedades del material se pueden revisar segundos después de completar la prueba. El Análisis Inteligente analiza los datos de pruebas monotónicas e informa rápidamente el módulo elástico, el límite elástico, la resistencia máxima, y propiedades adicionales, incluyendo la personalización para su material y los objetivos de la prueba.



Se incluyen capacidades de análisis para ASTM D638, ASTM E8, ASTM D790, ISO 527 y otras normas internacionales, y pueden ajustarse para sus necesidades específicas.



Capacitación y ejecución de pruebas aceleradas

La necesidad de capacitación para utilizar el instrumento ElectroForce Apex 1 es mínima gracias a la operación simple y las funciones integradas de facilidad de uso. Los operadores adquirirán confianza rápidamente con funciones que aumentan la precisión y aceleran la terminación de las pruebas, al mismo tiempo que reducen la posibilidad de errores del operador.

El instrumento ElectroForce Apex 1 apoya a los usuarios con:

- Flujos de trabajo guiados específicos para el tipo de prueba a fin de reducir la intervención que se necesita para ejecutar pruebas
- Adquisición de datos automatizada para ayudar a asegurar que los datos se registren correctamente
- TuneIQ de última generación para automatizar los modos de control y ayudar a eliminar el proceso de ajuste iniciado por el operador
- Trazabilidad de los parámetros de prueba, capturados desde la configuración de la prueba hasta el archivo de datos final del software TRIOS
- Los datos predeterminados del software TRIOS aparecen para mostrar automáticamente los datos que desea ver
- Las sofisticadas herramientas de visualización y análisis de datos llegan a conclusiones con mayor rapidez

Especificación	Instrumento ElectroForce Apex 1
Rango de fuerza: dinámica	± 1000 N
Rango de fuerza: estática/RMS (continua)	Estático/RMS: ± 710 N
Desplazamiento dinámico	100 mm
Velocidad lineal	0.05 micrómetros/s a 2.5 m/s
Rango de frecuencia: fatiga	0.00001 - 100 Hz
Opción de motor de torsión	
Rotación	Multigiro 62 revoluciones
Rango de Torque de torsión	
Rango de Torque de torsión: dinámico	± 14 N-m
Rango de Torque de torsión: estático/RMS (continuo)	± 14 N-m
Opciones de Temperatura	
Opciones de horno	150 a 350 °C
Opciones de baño de fluido/solución salina	Ambiente a 40 °C

