CORTE DIRECTO/RESIDUAL

En el ensayo de corte directo tradicional, la muestra de suelo (ya sea no perturbada, remoldeada o compactada) se coloca en una caja metálica rígida compuesta por dos mitades que pueden deslizarse horizontalmente y estar sujetas a una tensión constante normal. La principal limitación de la caja de corte convencional es que no es posible aplicar la acción de corte para un gran desplazamiento de la muestra de suelo. Para superar este problema, se ha desarrollado un aparato de corte anular, también conocido como aparato Bromhead.
En el aparato de corte anular, la muestra tiene forma anular y está sometida a una tensión constante normal y a un desplazamiento rotacional ilimitado.

La gama de productos incluye:

Máquinas de corte directo/residual - Caja de corte pequeña

DIGISHEAR **Máquina de corte directo/residual digital: se puede configurar en dos versiones diferentes:**

- Versión analógica: dos relojes comparadores y un anillo de carga.
- Versión electrónica: dos transductores de desplazamiento y una célula de carga conectados a un sistema automático de adquisición de datos; la solución típica cuando se utiliza la adquisición de datos centralizada.

AUTOSHEAR **Máquina de corte directo/residual digital, con adquisición de datos integrada**, equipada con medición electrónica.

SHEARMATIC EmS **La máquina de corte directo/residual completamente automática** incorpora la nueva tecnología de servoaccionamiento electromecánico (EmS) respetuosa con el medio ambiente. Silenciosa, compacta y de alto rendimiento, permitiéndole ampliar su laboratorio de forma gradual y sin problemas.

Máquinas de corte directo/residual - Caja de corte grande

SHEARMATIC 300 es ideal para suelos y otros materiales que contienen partículas grandes de hasta 20 mm. Se puede ensayar un tamaño de muestra de hasta 300 mm, con inserciones que permiten realizar ensayos con muestras de menor tamaño.

Máquina de corte residual – Corte anular

TORSHEAR EmS **La máquina de corte anular completamente automática** incorpora una nueva tecnología de servoaccionamiento electromecánico (EmS) respetuosa con el medio ambiente. Silenciosa, compacta y de alto rendimiento, permitiéndole ampliar su laboratorio de forma gradual y sin problemas.

Máquina automática para ensayos de corte
27-WF21E80

EmS TECH

Máquina versátil totalmente automática para ensayos de corte directo/residual y de consolidación en suelos

ADVANCED SERIES

SHEARMATIC EmS

NORMA

- ASTM D3080
- AASHTO T236
- BS 1377:7
- BS EN ISO 17892-10
- NF P94-071

Detalle de Shearmatic EmS equipada con accesorios y célula de consolidación para la realización automática del ensayo de consolidación

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

» Sistema de ensayos en suelos totalmente automático, autónomo, de corte directo/residual, gestionado por una interfaz de usuario local con pantalla táctil a color de alta resolución de 6", que también puede realizar con precisión ensayos de consolidación edométrica del suelo utilizando las células de consolidación adecuadas.

» Alto rendimiento con una fuerza vertical y horizontal máxima de 10 kN, velocidad variable infinita de 0,00001 a 15 mm/min y número de ciclos ajustable de 1 a 99.

» Ahorre tiempo y asegure la precisión del ensayo con la transmisión horizontal directa de la fuerza facilitada por la caja de corte de la cadena de carga de alta rigidez, el cabezal de tracción y la célula de carga, eliminando las inexactitudes de medición de la carga horizontal.

» Carga rápida, suave y precisa gracias a la integración del control de lazo cerrado PID optimizado, con una carga precisa garantizada por una célula de carga montada directamente en la punta de carga.

» Totalmente flexible: puede elegir entre controlar la unidad a través de la interfaz de usuario local integrada o desde un PC, tableta o smartphone.

» Modular y ampliable con un software específico opcional: conecte gradualmente hasta seis unidades a través del puerto LAN utilizando el mismo software de PC, lo que le permite desarrollar su laboratorio de forma gradual, con un excelente retorno de la inversión.

» Respetuoso con el medio ambiente y silencioso, el Shearmatic EmS se beneficia de la nueva tecnología de servoaccionamiento electromecánico (EmS), que no requiere pesos muertos ni compresores de aire grandes y ruidosos, reduciendo así drásticamente los niveles de ruido.

» Larga vida útil y bajo mantenimiento, con el carro de la caja de corte de material tecnopolimérico anticorrosión. Ligero y fácil de limpiar, el material tecnopolimérico de alta calidad ofrece una excelente resistencia a la corrosión, al desgaste y a los productos químicos que con frecuencia están mezclados en las muestras de suelo.

» Ahorre espacio con su pequeño tamaño de menos de 1 m.

DIGISHEAR
Máquina de ensayos de corte directo/residual

NORMA

▸ ASTM D3080 ▸ AASHTO T236
▸ BS 1377:7 ▸ BS IN ISO17892-10 ▸ NF P94-071

DIGISHEAR 27-WF20D60 con accesorios, configurada en el modo analógico.

27-WF20D60
DIGISHEAR Máquina de ensayo de corte directo y residual con pantalla LCD digital. 110-230 V, 50-60 Hz, monofásica

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

» Fuerza de corte máxima: 5 kN

» Fuerza vertical máxima: 5 kN, utilizando el dispositivo de palanca de 10:1

» Variación continua de la velocidad desde 0,00001 hasta 15 mm/min

» Compatible con cajas de corte de hasta 100 mm de diámetro o cuadradas

» Resistente carro de la caja de corte de material tecnopolimérico inalterable por corrosión

» Puede equiparse en modo analógico o electrónico

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

» Control digital y visualización de velocidad. Fila de LCD de 20 caracteres, fácil de manejar por el teclado de membrana

» Puede equiparse en el modo analógico o en el modo electrónico con adquisición y procesamiento de datos.

Accesorios para la configuración de la máquina en modo analógico

Carga

27-WF1002/ST
Anillo dinamométrico de 2000 N de cap. con adaptador o, como alternativa:

27-WF1003/ST
Anillo dinamométrico de 5000 N de cap. con adaptador

Reloj comparador

30-WF6401
Reloj comparador de desplazamiento vertical, 12 x 0,002 mm

30-WF6402
Reloj comparador de deformación horizontal, 30 x 0,01 mm

O, como alternativa:

82-D1262/B
Reloj comparador digital, con 25 mm de recorrido y 0,001 mm de resolución

DIGISHEAR se suministra sin caja de corte, pesas de acero ranuradas y aparatos de medición de carga/desplazamiento, que pueden ser analógicos o electrónicos con adquisición y procesamiento de datos. Todos estos elementos deberán seleccionarse y solicitarse por separado. Véanse las páginas anterior y siguiente

27-WF1002/ST anillo dinamométrico con adaptador

30-WF6401 Reloj comparador para medir la deformación vertical, resolución 12 mm x 0,002 mm

Accesorios para la configuración de la máquina en modo electrónico

Carga

27-WF0377/ST
Célula de carga de 5 kN de cap., con adaptadores

Desplazamiento

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

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

Unidad de adquisición de datos

30-WF6008
GEODATALOG, unidad de adquisición de datos de 8 canales, 110-240 V, 50-60 Hz, monofásica, se suministra con software DATACOMM 2 para adquisición de datos para PC.
Véase la página 84

Plantilla para procesamiento de datos

30-WF6008/T2
Plantilla de geoanálisis de corte directo y residual conforme a la norma BS 1377:7

O, como alternativa:

30-WF6008/T9
Plantilla de geoanálisis de corte directo y residual conforme a ASTM D3080

GEODATALOG 8 adquisición de datos 30-WF6008

AUTOSHEAR
Máquina de ensayos de corte directo/residual

NORMA

▸ ASTM D3080 ▸ AASHTO T236
▸ BS 1377:7 ▸ BS IN ISO17892-10 ▸ NF P94-071

27-WF21A60
AUTOSHEAR Máquina de ensayo de corte directo y residual con adquisición automática de datos integrada, 110-230 V, 50-60 Hz, monofásica

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

» Fuerza de corte máxima: 5 kN

» Fuerza vertical máxima: 5 kN, utilizando el dispositivo de palanca de 10:1

» Variación continua de la velocidad desde 0,00001 hasta 15 mm/min

» Compatible con cajas de corte de hasta 100 mm de diámetro o cuadradas

» Resistente carro de la caja de corte de material tecnopolimérico inalterable por corrosión

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

» Interfaz de usuario con pantalla táctil a color de 6" para la representación numérica y gráfica de las lecturas

» Tres canales analógicos: uno para la célula de carga y dos transductores de desplazamiento

» Número de ciclos ajustable de 1 a 99

» Unidad de memoria USB para una capacidad de almacenamiento ilimitada y salida de datos en formato TXT

» Control opcional desde el PC a través del puerto LAN y mediante un software específico

AUTOSHEAR 27- WF21A60 con accesorios.

Detalle del alojamiento de la caja de corte hecha de material tecnopolimérico de alta resistencia y mediciones digitales

Accesorios para la configuración de la máquina en modo electrónico

Carga

27-WF0377/ST
Célula de carga de 5 kN de cap., con adaptadores

Desplazamiento

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

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

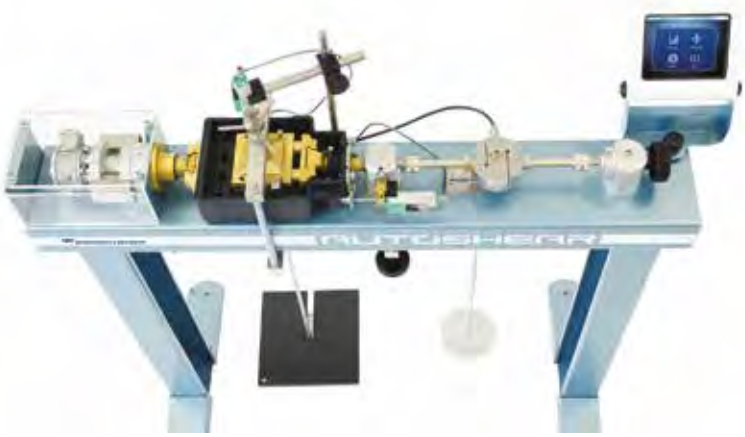
Plantilla para procesamiento de datos

30-WF6008/T2
Corte directo y residual
Plantilla de geoanálisis conforme a la norma BS 1377:7

O, como alternativa:

30-WF6008/T9
Plantilla de geoanálisis de corte directo y residual conforme a ASTM D3080

AUTOSHEAR se suministra sin caja de corte, pesas de acero ranuradas y aparato de medición de carga/desplazamiento. Todos estos elementos deberán seleccionarse y solicitarse por separado. Véanse las páginas anterior y siguiente



Detalle de la caja de corte de la cadena de carga de alta rigidez, el cabezal de tracción y la célula de carga

Máquinas de ensayos de corte directo/residual (Accesorios)

Cajas de corte y accesorios

Fabricadas en latón y diseñadas para contener el agua que rodea a la muestra. 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. Las cajas de corte son adecuadas para todas las máquinas de ensayo de corte directo/residual de Wykeham Farrance. Peso aproximado: de 2,5 a 4 kg

Conjunto de caja de corte

Cortamuestras cuadrado y sufridera de extracción

Conjuntos de cajas de corte y accesorios

	Cuadrada de 60	Cuadrada de 100	Redonda de 50	Redonda de 60	Redonda de 63,5	Redonda de 100
Caja de corte	**27-WF0215/B**	**27-WF0216/B**	**27-WF0217/B**	**27-WF0218/B**	**27-WF0219/B**	**27-WF0222/B**
Cortamuestras*	**27-WF0215/B7**	**27-WF0216/B7**	**27-WF0217/B7**	**27-WF0218/B7**	**27-WF0219/B7**	**27-WF0222/B7**
Sufridera de extracción*	**27-WF0215/8**	**27-WF0216/8**	**27-WF0217/8**	**27-WF0218/8**	**27-WF0219/8**	**27-WF0222/8**

Piezas de recambio para conjuntos de caja de corte

Código de caja	WF0215/B	WF0216/B	WF0217/B	WF0218/B	WF0219/B	WF0222/B
Almohadilla de carga	**27-WF0215/B2**	**27-WF0216/B2**	**27-WF0217/B2**	**27-WF0218/B2**	**27-WF0219/B2**	**27-WF0222/B2**
Placa base	**27-WF0215/B3**	**27-WF0216/B3**	**27-WF0217/B3**	**27-WF0218/B3**	**27-WF0219/B3**	**27-WF0222/B3**
Placa porosa**	**27-WF0215/4**	**27-WF0216/4**	**27-WF0217/4**	**27-WF0218/4**	**27-WF0219/4**	**27-WF0222/4**
Placa de rejilla lisa**	**27-WF0215/B5**	**27-WF0216/B5**	**27-WF0217/B5**	**27-WF0218/B5**	**27-WF0219/B5**	**27-WF0222/B5**
Placa de rejilla perforada**	**27-WF0215/B6**	**27-WF0216/B6**	**27-WF0217/B6**	**27-WF0218/B6**	**27-WF0219/B6**	**27-WF0222/B6**

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

*** Con cada caja de corte se suministran dos piezas*

Juegos de pesas

27-WF0230/C3
Juego de pesas, 37,5 kg en total, compuesto por: Pesas de 2 x 0,25, 2 x 0,5, 2 x 1, 3 x 2, 3 x 4 y 2 x 8 kg.

27-WF0230/C4
Juego de pesas, 34 kg en total, compuesto por: Pesas de 2 x 1, 1 x 2 y 3 x10 kg. (adicional)

Pesas ranuradas

27-WF0270/A
Pesa de acero ranurada, 0,25 kg ± 3 g.

27-WF0271/A
Pesa de acero ranurada, 0,5 kg ± 3 g.

27-WF0272/A
Pesa de acero ranurada, 1 kg ± 5 g.

27-WF0273/A
Pesa de acero ranurada, 2 kg ± 5 g.

27-WF0274/A
Pesa de acero ranurada, 4 kg ± 5 g.

27-WF0275/A
Pesa de acero ranurada, 8 kg ± 10 g.

27-WF0276/A
Pesa de acero ranurada, 5 kg ± 5 g.

27-WF0277/A
Pesa de acero ranurada, 10 kg ± 10 g.

Pesas de acero ranuradas

Sufridera de extracción y cortamuestras, redondo.

SHEARMATIC 300
Máquina de corte para muestras de gran tamaño

NORMA

- ASTM D3080
- BS 1377:7
- BS EN ISO 17892-10

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

» Tamaño de muestras de hasta 300 mm

» 100 kN de fuerza de corte y consolidación

» Control de la variación continua de la velocidad desde 0 hasta 11 mm/min

» Aplicación hidráulica automática de pasos de consolidación predeterminados (hasta 50)

» Gestión automática del ensayo desde la consolidación a la rotura: el operador solo tendrá que quitar los tornillos de sujeción de la caja de corte

» 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"

» 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 de la fuerza axial se puede aplicar de forma inmediata o por medio de una progresión lineal en un intervalo de tiempo predeterminado

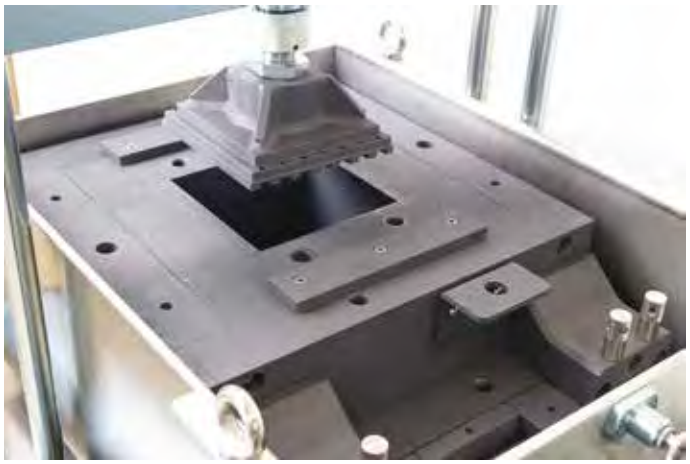
» Registro de datos diferente e independiente para consolidación y rotura

La máquina automática SHEARMATIC 300 es ideal para suelos y otros materiales que contienen partículas grandes, de hasta 20 mm de tamaño. Se pueden probar tamaños de muestras de hasta 300 mm cuadrados, con inserciones que permiten hacer ensayos de tamaños de muestras más pequeños.

Dos modelos disponibles con diferentes tipos de cajas de corte: en acero galvanizado o en acero inoxidable para ensayos de materiales altamente corrosivos

Especificación técnica

- Tamaño de la muestra: hasta 300 mm. Se puede reducir a 150 mm utilizando una inserción de muestra. Ver accesorios.
- Fuerza de corte y vertical: 100 kN
- Intervalo de velocidad: variación continua desde 0 hasta 11.00000 mm/min
- Recorrido máximo: 75 mm
- Etapas de consolidación: hasta 50
- Potencia: 2000 W
- Dimensiones totales: (anchura x fondo x altura) 1470 x 758 x 1570 mm aprox.
- Peso aproximado: 800 kg



Detalle de la caja de corte grande de Shearmatic 300 equipada con inserción de 150 mm. (modelo 27-WF2304/1)

Información para pedidos

SHEARMATIC 300
caja de corte de acero inoxidable

27-WF2304/INOX
SHEARMATIC 300, equipo automático de corte para muestras de gran tamaño, 100 kN de cap., con conjunto de caja de corte de acero inoxidable para muestras de 300 mm cuadrados. 220 V, 50 Hz, monofásico

27-WF2304/INOXZ
Igual que el anterior, pero a 110 V, 60 Hz, monofásico

SHEARMATIC 300
caja de corte de acero recubierto

27-WF2304
SHEARMATIC 300, equipo automático de corte para muestras de gran tamaño, 100 kN de cap., con conjunto de caja de corte de acero galvanizado para muestras de 300 mm cuadrados. 220 V, 50 Hz, monofásico

27-WF2304/Z
Igual que el anterior, pero a 110 V, 60 Hz, monofásico

Accesorios

27-WF2304/1
Inserción de muestra de 150 mm cuadrados de acero galvanizado para caja de corte de 300 mm, que se utilizará con el modelo 27-WF2304

27-WF2304/1S
Inserción de muestra de 150 mm cuadrados de acero inoxidable para caja de corte de 300 mm, que se utilizará con el modelo 27-WF2304/inoxidable

27- WF2304/2
Dos placas adicionales de 300 x 300 mm de acero galvanizado para material no granular

27-WF2304/2S
Dos platos adicionales de 300 x 300 mm de acero inoxidable para material no granular

Plantilla para procesamiento de datos

30-WF6008/T2
Corte directo y residual
Plantilla de geoanálisis conforme a la norma BS 1377:7

O, como alternativa:

30-WF6008/T9
Plantilla de geoanálisis de corte directo y residual conforme a ASTM D3080

ADVANCED SERIES

Máquina de corte anular automática

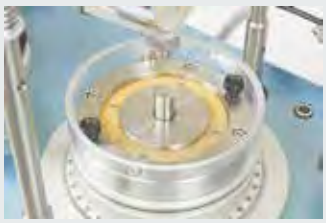
27-WF22E02

Máquina de corte anular completamente automática con ensayo de corte residual

TORSHEAR EmS

NORMA

- ASTM D6467
- ASTM D7608
- BS 1377:7
- BS EN 17892-10



Detalle de la caja de corte de acero inoxidable de 40 cm² equipada con piedras porosas sinterizadas fácilmente extraíbles gracias a su diseño especial.

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

» Sistema de ensayo de corte anular completamente automático para suelos, gestionado por una interfaz de usuario local con pantalla táctil a color de alta resolución de 6" para realizar el ensayo de corte anular de torsión en condiciones de drenaje, con el fin de determinar la resistencia al corte residual de suelos cohesivos.

» Respetuoso con el medio ambiente y silencioso, el Torshear EmS se beneficia de la nueva tecnología de servoaccionamiento electromecánico (EmS). No requiere pesos muertos ni compresores de aire grandes y ruidosos.

» Este sistema ligero y compacto es fácil de manejar, puede colocarse en un banco estándar, ocupa poco espacio y maximiza el uso del espacio en su laboratorio. Sistema inteligente y fácil de usar con células de carga y transductores de desplazamiento extraíbles que simplifica los ensayos, el mantenimiento y la calibración.

» Modular y ampliable: el software específico opcional le permite conectar gradualmente hasta seis unidades a través del puerto LAN utilizando el mismo PC, lo que le permite desarrollar su laboratorio de forma gradual, con un excelente retorno de la inversión.

» Alto rendimiento con una tensión vertical máxima de 1200 kPa y una tensión de corte máxima de 1000 kPa, variación continua de velocidad de 0,00001 a 1000°/min, con fase de precorte seleccionable y número ajustable de ciclos de corte.

» Con menos de 800 mm de ancho, el sistema puede colocarse sobre una mesa de laboratorio estándar, sin necesidad de un soporte por separado.

Banco de consolidación

27-WF17D30
BANCO DE CONSOLIDACIÓN PARA CAJAS DE CORTE

Se utiliza para aplicar una carga constante en una muestra situada en una caja de corte para reducir el tiempo de ensayo cuando tienen que ensayarse varias muestras y solo hay disponible una máquina de corte.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- 3 abrazaderas y soportes colgantes de carga
- 3 dispositivos de carga de brazo de palanca con una relación de amplificación de carga de 10:1
- Sostiene hasta 3 cajas de corte
- Puede configurarse en modo analógico o digital
- Dimensiones (anchura x fondo x altura): 2310 x 500 x 1215 mm
- Peso. 120 kg aprox.

ACCESORIOS

Dispositivo analógico de medición

30-WF6401
Reloj comparador, 12 mm de recorrido, 0,002 mm de resolución.

Dispositivos electrónicos de medición

30-WF6207
Transductor potenciométrico lineal, 10 mm de recorrido.

Sistema de adquisición y procesamiento de datos

Véase la página 84

Juegos de pesas

Véase la página 56

Detalle de la carcasa de la caja de corte montada en modo analógico

Detalle de la carcasa de la caja de corte montada en modo electrónico

Aparatos de molinete de laboratorio

27-WF1730
APARATOS DE MOLINETE DE LABORATORIO

Los aparatos de molinete de laboratorio se basan en un concepto original del Laboratorio de Investigación sobre Transporte y Carreteras del Reino Unido. Este método de ensayo cubre el ensayo de molinetes en miniatura en suelos arcillosos saturados de grano fino, desde muy blandos hasta rígidos.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Incluye un molinete de 12,7 x 12,7 mm
- Suministrado con cuatro muelles calibrados
- El ensayo puede realizarse directamente en la muestra o en la muestra contenida en el tubo de muestreo utilizando accesorios de sujeción de los tubos de muestreo
- El accesorio motorizado también está disponible conforme a las normas ASTM o BS
- Peso. 11 kg aprox.

27-WF1730 Aparatos de molinete de laboratorio

Detalle del accesorio motorizado

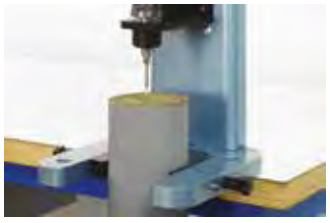
ACCESORIOS

Molinetes alternativos

Modelo	D	H
27-WF1732	25,4	25,4
27-WF1733	12,7	25,4
27-WF1734	12,7	19

Accesorio motorizado

Modelo	Norma	Velocidad [°/min]	Tensión
27-WF17D30/2	BS 1377:7	6 a 12°	220 V, 50 Hz, monofásico
27-WF17D30/2Y	BS 1377:7	6 a 12°	220 V, 60 Hz, monofásico
27-WF17D30/3	ASTM D4648	60 a 90°	220 V, 50 Hz, monofásico
27-WF17D30/3Y	ASTM D4648	60 a 90°	220 V, 60 Hz, monofásico
27-WF17D30/4	ASTM D4648	60 a 90°	110 V, 60 Hz, monofásico



Detalle del tubo de muestreo con el sistema de sujeción

Accesorio de sujeción de los tubos de muestreo

27-WF1738
Accesorio para sostener un tubo de muestreo o el contenedor cilíndrico.