



## Rock Mechanics Testing made easy

La solución práctica para los  
requerimientos del  
laboratorio de mecánica de rocas

## Aparato de carga puntual (Prensa Franklin) de 100 kN cap ASTM D5731 | ISRM

Conforme a ASTM D5731 y método sugerido por ISRM

Amplia área de ensayo que permite ensayar cilindros y muestras irregulares

Regla fijada en el marco que permite la medida directa de la distancia D entre los platos cónicos antes y después del ensayo



Marco de alta estabilidad de 100kN de capacidad con gato hidráulico

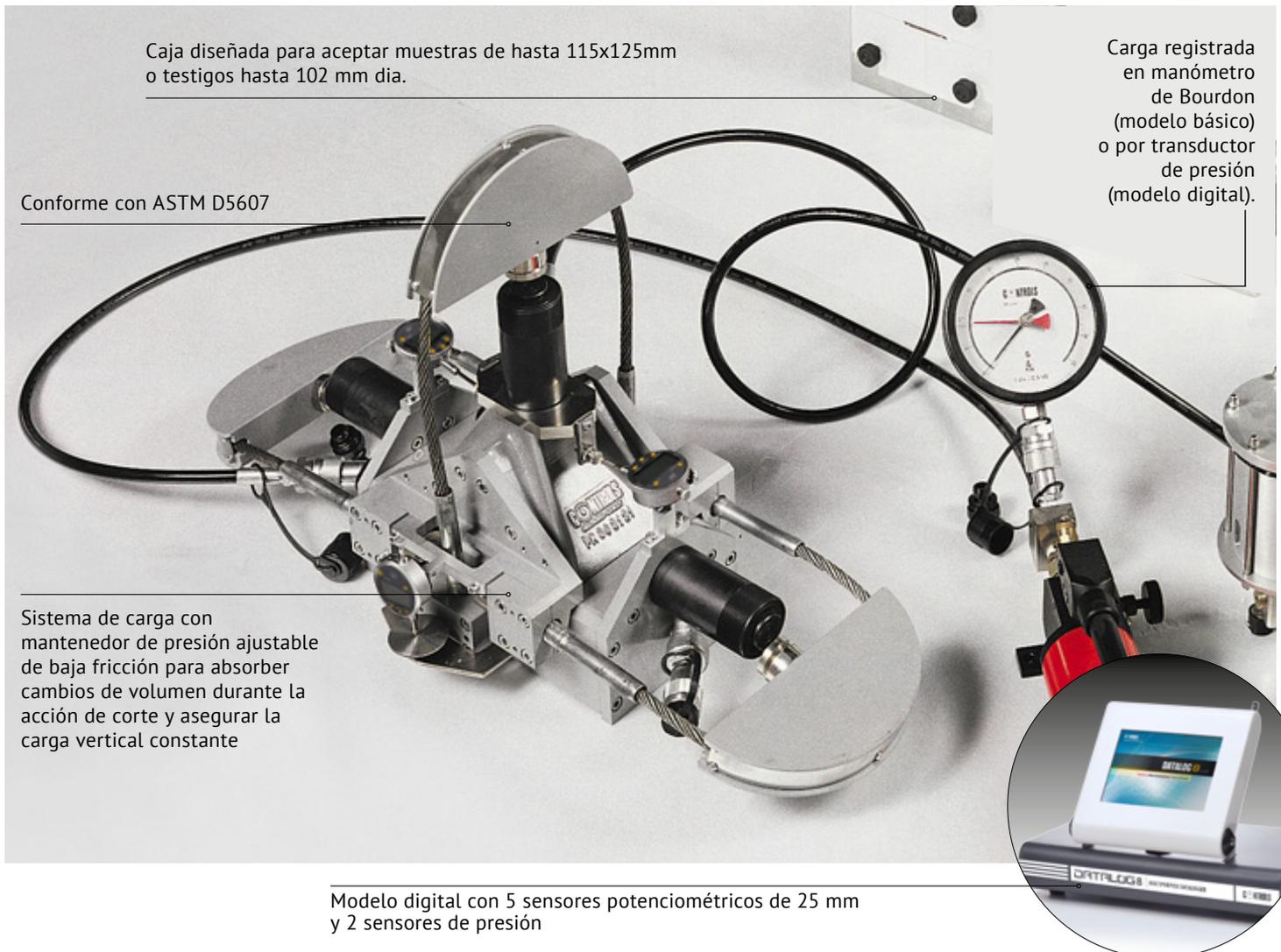
Lector digital ergonómico con pantalla gráfica operado por batería y teclado de membrana

Todo el set se integra en una maleta de transporte ergonómica con ruedas

### Especificaciones

- **Capacidad:** 100 kN
- **Pantalla gráfica:** 128 x 80 pixeles con 6 teclas de membrana
- **Batería:** Integrada recargable tipo LiPo
- **Resolución efectiva:** 18 bit (1/262'000 div.)
- **Precisión medida carga:**  $\pm 1 \%$
- **Resolución carga:** 1 N
- **Carrera pistón:** 100 mm
- **Distancia entre platos cónicos:** 100 mm
- **Distancia entre columnas:** 108 mm
- **Peso y dimensiones marco / gato hidráulico:**
  - Dimensiones (largo x ancho x alto): 200x200x418 mm
  - Peso: 14 kg
- **Peso y dimensiones maleta de transporte:**
  - Dimensiones (largo x ancho x alto): 447 x 265 x 558 mm
  - **Peso:** 7.7 kg

## Aparato de caja de corte ASTM D5607



Caja diseñada para aceptar muestras de hasta 115x125mm o testigos hasta 102 mm dia.

Carga registrada en manómetro de Bourdon (modelo básico) o por transductor de presión (modelo digital).

Conforme con ASTM D5607

Sistema de carga con mantenedor de presión ajustable de baja fricción para absorber cambios de volumen durante la acción de corte y asegurar la carga vertical constante

Modelo digital con 5 sensores potenciométricos de 25 mm y 2 sensores de presión

### Especificaciones

- **Máx. carga axial y de corte. (ambos modelos):** 50 kN
- **Rango lectores (ambos modelos):** 50 kN x 1 kN
- **Lectura desplazamiento**
  - (modelo básico): 5 sensores digitales 25 x 0.001 mm
  - (modelo digital): 5 sensores potenciométricos de 2 5mm de recorrido
- **Máx. dimensiones de muestras:** hasta. 102 mm diám. (para testigos) y 115 mm x 125 mm (para prismas)
- **Modelo digital con DATALOG8:** datalogger autónomo de 8 canales, operado por batería con caja rígida de transporte adecuada para uso en campo.
- **Dimensiones (solo bastidor):** 460 x 250 x 600 mm
- **Peso aprox.:** 45 kg

### Ventajas

- > Caja de corte de aleación de aluminio
- > Capacidad de carga axial y de corte: 50 kN
- > Acción de corte reversible 48 mm de carrera
- > Disponible en 2 versiones: analógica y digital
- > Plantilla de proceso de datos disponible
- > 2 moldes incluidos

# ADVANTEST

## Sistemas uniaxiales y triaxiales Stress Path

ASTM D7012 | ASTM D2664 | ASTM D2938 |  
 ASTM D3148 | ASTM D5407 | ISRM |  
 EN 14580 | EN 1926

Marcos de altas prestaciones de hasta 5000kN cap

Determinación del módulo elástico, coeficiente de Poisson y de las características de fuerza en especímenes de rocas bajo condiciones de carga uniaxial y triaxial.

Ensayo triaxial automático con control combinado de presión axial y de confinamiento, siguiendo pasos de ensayo programados por el usuario



Adecuado para una gran variedad de materiales, desde rocas blandas a mármol de alta resistencia

Adquisición y elaboración de datos integradas incluyendo diagrama de envolvente de rotura

Permite realizar procedimiento de trayectoria de tensión y análisis post-pico

Sistema extremadamente flexible ideal para propósitos académicos y de investigación

### Especificaciones

- Control de caudal por servo-válvula proporcional
- Máx. resolución efectiva: 19 bit (1/524,000 divisiones)
- 4 puertos hidráulicos para conexión de marcos de carga
- Control de frecuencia ajustable hasta 120 Hz permitiendo la detección de variaciones repentinas
- Control P.I.D. en lazo cerrado
- Máx. presión de trabajo: 700 bar
- 8 canales activos (cada uno puede ser usado por el sistema como variable de control/feedback en la ejecución del ensayo:
  - 4 para sensores de carga
  - 4 para sensores de desplazamiento/deformación
- 4 canales adicionales para sensores de deformación/ desplazamiento (solo adquisición)
- Excelente control y uniformidad de la aplicación de presión durante el ensayo

### Ventajas

- > Control por PC con módulos software personalizados para distintos métodos de ensayo
- > Procedimiento automático de trayectoria de tensión multi-fase para la determinación total de la envolvente de rotura
- > Posibilidad de realizar análisis post-pico
- > La envolvente de rotura (failure envelope) se obtiene con un único ensayo con un proceso automático paso a paso: de una única muestra se puede obtener el diagrama completo de rotura
- > También utilizable para ensayos controlados por carga, resistencia, desplazamiento y deformación en concreto/hormigón fibroreforzado

# AUTOMAX E-Modulus

## Sistemas Automáticos de ensayos uniaxiales y triaxiales

ASTM D7012 | ASTM D2664 | ASTM D3148 | ASTM D5407 | ASTM D2938 | EN 14580 | EN 1926



### Especificaciones

#### AUTOMAX E MODULUS para carga axial

- Bomba de dos fases: aproximación rápida / fase de ensayo con cambio automático
- Controls P.I.D. en lazo cerrado
- Máx resolución efectiva: 17 bit (1/131,000 divisiones)
- Completo con PC integrado
- 14 canales de entrada para sensores de carga y desplazamiento organizados en:
  - 4 canales para sensores de carga
  - 1 canal para presión de confinamiento
  - 6 canales para sensores de deformación/desplazamiento
  - 3 canales para galgas extensométricas

#### Consola SERCOMP S para aplicación de presión de confinamiento:

- Consola SERCOMP S para aplicación precisa y automática de presión de confinamiento en la celda Hoek con sistema de servo-valvula
- Excelente control y uniformidad de la aplicación de presión durante todo el ensayo

### Ventajas

- > Realización automática de ensayos uniaxiales y triaxiales con control individual pero combinado de carga axial y presión de confinamiento
- > La carga axial / lateral se incrementan hasta un nivel definido en modo automático
- > Ambas consolas operan de forma independiente y la envolvente de rotura se obtiene con pocos ensayos individuales (single-stage) con aplicación automática de carga axial y presión de confinamiento a diferentes niveles

## Celdas Hoek para ensayos triaxiales

ASTM D5407 | ASTM D7012

Diseñadas para ensayos a alta presión

Para tipos AX, 1,5", BX, NX y HQ (otros tipos disponibles bajo pedido)

Todos los modelos incluyen dos conectores rápidos con cierre automático y desconexión rápida



Una funda de membrana incluida con cada celda Hoek

Cabezales superior e inferior con acople esférico

## Dispositivos de compresión / tracción indirecta

ASTM D3967 | ASTM D7012 | ISRM



Dispositivo de compresión de alta resistencia conforme a ASTM D7012



Tracción indirecta en muestras de roca conforme con ASTM D3967



Tracción indirecta en muestras de roca NX conforme con ISRM

## Máquina pulidora de muestras

ASTM D4543 | EN 12390-2

Desplazamiento radial motorizado en ambas direcciones solo pulsando un botón o totalmente automático en versión 55-C0201/C

Amplio espacio de trabajo para pulir simultáneamente hasta 3 muestras

Dispositivos de sujeción pueden ser fácilmente bloqueados con el elemento de fijación suministrado con la máquina



Dispositivo de sujeción para la preparación de la superficie del testigo.



Propuesta en 2 versiones: Standard y Automática

La única operación requerida es la bajada del cabezal de pulido con la rueda superior

Suministrada con protección contraesquirlas que al ser retirada detiene la máquina automáticamente, depósito de refrigeración, bomba motor y juego de segmentos abrasivos

Ideal para preparación de superficie de muestras de rocas

### Especificaciones

- **Dimensiones mesa:** 775 x 280 mm
- **Diám. rueda de pulido:** 330 mm
- **Luz vertical máxima:** 350 mm
- **Luz vertical mínima:** : 145 mm
- **Máx. dim. muestras:**  
cúbicas 200 mm, cilíndricas 160 x 320 mm.
- **Recorrido cabezal de pulido:** 205 mm
- **Segmentos de pulido:** 10
- **Velocidad rueda de pulido:** 1400 rpm
- **Potencia:** 2200 W
- **Dimensiones** (largo x ancho x alto):  
1200 x 1020 x 1640 mm
- **Peso aprox:** 415 kg

### Otros productos disponibles

- > Sacatestigos de roca y brocas diamantadas
- > Cortadora de rocas
- > Cortadora y esmeriladora de rocas
- > Aparato de verificación de muestras de roca
- > Extractor de muestras
- > Galgas extensométricas (strain gauges)
- > Equipo de permeabilidad de rocas
- > Máquinas de ensayos de abrasión
- > Índice de resistencia al desgaste Slake durability
- > Picos de roca y escalas de dureza
- > Perfilómetros (Barton comb)
- > Martillos de clasificación de rocas
- > Aparato de coeficiente de rugosidad JRC

## ► Descubra nuestra gama completa de productos

En el **Grupo Controls**, estamos orgullosos de nuestros productos. Como una de las más antiguas empresas productoras de Sistemas para Ensayos de Rocas, estamos dedicados a suministrar sistemas de alta calidad, precisos, de fácil uso y accesibles.

Descubra nuestra gama completa de sistemas de ensayo visitando [www.controls-group.com](http://www.controls-group.com)



Aparato de índice de resistencia al desgaste



Cortadora / esmeriladora de testigos



[www.controls-group.com](http://www.controls-group.com)

## ► Atención al cliente Controls Group

Como cliente preferencial del Grupo Controls, recibirá soporte experto y continuado en la utilización de sus equipos. Además, ofrecemos servicios de instalación y capacitación para la correcta operación de su equipo de ensayo en rocas.

Para recibir soporte de nuestro experto Equipo de Atención al Cliente, contacte con su distribuidor local o envíenos un email.

Visite nuestra web para mayor información [www.controls-group.com](http://www.controls-group.com).

## Contacte con nosotros

### Controls Group

T +39 02 92184 1

F +39 02 92103333

E [controls@controls.it](mailto:controls@controls.it)

[www.controls-group.com](http://www.controls-group.com)

### France

[www.controls.fr](http://www.controls.fr)

### Italy

[www.controlsitalia.it](http://www.controlsitalia.it)

### Australia

[www.controls-group.com/ipcglobal](http://www.controls-group.com/ipcglobal)

### Iraq

[www.controlsmiddleeast.com](http://www.controlsmiddleeast.com)

### Mexico

[www.controls.com.mx](http://www.controls.com.mx)

### Poland

[www.controls.pl](http://www.controls.pl)

### UK

[www.controlstesting.co.uk](http://www.controlstesting.co.uk)

### Spain

[www.controls.es](http://www.controls.es)

### USA

[www.controls-usa.com](http://www.controls-usa.com)