

Geotecnia: corte directo / residual

Máquinas para ensayos de corte

▶ MÁQUINAS PARA ENSAYOS DE CORTE

Introducción

Mediante este ensayo se determina la resistencia al corte drenado consolidado del suelo en corte directo. Hay tres modelos diferentes disponibles. Todos los accesorios son compatibles con cada modelo.

■ Modelo 27-WF2060

DIGISHEAR

Control digital y visualización de velocidad.

■ Modelo 27-WF2160

AUTOSHEAR

Control digital de velocidad y adquisición de datos a través del sistema de control AUTOMAX.

■ Modelo 27-WF2180

SHEARMATIC

Versión automática digital con carga automática neumática mediante sistema de circuito cerrado.

Todos los conjuntos de caja de corte, relojes comparadores y transductores son compatibles con las citadas máquinas.

ESTÁNDAR

ASTM D3080 / BS 1377:7 / AASHTO T236 /

DIGISHEAR

■ 27-WF2060

DIGISHEAR, máquina digital para ensayos de corte directo / residual, control digital y visualización de velocidad. 110-240 V, 50-60 Hz, 1 ph monofásica.

Descripción general

Esta nueva máquina, impulsada por un motor paso a paso de alta resolución y una unidad de reducción de tornillo sinfin, puede utilizarse con todo tipo de muestras estándar de hasta 10 cm² y 10 cm de diámetro. La carga vertical se aplica directamente a la muestra mediante un bastidor de carga con pesas y puede aumentarse con la palanca de amplificación de carga, que se usa para incrementar la carga vertical en las máquinas de ensayos de corte. Puede recibir hasta 50 kg de peso, de modo que la carga total sobre la muestra puede alcanzar 500 N o 5.000 N

Características principales

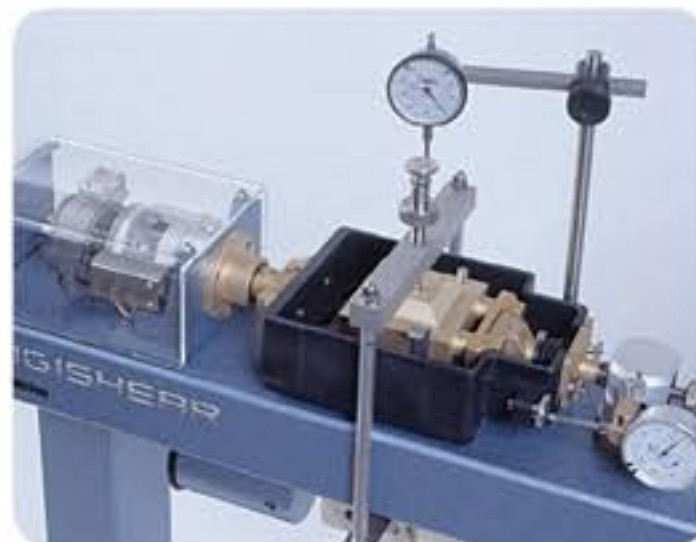
- Motor paso a paso reversible para ensayos de resistencia residual
- Variación continua de la velocidad desde 0,00001 hasta 4,99999 mm/min.
- Diseño ergonómico compacto
- Dispositivo de protección contra sobrecarga y sobrecarrera

- Puerto serie RS 232 C para el control a distancia de velocidad

El sistema de carga horizontal: el pistón de carga, la caja de corte, el sistema de medición de carga están perfectamente alineados para evitar distorsiones con la posibilidad de un ajuste de juego mecánico



DIGISHEAR 27-WF2060 con accesorios



Detalle del alojamiento de la caja de corte fabricada en material tecnopolimérico de alta resistencia

NOTA

La máquina se suministra sin anillo dinamométrico, relojes comparadores para desplazamiento horizontal y vertical, conjunto de caja de corte y pesas. Todos estos elementos deberán solicitarse por separado. Véase accesorios. La máquina también puede estar equipada con un sistema de medición electrónico.

Especificaciones

Escala de velocidad ajustable de 0,00001 a 4,99999 mm/min (predeterminado mediante microprograma)

Fuerza de corte máxima: 5000 N

Carga vertical máxima: 500 N/5000 N utilizando el dispositivo de carga de palanca 10:1

Recorrido horizontal: motor paso a paso, resolución 1/10.000

Horizontal travel: predeterminado mediante microprograma hasta 19 mm

Límites de desplazamiento controlados por interruptor de seguridad óptica

Pantalla digital: LCD con 4 líneas de 20 caracteres. Facilidad de operación mediante el teclado de membrana

Dimensiones totales: 953x387x1180 mm

Peso aproximado: 120 kg

Geotecnia: corte directo / residual

Máquinas para ensayos de corte (continuación)

DIGISHEAR

continuación

ACCESORIOS

Conjunto de caja de corte (véase tabla adjunta)

Conjuntos de caja de corte para todas las máquinas para ensayos de corte

DIGISHEAR 27-WF2060,

AUTOSHEAR 27-WF2160,

SHEARMATIC 27-WF2180

Descripción general

Todos los conjuntos de caja de corte están contruidos con latón, y están diseñados para contener el agua que cubre las muestras. Constan de una caja cuadrada con un orificio redondo o cuadrado de paredes rígidas, junto con una almohadilla de carga, la placa de retención, 2 rejillas sólidas, 2 rejillas perforadas y 2 placas porosas.

▼ Código	Tamaño
27-WF0215/B	60 mm sq.
27-WF0216/B	100 mm sq.
27-WF0218/B	60 mm Ø
27-WF0219/B	63.5 mm Ø
27-WF0222/B	100 mm Ø

⚖️ Peso aproximado: 2.5 - 4 kg



Componentes de las cajas de corte cuadradas



27-WF1002/ST
Anillo dinamométrico con adaptador

ANILLOS DINAMOMÉTRICOS Y RELOJES COMPARADORES

27-WF1002/ST Anillo dinamométrico de 2.000 N de capacidad con adaptador

27-WF1003/ST Anillo dinamométrico de 5.000 N de capacidad con adaptador

30-WF6401 Reloj comparador de desplazamiento vertical 10 x 0,002 mm

30-WF6402 Reloj comparador de desplazamiento horizontal 30 x 0,01 mm con adaptador



Sufridera de extracción y cortamuestras

Accesorios para procesamiento de datos

▼ 27-WF0377/ST Célula de carga de 5 kN de capacidad, completo con adaptadores

▼ 30-WF6207 Transductor potenciométrico lineal de 10 mm de recorrido para deformación vertical, completo con bloque de montaje

▼ 30-WF6208 Transductor potenciométrico lineal de 25 mm de recorrido para desplazamiento horizontal, completo con bloque de montaje

▼ 30-WF6042 Cable de extensión para transductor de 6 m

▼ 30-WF6044 TCable de extensión para transductor de 12 m

▼ 30-WF6016 GEODATALOG, unidad de adquisición de datos de 16 canales, 110-240 V, 50-60 Hz, monofásica, se suministra con software DATACOMM para adquisición de datos para PC (para más información, véase la página 62)

▼ 30-WF6016/T2 Plantilla de geoanálisis de corte directo y residual

PESAS RANURADAS Y JUEGOS DE PENSAS (2) PARA MÁQUINAS DE CORTE

27-WF2060 Y 27-WF2160

▼ Código	Pesas (1)	27-WF0230/C3 juego que incluye	27-WF0230/C4 juego adicional que incluye
27-WF0270/A	0.250 kg	Cant. 2	-
27-WF0271/A	0.500 kg	Cant. 2	-
27-WF0272/A	1 kg	Cant. 2	Cant. 2
27-WF0273/A	2 kg	Cant. 3	Cant. 1
27-WF0274/A	4 kg	Cant. 3	-
27-WF0275/A	8 kg	Cant. 2	-
27-WF0276/A	5 kg	-	-
27-WF0277/A	10 kg	-	Cant. 3
		Tot. 37.5 kg	Tot. 34 kg

(1) Las pesas pueden suministrarse con certificados de conformidad en N o kg previa petición

(2) Los juegos de pesas 27-WF0230/C3 y 27-WF0230/C4 son adecuados para la aplicación de los diversos pasos de carga de todas las cajas de corte.

⚙️ Piezas de recambio para conjuntos de caja de corte

Descripción de la pieza y código	27-WF0215/B 60 x 60 mm	27-WF0216/B 100 x 100 mm	27-WF0218/B 60 mm de diámetro	27-WF0219/B 63,5 mm de diámetro	27-WF0222/B 100 mm de diámetro
Almohadilla de carga	27-WF0215/B2	27-WF0216/B2	27-WF0218/B2	27-WF0219/B2	27-WF0222/B2
Placa de retención	27-WF0215/B3	27-WF0216/B3	27-WF0218/B3	27-WF0219/B3	27-WF0222/B3
Placa porosa	27-WF0215/4	27-WF0216/4	27-WF0218/4	27-WF0219/4	27-WF0222/4
Rejilla plana**	27-WF0215/B5	27-WF0216/B5	27-WF0218/B5	27-WF0219/B5	27-WF0222/B5
Rejilla perforada**	27-WF0215/B6	27-WF0216/B6	27-WF0218/B6	27-WF0219/B6	27-WF0222/B6
Cortamuestras*	27-WF0215/B7	27-WF0216/B7	27-WF0218/B7	27-WF0219/B7	27-WF0222/B7
Sufridera de extracción*	27-WF0215/8	27-WF0216/8	27-WF0218/8	27-WF0219/8	27-WF0222/8

* No suministrados con la caja de corte. Deberán solicitarse por separado

** Dos piezas ese suministran con cada caja de corte

Geotecnia: corte directo / residual

Máquinas para ensayos de corte (continuación)

AUTOSHEAR

■ 27-WF2160

AUTOSHEAR, máquina para ensayos de corte directo / residual, control digital de velocidad y adquisición de datos a través del sistema de control Automax. 110-240 V, 50-60 Hz, monofásica.

📄 NORMAS

ASTM D3080 / BS1377:7 / AASHTO T236 / NF P094 071-1/2 / CEN-ISO/TS17892-10

Descripción general

La estructura básica de esta máquina es idéntica al modelo estándar 27-WF2060, es un sistema de microprocesador que lee y procesa la fuerza horizontal y las lecturas de desplazamiento, y gestiona el motor y los controles de seguridad mediante sistemas de circuito cerrado, garantizando funciones importantes.

- funcionamiento automático de ensayos
- control de circuito cerrado de la velocidad del ensayo
- pantalla gráfica monocromática grande de 240 x 128 píxeles para ver el registro de datos en tiempo real
- diferentes funciones de calibración (lineal y polinómica)
- selección de idioma
- recorrido y ciclos programables mediante teclado de membrana de 10 botones con 4 iconos específicos interactivos
- control y visualización continuas de la fuerza horizontal y el desplazamiento vertical y horizontal
- el desplazamiento horizontal máximo (20 mm) está controlado por un interruptor de seguridad mecánico y óptico
- modos de registro diferentes (lineal, exponencial (raíz cuadrada), logarítmico, etc.)
- memoria de datos de gran capacidad (hasta 1.000 líneas de datos)
- Memoria RAM con batería de repuesto con reloj/calendario, con lo que funciona también cuando la unidad está apagada.

Características principales

- Gran pantalla de 240 x 120 píxeles
- Programación del recorrido, ciclos y velocidad de ensayo mediante el teclado
- Aproximación rápida y posicionamiento automático
- Variación continua de la velocidad desde 0,00001 hasta 11,00000 mm/min.
- Posibilidad de ajustar una velocidad y un recorrido diferentes (hacia delante y

atrás) en los ensayos de corte residual

- Tres canales analógicos: uno para la célula de carga y dos para los transductores de desplazamiento, 130.000 puntos de resolución
- Diferente protocolo de descarga de datos al PC a través del puerto serie RS 232
- Anillo dinamométrico estándar y relojes comparadores con capacidad de registro manual



AUTOSHEAR 27-WF2160 con accesorios

El nuevo diseño del sistema de carga horizontal proporciona una alineación directa-rígida del pistón de carga, caja de corte y sistema de medición de carga, para aumentar la rigidez de transmisión de la fuerza horizontal a lo largo del plano de corte. La palanca de amplificación de carga para aplicar carga vertical (relación 1:10) y el bastidor de compensación ASTM se incluyen en la máquina.

Para el carro que transporta la caja de corte se ha adoptado un material tecnopolimérico de excelente calidad y gran resistencia. Ofrece una excelente resistencia a la corrosión, uso y desgaste y es resistente a todas las sustancias químicas encontradas en una muestra de suelo. El carro es ligero y fácil de limpiar.

Geotecnia: corte directo / residual

Máquinas para ensayos de corte (continuación)

AUTOSHEAR continuación

Especificaciones

Escala de velocidad: de 0,00001 a 11,00000 mm/min

Fuerza de corte máxima: 5000 N

Carga vertical máxima: 500 N/5000 N utilizando el dispositivo de carga de palanca 10:1

Recorrido horizontal: predeterminado mediante microprograma hasta 19 mm

Ciclos: hasta 9 (hacia delante y atrás)

Tamaño de la muestra 60 x 60 mm, 100 x 100 mm; 50, 60, 63,5 y 100 mm de diámetro. (largo x fondo x alto)

Dimensiones totales: 953x387x1180 mm

Peso aproximado: 120 kg

NOTA

La máquina se suministra sin célula de carga, transductores para desplazamiento horizontal y vertical, conjunto de caja de corte y pesas. Todos estos elementos deberán solicitarse por separado. Véase accesorios transductores lineales. La máquina también puede estar equipada con un sistema de medición mecánico.

Principio de funcionamiento

El sistema de control de microprocesador Automax permite que la máquina funcione como una unidad autónoma automática: las mediciones de los ensayos (fuerza y desplazamiento) se visualizan directamente y se guardan en memoria conforme a los modos de registro predeterminados. El PC sólo se requiere temporalmente para descargar los datos del ensayo a través del puerto serie RS 232 una vez se haya completado el ensayo. Los datos se pueden procesar con la plantilla de geonálisis de corte directo 30-WF6016/T2. (Véase accesorios).

Accesorios

Cajas de corte
Véase página 13

Pesas de acero ranuradas para carga vertical Véase página 13

Anillos dinamométricos y relojes comparadores (mediciones mecánicas)
Véase página 13



Componentes de una caja de corte cuadrada

Accesorios para procesamiento de datos

► **27-WF0377/ST** Célula de carga de 5 kN de capacidad, completo con adaptadores

► **30-WF6207** Transductor potenciométrico lineal de 10 mm de recorrido para deformación vertical, completo con bloque de montaje

► **30-WF6208** Transductor potenciométrico lineal de 25 mm de recorrido para desplazamiento horizontal, completo con bloque de montaje

► **30-WF6016/T2** Plantilla de geonálisis de corte directo y residual



Transductores de desplazamiento modelos 30-WF6207 y 30-WF6208



Detalle de 27-WF0377/ST, célula de carga de 5 kN

Geotecnia: corte directo / residual

Máquinas para ensayos de corte (continuación)

SHEARMATIC

■ 27-WF2180

SHEARMATIC, máquina digital automática de corte directo / residual con carga neumática programable 110-240 V, 50-60 Hz, 1 ph monofásica.

📄 NORMAS

ASTM D3080 / CEN-ISO/TS17892-10 / BS 1377:7 / AASHTO T236 / NF P094 071-1/2

Descripción general

Este nuevo modelo avanzado basado en microprocesador es una máquina autónoma accionada por un motor paso a paso de alta resolución con reductor epicíclico de juego reducido.

Incorpora un sistema neumático de circuito cerrado para la aplicación automática de la presión axial mediante un regulador de presión de alto rendimiento, con la ventaja fundamental de eliminar la carga manual de pesas.

Para el carro que transporta la caja de corte se ha adoptado un material tecnopolimérico de excelente calidad y gran resistencia.

Ofrece una excelente resistencia a la corrosión, uso y desgaste y es resistente a todas las sustancias químicas encontradas en una muestra de suelo. El carro es ligero y fácil de limpiar.

Electrónica

Las piezas electrónicas de la Shearmatic se basan en nuestra unidad "Automax", es un sistema de microprocesador que lee y procesa la fuerza, la presión axial y las lecturas de desplazamiento, gestiona el motor, la válvula de presión, los sistemas de seguridad y los pasos de ensayo a través de sistemas de circuito cerrado. Presenta un panel frontal de policarbono resistente a los rayos con un teclado de diez teclas y una gran pantalla gráfica monocromática

Transductores electrónicos suministrados con la máquina

La máquina incluye los siguientes elementos:

- Célula de carga de ± 5 kN de capacidad, clase bidireccional (compresión y tensión), sensibilidad nominal 2 mV/V, precisión $\pm 0,03\%$.
- Transductor de desplazamiento de 10 mm, resistencia nominal de 1 k Ω , $\pm 0,25\%$ de linealidad, 0,002 mm de repetibilidad
- Transductor de desplazamiento de 25 mm, las mismas especificaciones que el anterior.
- Transductor de presión de 1.000 kPa, precisión de 0,1 kPa, sensibilidad nominal 2 mV/V.



SHEARMATIC 27-WF2180 con accesorios

Características principales

- Aplicación neumática automática de pasos de consolidación predeterminados (hasta 50)
- Gestión automática del ensayo con la posibilidad de continuar directamente de la consolidación a la rotura (el operador sólo tendrá que quitar los tornillos de sujeción de la caja de corte)
- No se requieren juegos de pesas pesadas y voluminosas
- No se requiere un brazo de palanca equilibrado mantenido en horizontal
- La fuerza vertical se aplica positivamente a la caja de corte sin fricción alguna
- Conexión directa entre la caja de corte, la unidad de accionamiento y la célula de carga para la transmisión axial de la fuerza horizontal a lo largo del plano de

- corte, en vez del clásico "cuello de cisne"
- Nuevo carro de transporte tecnopolimérico de alta resistencia
- Configuración sencilla e inmediata de los parámetros del ensayo mediante una amplia pantalla gráfica digital
- Posibilidad de ajustar velocidades y recorridos diferentes (hacia delante y atrás) en los ensayos de corte residual
- Cada paso individual de fuerza axial se puede aplicar:
 - instantáneamente
 - por medio de una progresión lineal en un intervalo de tiempo predeterminado
- Modo de registro de datos diferente e independiente para consolidación y rotura
- Diferentes protocolos de descarga de datos a través del puerto serie RS 232

Especificaciones

Pantalla: digital monocromo de grandes dimensiones (240 x 128 pixeles)

Motor: motor paso a paso de alta precisión, resolución 1/10.000

Escala de velocidad: de 0,00001 a 11,00000 mm/min. (+/- 1 %)

Fuerza de corte máxima: 5 kN

Fuerza vertical máxima: 8 kN-800 kPa para muestra de 100 x 100 mm.

Ciclos: hasta 9 (marcha adelante y atrás)

Recorrido máximo: 19 mm

Altura de la muestra: 20 mm

Alimentación de aire máxima: 10 bar

Presión de aire requerida: 8 bar

📏 **Dimensiones totales:**

973 x 421 x 427 mm (largo x ancho x alto)

📦 **Peso:** 100 kg

Accesorios

Conjuntos de caja de corte

Véase página 13

Compresor de aire

➤ 86-D2015

Compresor de aire de laboratorio, presión máx. 10 bar, 50 litros de capacidad, 240 V, 50 Hz, 1 ph. monofásico

➤ 86-D2015/Z

Igual que el anterior, pero a 110 V, 60 Hz, monofásico.

Software de procesamiento de datos

➤ 30-WF6016/T2 Plantilla de geoanálisis de corte directo y residual, suministrado en disco

SHEARMATIC continuación

► CONFIGURACIÓN DE LA MÁQUINA

Terminación automática de ensayo:

- Después de una carga o desplazamiento horizontal predeterminado
- Después de un tiempo predeterminado de fase de corte (de 1 min a unos 7 días)

Microinterruptor de seguridad:

- Óptico para cero y final de recorrido
- Mecánico para desplazamiento horizontal máximo

Aplicación de carga vertical: : pistón neumático con un regulador de alta resolución impulsado por motor a través de una tarjeta electrónica Automax en un circuito cerrado con un transductor de presión de 10 bar.

Canales de entrada:

- Uno para la célula de carga del transductor de carga con una resolución de 130.000 puntos
- Dos para los transductores potenciométricos de desplazamiento

3 modos de calibración de transductores:

- 1º paso lineal
- 2º grado polinómico
- Hasta 10 pasos lineales

Registro de datos:

- Fase de consolidación: presión y desplazamiento vertical
- Fase de corte: fuerza y desplazamiento horizontal; presión y desplazamiento axial

Modo de registro:

- Lineal, exponencial (raíz cuadrada) y logarítmico
- Para intervalos predeterminados de datos registrados

Datos registrados máximos: 2.000 líneas de datos

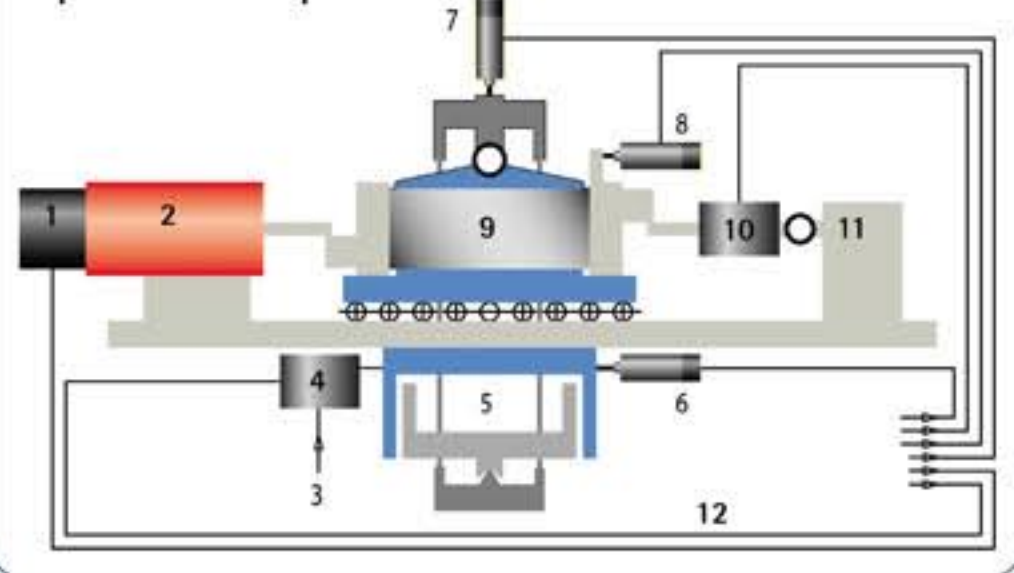
Bloques de memoria: hasta 25

Protocolo de comunicación:

Seleccionable por medio del puerto serie RS 232:

- ASCII para usarse con Windows Hyper Terminal
- CONTROLS para usarse con 82-Q0800/TRM
- GEOLAB 2000 para usarse con 30-T0601/IMP

Representación esquemática



Leyenda

- 1** Motor paso a paso
- 2** Conjunto de carga horizontal
- 3** Suministro de aire comprimido
- 4** Válvula proporcional para controlar la carga vertical
- 5** Conjunto de carga vertical
- 6** Transductor de presión de aire de carga vertical
- 7** Transductor de desplazamiento vertical
- 8** Transductor de desplazamiento horizontal
- 9** Caja de corte
- 10** Células de carga
- 11** Bastidor de la máquina
- 12** Consola de control

Ejemplo de pantallas

Selección de opciones principales

- Inicio del ensayo (directo o residual)
- Eliminación de datos y ensayos registrados
- Opciones de idiomas y formato de datos
- Procedimiento de calibración
- Modo manual para pantalla digital de los transductores (p.ej. para control de calibración) procedentes de los ensayos



Configuración de los pasos de consolidación

Cada línea de paso de esta tabla se define por:

- Presión inicial (punto de ajuste) que es igual a la presión del paso anterior
- Presión final (objetivo) que se alcanzará automáticamente a un ritmo constante
- Tiempo predeterminado para pasar de la presión inicial a la final

Por ejemplo las líneas 3 y 4 de la tabla de abajo significan:

- Aplicar instantáneamente (tiempo = 0) el paso de consolidación de 100 a 300 kPa
- Mantener la presión de 300 kPa durante el tiempo de consolidación (p.ej. 500 minutos).

SET. PT	TARGET	TIME	EN
0000	0100	0000	Yes
0100	0100	0300	Yes
0100	0300	0000	Yes
0300	0300	0500	Yes
0300	0050	0000	No
0050	0050	0003	No
0050	0001	0000	No
0001	0350	0030	No
0350	0550	0000	No
0550	0550	0030	No

Ensayo de corte directo:

Visualización digital de las mediciones en tiempo real:

- Fuerza horizontal
- Presión axial (mantenida constante)
- Desplazamiento horizontal
- Desplazamiento vertical



Geotecnia: corte directo / residual

Caja de corte digital de gran dimensión

CAJA DE CORTE DIGITAL DE GRAN DIMENSION

Introducción

La nueva caja de corte de gran dimensión controlada digitalmente es ideal para ensayar geosintéticos y también suelos y otros materiales que contienen partículas de hasta 20 mm de tamaño. Se pueden ensayar tamaños de muestras de hasta 300 mm, con diversas inserciones que permiten hacer ensayos de tamaños de muestras más pequeños. (Véase accesorios).

SHEARMATIC 300

27-WF2304

Aparato digital de gran dimensión de caja de corte, 100 kN de capacidad, con conjunto de caja de corte para muestra de 300 mm².

110-240 V, 50-60 Hz, monofásico.

NORMAS

BS 1377:7, ASTM D6243, EN ISO 12957

Descripción general

La muestra se consolida a través de un sistema hidráulico de circuito cerrado para la aplicación programable automática de la carga vertical. El desplazamiento horizontal es impulsado por un motor paso a paso de alta resolución.

El funcionamiento de la máquina está gestionado en su totalidad por el software de una unidad de control de microprocesador que lee los procesos de las lecturas de fuerza, presión axial y desplazamiento, gestiona el motor, el sistema de carga hidráulica vertical, los sistemas de seguridad y los pasos de ensayo a través de sistemas de circuito cerrado. Presenta un panel frontal de policarbonato resistente a rayaduras con un teclado de diez teclas y una gran pantalla gráfica monocromática.

Si se usa un tamaño de muestra más grande, se puede lograr una indicación más representativa de la fuerza de corte. La caja de corte grande se puede usar para obtener el ángulo de fricción entre numerosos materiales. Las aplicaciones particulares incluyen la construcción de presas y otros trabajos de diques.

Se ha reconocido la necesidad de ese tipo de dispositivos con su inclusión en BS 1377:7. La máquina incluye una célula de carga de 100 kN y transductores potenciométricos lineales de 100 y 50 mm de recorrido con soportes de montaje.



SHEARMATIC 300 27-WF2304

Especificaciones

Tamaño de muestra máximo: 300 mm²

Inserciones permitidas de 150 mm de tamaño

Fuerza de corte y vertical: 100 kN

Escala de velocidad: : variable continua de 0,01 a 9,99999 mm/min

Recorrido máximo: 60 mm

Dimensiones totales: 1.500 x 760 x 1.400 mm (alto x fondo x alto)

Peso aproximado: 930 kg

Principio de funcionamiento

El sistema de control de microprocesador Automax permite que la máquina funcione como una unidad autónoma automática: las mediciones de los ensayos (fuerza y desplazamientos horizontales y verticales) se visualizan directamente y se guardan en memoria conforme a los modos de registro predeterminados. El PC sólo se requiere temporalmente para descargar los datos del ensayo a través del puerto serie RS 232 una vez se haya completado el ensayo. Los datos se pueden procesar con la plantilla de geoanálisis de corte directo 30-WF6016/T2. (Véase accesorios).

Características principales

- Ideal para ensayos de pizarra – escoria industrial – escombros de ladrillo – escombros de carbón
- Control digital
- Variación continua del control de velocidad entre 0-9,99999 mm/min
- Tamaño de muestras de hasta 300 mm
- 100 kN de fuerza de corte y consolidación
- Adecuado para probar materiales geosintéticos
- Válvula proporcional de alto rendimiento y control electrónico de presión vertical
- Hasta 50 pasos de consolidación
- Calibración a través de software de bomba hidráulica de consolidación con función lineal

Accesorios

- ▶ 30-WF6016/T2 Plantilla de geoanálisis de corte directo y residual
- ▶ 27-WF2304/1 Inserción de muestra de 150 mm² para aparato de 300 mm

▶ APARATOS DE MOLINETE DE LABORATORIO

📄 NORMAS

BS 1377:7 / ASTM 4648

■ 27-WF1730

Aparatos de molinete de laboratorio

Descripción general

Los aparatos de molinete de laboratorio se basan en un concepto original del Laboratorio de Investigación sobre Transporte y Carreteras del Reino Unido. Este instrumentos se pueden proporcionar con una amplia gama de tamaños de molinetes, aunque de serie se vende con una molinete cuadrado de 12,7 mm y un juego de cuatro muelles calibrados. También hay disponible una unidad motorizada. (Véase accesorios).

📏 Peso aproximado: 11 kg

Accesorios para aparatos de molinete de laboratorio

- ✔ 27-WF1731 Molinillo estándar de recambio, 12,7 mm x 12,7 mm
- ✔ 27-WF1732 Molinillo alternativo de 25,4 mm x 25,4 mm de tamaño
- ✔ 27-WF1733 Molinillo alternativo de 12,7 mm x 25,4 mm de tamaño
- ✔ 27-WF1734 Molinillo alternativo de 12,7 mm x 19,0 mm de tamaño
- ✔ 27-WF1735 Juego de recambio de cuatro muelles calibrados
- ✔ 27-WF1730/2 Accesorio motorizado para convertir 27-WF1730, con correa de accionamiento, juego de poleas y espárragos de fijación. Conforme a BS 1377:7 240 V, 50 Hz, monofásico. Peso aproximado: 3 kg
- ✔ 27-WF1730/3 Accesorio motorizado para aparato de molinete de laboratorio conforme a la norma ASTM D4648. 240 V, 50 Hz, monofásico.
- ✔ 27-WF1730/4 Accesorio motorizado conforme a la norma ASTM D4648. 110 V, 60 Hz, monofásico.
- ✔ 27-WF1736 Accesorio para sostener un tubo de muestra de 38 mm o 100 mm de diámetro. Peso aproximado: 5 kg.



27-WF1730 con 27-WF1730/2

- Versiones manuales o motorizadas disponibles
- Peso ligero, compacto y portátil, ideal para laboratorios de campo o principales
- Método práctico y rápido para determinar la resistencia al corte de los suelos blandos
- Fácil de usar, numerosos centenares funcionando hoy en día

Geotecnia: resistencia al corte.

Corte de torsión

TORSHEAR

▶ APARATO DE CORTE ANULAR BROMHEAD

Introducción

La resistencia al corte residual de suelos se denomina también a veces resistencia al corte final. Es la resistencia del suelo cuando se corta en grandes desplazamientos, por ejemplo a lo largo del plano de rotura de un desprendimiento de tierras o una zona de fallas. Una muestra remoldeada se usa para determinar las propiedades de corte residual del suelo. Una superficie deslizante se forma en la muestra de ensayo como parte del procedimiento de ensayo.

También puede ser útil saber qué tipo de valor puede tener la resistencia al corte residual de un suelo intacto, porque esto (cuando se toma junto a la resistencia al corte máxima del mismo suelo) indica su fragilidad o susceptibilidad a una rotura progresiva. Los suelos con elevada fragilidad se tienen que usar con cautela en trabajos de ingeniería como diques (o tratados con cuidado si no se pueden retirar, por ejemplo en una cuesta natural).

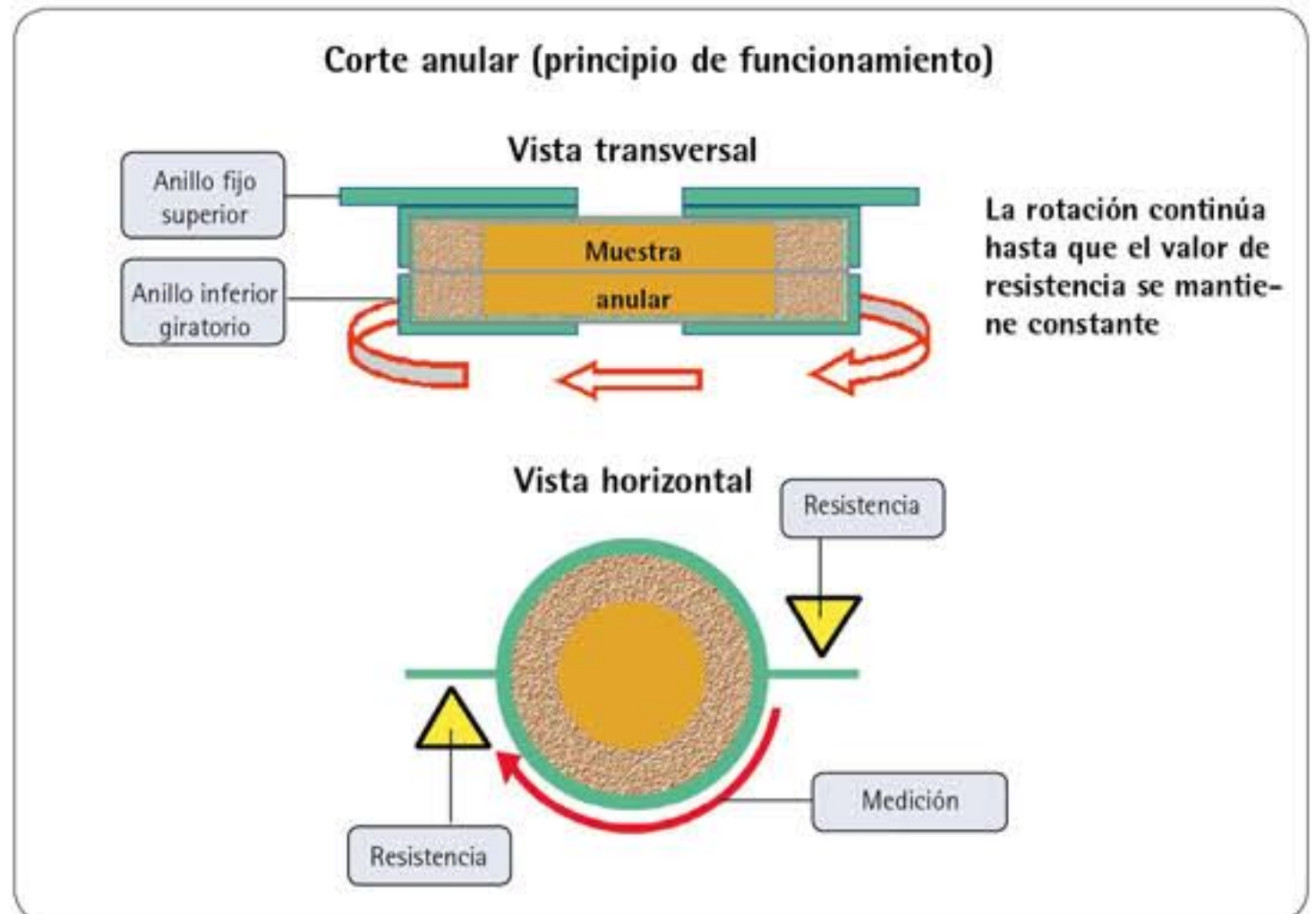
En el desafortunado caso de que ocurra una rotura del talud, la escala general del desplazamiento dependerá del grado de fragilidad.

📄 **NORMAS**
BS 1377:7 / ASTM D6467

■ **27-WF2202**
Aparato de corte anular digital TORSHEAR
110-240 V, 50-60 Hz, monofásico.

Características principales

- Sistema de accionamiento controlado por microprocesador
- Velocidad de ensayo ajustable mediante el teclado
- Aproximación rápida sin límites a la rotación
- Variación continua de la velocidad desde 0,001 hasta 180°/min.
- Puerto serie RS 232 para el control a distancia de PC



Par medido con anillos dinamométricos o transductores de carga correspondientes
Corte continuo con área constante



- Los relojes comparadores y anillos dinamométricos (se deben pedir por separado) se usan normalmente para mediciones de fuerza y desplazamiento. Hay disponible una versión actualizada de las células de carga y del transductor de desplazamiento para el registro electrónico con sistema de adquisición de datos (se debe pedir por separado)
- Teclado de membrana estanco
- Pantalla de LCD, 4 líneas y 20 caracteres