Sistemas de ensayo

para determinar las propiedades mecánicas del hormigón

Llevamos más de 50 años diseñando meticulosamente equipos de ensayos de compresión para ayudarle a lograr los resultados más precisos y fiables.

Hoy en día, estas soluciones de ensayos intuitivas y de alta calidad desempeñan un papel fundamental en la creación de una infraestructura de ingeniería segura, rentable y conforme a la normativa.

AUTO Nuestra última gama de productos es el resultado de nuestra política continuada de innovación e inversión en I+D. **Ahora todos los modelos son automáticos**, incluido el Wizard Auto de gama baja, lo que ofrece una certeza total de la precisión de los ensayos y un estricto cumplimiento con las normas internacionales.

También se han mejorado la trazabilidad y **la facilidad de integración** en el sistema del laboratorio, con la implantación de funciones y paquetes específicos que aumentan el rendimiento de las máquinas de compresión hasta un nivel completamente nuevo de precisión del ensayo y proporcionan una eficiencia superior al laboratorio.

Esta **amplia gama** de **productos** ofrece numerosos modelos para todos los presupuestos, y el rendimiento de cada modelo siempre supera las expectativas de los usuarios. La rica selección de **accesorios** y **opciones de actualización** hacen que el paquete sea extremadamente flexible y fácil de ampliar para adaptarse a todas las necesidades.

LAS MÁQUINAS DE COMPRESIÓN DE **CONTROLS** PROPORCIONAN UN VALOR MENSURABLE

Criterios de selección

Los componentes básicos se encuentran en:

SISTEMA DE POTENCIA Y CONTROL (PCS)

Ofrecemos tres versiones de modelos automáticos que difieren en función del nivel técnico, la complejidad y el tipo de ensayo que se vaya a realizar:

WIZARD AUTO
Calidad automática estándar
Máquinas de ensayo de compresión de control

PILOT PRO
PCS automático más sofisticado y flexible para ensayos de compresión y flexión

AUTOMAX PRO
Sistema de ensayo automático, avanzado y versátil

Estos modelos se dedican principalmente a ensayos rutinarios de rotura (compresión, flexión y tracción indirecta).

Nuestra gama se completa con los modelos Automax Pro-M y Automax Multitest, que permiten la realización de métodos de ensayo más avanzados que los ensayos de compresión clásicos, como:

- La determinación del módulo de elasticidad y el coeficiente de Poisson
- La ejecución de ensayos bajo control de desplazamiento y deformación, que son particularmente importantes para la caracterización del hormigón reforzado con fibra FRC

AUTOMAX PRO M
Máquinas de compresión Compact-Line con pantalla táctil

AUTOMAX MULTITEST
Consola de control informatizada independiente

Todas las versiones cuentan con bombas de alta velocidad que alcanzan la luz horizontal por encima de la muestra a la velocidad más rápida del mercado, lo que permite un gran volumen de muestras.

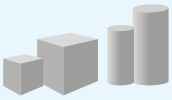
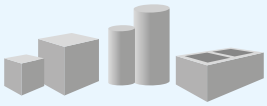
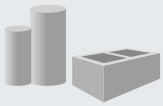
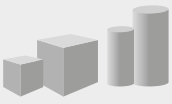
Además, las gamas de productos PILOT Pro y AUTOMAX pueden completarse con los paquetes de conectividad Link-LAB, el servicio de asistencia remota WEBCARE y los servicios en la nube i-Lab. Ver página 178.

LinK-LAB LABORATORY CONNECTIVITY PACKAGE
WEBCARE REMOTE ASSISTANCE SERVICES
i-LAB CLOUD SERVICES

BASTIDOR

El bastidor de las máquinas de ensayos de compresión se caracteriza por:

- Las normas del ensayo (por ejemplo, ASTM/AASHTO o EN)
- La forma y las dimensiones de las muestras (por ejemplo, cilindros, cubos o bloques)
- La capacidad, que depende de la resistencia esperada del material de ensayo

			Wizard Auto	Pilot Pro	Automax Pro
		CAPACIDAD Para obtener más información, visite nuestro sitio web			
Estricto cumplimiento con	**Tipos de muestras**	**kN**	**Modelo**	**Modelo**	**Modelo**
cen EUROPEAN NORM EN	Cubos y cilindros 	2000	50-C46W0x	50-C46P0x	50-C46F0x
		3000	50-C56W0x	50-C56P0x	50-C56F0x
		4000	-	50-C68P0x	50-C68F0x
		5000	-	50-C78P0x	50-C78F0x
	Cubos, cilindros y bloques 	2000	50-C47W0x	50-C47P0x	50-C47F0x
		3000	50-C57W0x	50-C57P0x	50-C57F0x
		4000	-	50-C69P0x	50-C69F0x
		5000	-	50-C79P0x	50-C79F0x
ASTM INTERNATIONAL	Cilindros	1500	50-A12W0x	50-A12P0x	-
		2000	50-A22W0x	50-A22P0x	50-A42F0x
		3000	50-A32W0x	50-A32P0x	50-A52F0x
	Bloques	2000	-	50-A29Px	-
		3000	-	50-A39P0x	-
	Bloques y cilindros 	2000	-	50-A29P0x+50-A29/CYL	-
		3000	-	50-A39P0x+50-A29/CYL	-
GENERAL	Cubos y cilindros 	1500	50-C13W0x	50-C13P0x	-
		2000	50-C23W0x	50-C23P0x	-
		3000	50-C34W0x	50-C34P0x	-
	Cubos, cilindros y bloques	2000	50-C25W0x	50-C25P0x	-
		3000	50-C35W0x	50-C35P0x	-

CLASE DE MÁQUINA Todos los modelos se suministran según la Clase 1 de la norma EN 12390-4 (equivalente a la ASTM E74 Clase A) a partir del 10 % de la escala total en los modelos de serie, si bien, mediante un procedimiento especial de calibración identificado con el código 50-C0050/CAL, podemos garantizar la Clase 1 a partir del 1 % de la escala total

Máquinas de ensayos de compresión automáticas

Como se ha especificado en la introducción, todas nuestras máquinas de compresión, incluso las de gama baja WIZARD AUTO, son **automáticas**.

La velocidad de carga se aplica y se controla automáticamente con una serie de ventajas muy importantes, que se resumen a continuación, las cuales, obviamente, se aplican a todas las demás máquinas de ensayos de compresión automáticas.

VENTAJAS DE LAS MÁQUINAS AUTOMÁTICAS DE CONTROLS

Sin errores humanos
Minimiza las posibilidades de error del operador, mejorando la precisión de los resultados y la repetibilidad.

Fáciles de usar
Fáciles de usar, incluso para operadores con experiencia limitada

Cumplimiento con las normas
La máquina realiza el ensayo automáticamente a la velocidad correcta. Es fácil demostrar el cumplimiento con las normas pertinentes

Rendimiento mejorado (bomba de alta velocidad)
Bombas de alta velocidad que reducen la luz horizontal por encima de la muestra a la velocidad más rápida, lo que permite lograr un alto rendimiento de los ensayos

Reducción del ruido de funcionamiento confortable
Confort para el operador, gracias a una notable reducción del ruido

Ahorro de energía
Ahorro de energía; un 50 % de reducción en el consumo de energía

Sistemas de potencia y control

WIZARD AUTO

Sistema de potencia y control de la calidad automático estándar

Hidráulico

- Presión máxima de 700 bares
- Potencia 750 W
- Bomba de dos etapas: baja presión/alto caudal para aproximación rápida del pistón y alta presión/bajo caudal para la carga.
- Motor de CA equipado con un variador de frecuencia de alta eficiencia que reduce el consumo de energía y proporciona un funcionamiento silencioso.
- Instalación de un segundo bastidor opcional con válvula selectora.

Hardware

- Dos canales analógicos de 16 bits para sensores de carga
- Pantalla gráfica de gran tamaño, 128 x 80 píxeles
- Ratio de muestreo 50 Hz
- Memoria interna
- Puerto RS 232 para la descarga de datos (incluidos los puntos del gráfico de carga/tiempo) al PC en formato ASCII
- Impresora integrada, opcional. Ver accesorios

Firmware

- Visualización en tiempo real de la carga y resistencia
- Aplicación automática de la velocidad de carga seleccionada
- Ejecución de rampas de carga con la posibilidad de aumentar o disminuir manualmente la velocidad del ensayo durante su realización
- Detección y almacenamiento de valores máximos
- Selección de idioma
- Linealización multicoeficiente de la curva de calibración para una mayor precisión en cargas bajas
- Varias unidades: Lbf/ton/kN.

CARACTERÍSTICAS y VENTAJAS

» Dos canales analógicos para sensores de carga

» Pantalla gráfica de gran tamaño, 128 x 80 píxeles

» Impresora gráfica disponible de manera opcional

» Motor de CA equipado con tecnología de inversor VDF: alta eficiencia, bajo consumo, funcionamiento silencioso

» Bomba de dos etapas para aproximación rápida y cambio automático a alta presión para carga

» Instalación de un segundo bastidor opcional

Sistemas de potencia y control

PILOT PRO

PCS automático, sofisticado y flexible para ensayos de compresión y flexión

Hidráulico

- Bomba de dos etapas: centrífuga de baja presión para aproximación rápida y cambio automático a alta presión de pistones radiales para carga
- Motor CC, 720 W, 50-60 Hz
- Presión máxima de trabajo: 700 bares
- Válvula de carga/descarga
- Válvula de selección de segundo/tercer bastidor disponible de manera opcional (véase la página 196)
- Válvula electrónica de carga/descarga disponible de manera opcional con control activo de los bastidores segundo (incluido) y tercer/cuarto (opcionales) mediante pantalla/PC. Véase la página 196
- Tecnología ES de ahorro energético para reducir el consumo y permitir un funcionamiento silencioso

Hardware

- Canales analógicos de alta resolución/estabilidad de 524 000 puntos
- 3 canales para sensores de carga
- Frecuencia de control 100 Hz
- Frecuencia de muestreo 100 Hz
- Pantalla gráfica táctil de 5,1", 800 x 480 píxeles, 16 M de colores y con iconos, que muestran datos numéricos y gráficos
- Capacidad de almacenamiento ilimitada para datos de ensayos en una tarjeta SD interna de 8 GB
- Puerto USB para el almacenamiento de datos de ensayos en una memoria USB externa
- Puerto Ethernet para PC/Internet/comunicación de red
- Impresora gráfica integrada opcional, incluida la gráfica de carga/tiempo
- Puerto RS 232 para descarga de datos en formato ASCII
- Módulo Wi-Fi o GSM disponibles de manera opcional

CARACTERÍSTICAS y VENTAJAS

» Pantalla gráfica de gran tamaño, de 5,1", a color, 800 x 480 píxeles

» Doble interfaz de usuario a través de la pantalla de la consola o de un PC con el software Datamanager

» Capacidad de conexión en red para la conexión a una amplia gama de servicios web (véase la página 178)

» Paquete de integración LinK-LAB para la conexión con lectores de códigos de barras, balanzas, calibres, etc. Véase la página 178

» Motor magnético permanente de CC y velocidad variable, para lograr un rendimiento superior a velocidades de carga bajas y un valor bajo de carga en comparación con los motores de CA con variador de frecuencia.

» Contacto suave de la rótula con la muestra para lograr un control mayor y más preciso de la velocidad desde el mismo inicio de la rampa

» Bomba de alta velocidad: alcanza la luz horizontal por encima de la muestra a la velocidad más rápida, lo que permite un gran volumen de muestras

» Instalación de conexión de un segundo y un tercer bastidor opcional. Consulte las opciones de actualización en la página 196

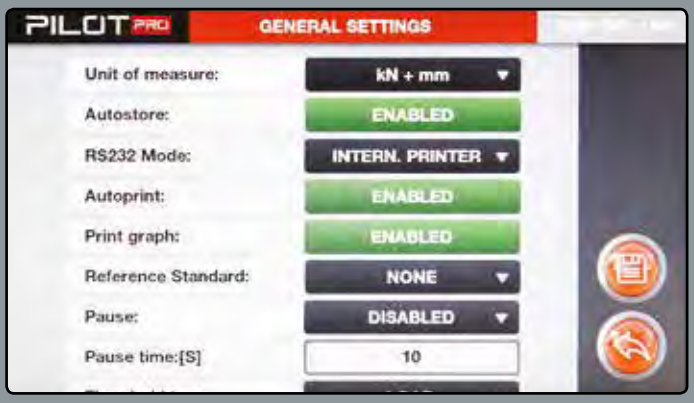
» Cumplimiento total con la norma ASTM C39 (pausa inicial para la alineación de la muestra, opción de tasa de carga doble, factor de corrección de altura/diámetro, cálculo final de la tasa de carga efectiva aplicada, sensibilidad de valor máximo en %)

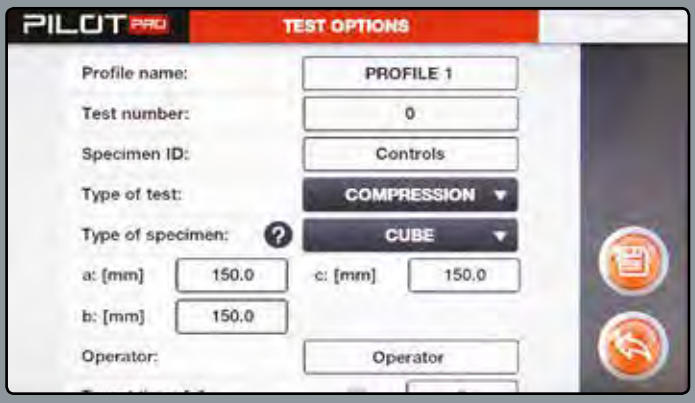
» Función de sobremuestreo que aumenta la velocidad de muestreo cuando la muestra se acerca a la rotura, para identificar mejor el valor máximo

» Impresora gráfica disponible de manera opcional. Consulte las opciones de actualización en la página 198

Firmware

- Realización de ensayos de compresión, flexión, tracción indirecta y ACV en modo automático, con una velocidad de carga controlada por un sistema PID de lazo cerrado
- Ejecución de rampas de carga con la posibilidad de aumentar o disminuir manualmente la velocidad del ensayo durante su realización
- Posibilidad de alcanzar, a velocidad controlada, un objetivo de carga y de mantener una fase de carga constante
- Visualización simultánea de la carga, carga específica, velocidad de carga real y gráfico de carga/tiempo
- Descarga de datos a la impresora interna (opcional) o al PC a través del puerto RS 232 o a una memoria USB
- Linealización multicoeficiente de la curva de calibración para una mayor precisión en cargas bajas, evitando así el uso de un segundo transductor de presión
- Equipo de registro para hasta 10 perfiles de ensayo para cada canal, incluidos: tipo de ensayo (por ejemplo, compresión, flexión, tracción indirecta), tamaño y forma de la muestra, velocidad de carga, norma del ensayo y demás información general. Cada uno de los perfiles del ensayo registrados se puede recuperar automáticamente para ahorrar tiempo
- Algoritmo PID mejorado y selección de varios PID. Se pueden realizar hasta 3 ajustes PID diferentes para una serie de materiales (ACV, flexión, compresión con almohadillas de neopreno, etc.)
- Compatible con el software Datamanager de reciente lanzamiento, hecho a medida para los laboratorios de ensayos de materiales de construcción, para la adquisición, visualización y gestión de datos en tiempo real
- Integración de dispositivos periféricos y servicios web disponibles de manera opcional (véase la página 178)
- Procedimiento automático de verificación de la medición de la carga, mediante la conexión de las células de carga adecuadas y nuestra unidad de lectura digital al PC
- Selección de idioma (incluidos cirílico y chino)
- Selección de las unidades (kN, ton, lbf)
- Puerto USB para la actualización del firmware y la copia de seguridad de los datos de configuración originales (PID, calibración, etc.), para caso de pérdida o daño de los datos. Resulta muy fácil restaurar los ajustes de fábrica de la máquina, evitándose la necesidad de asistencia técnica.





Máquina de compresión automática Pilot Pro EN de 3000 kN que controla el bastidor de cemento de doble cámara con una capacidad de 300/15 kN.

Sistemas de potencia y control

AUTOMAX PRO

Sistema de ensayo automático, avanzado y versátil

Hidráulico

- Bomba de dos etapas: centrífuga de baja presión para aproximación rápida y cambio automático a alta presión de pistones radiales para carga
- Motor CC, 720 W, 50-60 Hz
- Presión máxima de trabajo: 700 bares
- Válvula electrónica de carga/descarga para la realización de ensayos mediante pantalla/PC y parada automática en caso de rotura de la muestra
- Control activo de hasta 4 bastidores mediante selección a través de la pantalla o el PC (bastidores tercer y cuarto opcionales). Ver accesorios.
- Tecnología ES de ahorro energético para reducir el consumo y permitir un funcionamiento silencioso
- Tecnología para compartir flujo y realizar ciclos de carga y descarga (solo para Automax Pro-M)

Hardware

- Canales analógicos de alta resolución/estabilidad de 524 000 puntos
- 6 canales configurados de fábrica:
  - 2 canales para sensores de carga
  - 2 canales para sensores de carga o desplazamiento/deformación (solo para Automax Pro-M)
  - 2 canales para sensores de desplazamiento/deformación (solo para Automax Pro-M)
- Frecuencia de control 250 Hz
- Frecuencia de muestreo 250 Hz
- Pantalla gráfica táctil de detección capacitiva controlada por iconos, de 7", 800 x 480 píxeles, 16 M de colores
- Capacidad de almacenamiento ilimitada para datos de ensayos en una tarjeta SD interna de 8 GB
- Puerto USB para el almacenamiento de datos de ensayos en una memoria USB externa
- Puerto Ethernet para PC/Internet/comunicación de red
- Impresora gráfica integrada opcional, incluida la gráfica de carga/tiempo
- Puerto RS 232 para descarga de datos en formato ASCII
- Módulo Wi-Fi o GSM disponibles de manera opcional

CARACTERÍSTICAS y VENTAJAS

» Pantalla gráfica a color de gran tamaño, 7", 800 x 480 píxeles

» Doble interfaz de usuario a través de la pantalla de la consola o de un PC con el software Datamanager

» Capacidad de conexión en red para la conexión a una amplia gama de servicios web (véase la página 178)

» Paquete de integración LinK-LAB para la conexión con lectores de códigos de barras, balanzas, calibres, etc. Véase la página 179

» Motor magnético permanente de CC y velocidad variable, para lograr un rendimiento superior a velocidades de carga bajas y un valor bajo de carga

» Contacto suave de la rótula con la muestra para lograr un control mayor y más preciso de la velocidad desde el mismo inicio de la rampa

» Bomba de alta velocidad: alcanza la luz horizontal por encima de la muestra a la velocidad más rápida, lo que permite un gran volumen de muestras

» Control activo de hasta 4 bastidores mediante selección a través de la pantalla o el PC (bastidores 3º y 4º opcionales). Consulte las opciones de actualización en la página 197

» Cumplimiento total con la norma ASTM C39 (pausa inicial para la alineación de la muestra, opción de velocidad de carga doble, factor de corrección de altura/diámetro, cálculo final de la velocidad de carga efectiva aplicada, sensibilidad de valor máximo en %)

» Función de sobremuestreo que aumenta la velocidad de muestreo cuando la muestra se acerca a la rotura, para identificar mejor el valor máximo

» También es adecuado para realizar ensayos de tracción en acero con el bastidor específico. Véase el cuadro correspondiente en la página siguiente.

» Versión **AUTOMAX PRO-M** para realizar métodos de ensayo avanzados:

- Ciclos de carga/descarga a velocidad controlada para la **DETERMINACIÓN DEL MÓDULO ELÁSTICO**
- **ENSAYOS CONTROLADOS POR DESPLAZAMIENTO** en FRC (hormigón reforzado con fibra), hormigón proyectado, etc.

Firmware

- Realización de ensayos de compresión, flexión, tracción indirecta y ACV en modo automático, con una velocidad de carga controlada por un sistema PID de circuito cerrado
- Ejecución de rampas de carga con la posibilidad de aumentar o disminuir manualmente la velocidad del ensayo durante su realización
- Posibilidad de alcanzar, a velocidad controlada, un objetivo de carga y de mantener una fase de carga constante
- Visualización simultánea de la carga, carga específica, velocidad de carga real, gráfico de carga/tiempo y gráficos de carga/desplazamiento o carga/deformación (solo para Automax Pro-M)
- Opción de zoom en el gráfico del ensayo
- El tipo de rotura de la muestra (según las normas EN o ASTM) se guarda en los resultados del ensayo
- Descarga de datos a la impresora interna (opcional) o al PC a través del puerto RS 232 o a una memoria USB
- Puerto Ethernet para PC/comunicación en red
- Linealización multicoeficiente de la curva de calibración para una mayor precisión en cargas bajas, evitando así el uso de un segundo transductor de presión
- Equipo de registro para hasta 10 perfiles de ensayo para cada canal, incluidos: tipo de ensayo (por ejemplo, compresión, flexión, tracción indirecta), tamaño y forma de la muestra, velocidad de carga, norma del ensayo y demás información general. Cada uno de los perfiles del ensayo registrados se puede recuperar automáticamente para ahorrar tiempo
- Algoritmo PID mejorado y selección de varios PID. Se pueden realizar hasta 3 ajustes PID diferentes para una serie de materiales (ACV, flexión, compresión con almohadillas de neopreno, etc.)
- Compatible con el software Datamanager de reciente lanzamiento, hecho a medida para los laboratorios de ensayos de materiales de construcción, para la adquisición, visualización y gestión de datos en tiempo real
- Integración de dispositivos periféricos y servicios web disponibles de manera opcional (véase la página 178)
- Procedimiento automático de verificación de la medición de la carga, mediante la conexión de las células de carga adecuadas y nuestra unidad de lectura digital al PC
- Selección de idioma (incluidos cirílico y chino)
- Selección de las unidades (kN, ton, lbf)
- Puerto USB para la actualización del firmware y la copia de seguridad de los datos de configuración originales (PID, calibración, etc.), para caso de pérdida o daño de los datos. Resulta muy fácil restaurar los ajustes de fábrica de la máquina, evitándose la necesidad de asistencia técnica.

ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE PARA REALIZAR ENSAYOS DE TRACCIÓN EN ACERO

El sistema de accionamiento y control AUTOMAX PRO se puede actualizar para realizar ensayos de tracción en acero controlando el bastidor adecuado con accesorios (extensómetros que se calibran en fábrica). La actualización puede instalarse en fábrica en el momento de realizar el pedido o posteriormente mediante soporte técnico remoto.

50-FW/UTS
Actualización del firmware para la ejecución automática del ensayo de tracción bajo carga/tensión y control PID de lazo cerrado de separación de las mordazas.

El paquete de software para ensayos de tracción en acero está disponible para el control remoto de PC y la elaboración completa de datos.
Véase **82-SW/UTS** en la página 307

Máquina de compresión automática EN Automax Pro de 3000 kN controlando tres bastidores adicionales: 15 kN para ensayos de flexión de prismas de cemento, 200 kN para ensayos de flexión de vigas de hormigón y 500 kN para ensayos de tracción de barras de refuerzo de acero.

Sistemas de potencia y control

AUTOMAX PRO M

Sistema de ensayo automático, avanzado y versátil con opción para determinar la deformabilidad

El sistema de control de accionamiento AUTOMAX PRO-M está equipado con un paquete hidráulico superior y, además de los ensayos de rotura estándar, permite realizar ensayos avanzados como, por ejemplo, la determinación del módulo de elasticidad y las caracterizaciones del hormigón reforzado con fibra en ensayos controlados por desplazamiento.

Todos los modelos AUTOMAX PRO también están disponibles en la versión Pro-M de especificaciones superiores. Cuando haya seleccionado el modelo de su elección, solo tiene que añadir el siguiente elemento al código de la máquina:

50-C50/PROM

Mejora de los sistemas electrónico e hidráulico de Automax Pro a las especificaciones de AUTOMAX PRO-M.

El 50-C50/PROM no incluye los paquetes de firmware específicos, que deben adquirirse por separado. Los paquetes de firmware se pueden solicitar después de la entrega. La instalación puede llevarse a cabo fácilmente de forma remota por nuestro equipo de soporte técnico.

50-FW/EM
Paquete de firmware para realizar la determinación del módulo de elasticidad con una máquina de ensayos de compresión AUTOMAX PRO-M

***Nota importante**: Este ensayo se realizará utilizando un bastidor de compresión y unos accesorios específicos. Véase la página 208.*

El paquete de software para la determinación del módulo elástico está disponible para el control remoto por PC y la elaboración completa de datos. Véase **82-SW/EM** en la página 176

Determinación del módulo elástico con la máquina de compresión Automax Pro-M 3000 kN EN, actualizada con 50-FW/EM.

50-FW/DC
Paquete de firmware para realizar ensayos controlados por desplazamiento con una máquina de ensayos de compresión AUTOMAX PRO-M

***Nota** importante: Estos ensayos se realizarán utilizando un bastidor de flexión, con accesorios específicos. Véase la página 210*

El paquete de software para ensayos controlados por desplazamiento está disponible para el control remoto de PC y la elaboración completa de datos.

Véase **82-SW/DC** en la página 176

Ensayo de deflexión de la viga en hormigón FRC según la norma ASTM C1609

Ensayo CMOD realizado en el bastidor de flexión de 200 kN C1511/FR controlado por el sistema AUTOMAX PRO-M actualizado con 50-FW/DC.

AUTOMAX MULTITEST

Consola de control informatizada automática

MODULAR. AMPLIABLE. VERSÁTIL.

La gama de productos Automax se completa con la consola de control informatizada independiente Automax Multitest.

Adecuada para cualquier tipo de ensayo

El sistema se suministra con el paquete de software Datamanager para ensayos de rotura estándar, incluidos los ensayos de compresión, flexión y tracción indirecta, además de tres paquetes de software adicionales disponibles para:

- Determinación del módulo de elasticidad y el coeficiente de Poisson
- Ensayo de tracción en barras de refuerzo de acero
- Ensayos controlados por desplazamiento

Adecuada para cualquier tipo de muestra

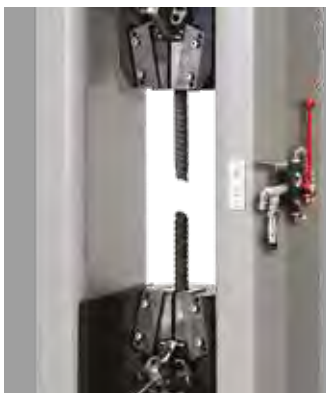
La consola se puede conectar con hasta 4 bastidores con una escala desde 15 kN hasta 5000 kN en compresión y 500 kN en tracción.

Adecuada para cualquier presupuesto

El sistema se puede actualizar realizando inversiones graduales y, mediante la incorporación de bastidores de ensayo adecuados, accesorios y paquetes de software específicos, el sistema puede cubrir todas sus futuras necesidades de ensayos, incluidos los exigentes ensayos controlados por desplazamiento.

Adecuada para cualquier usuario

4 paquetes de software fáciles de usar, cada uno de ellos adaptado a un método de ensayo específico, que orientan al operador a través de todas las fases del ensayo



CARACTERÍSTICAS y VENTAJAS

» Ciclo de ensayo con control PID de lazo cerrado, que se realiza automáticamente pulsando la tecla de inicio en un PC

» Bomba de velocidad variable con alimentación CC que ofrece un funcionamiento silencioso, ahorro de energía y flujo de aceite de alta precisión gota a gota, para lograr un control preciso durante ensayos complejos

» 500 Hz de alta frecuencia de control para un ajuste óptimo de la presión de aceite durante los ensayos críticos

» Control de doble bastidor, ampliable a cuatro, con selección del bastidor activo a través del software. Consulte las opciones de actualización en la página 197

» Contacto suave de la rótula con la muestra y control uniforme del velocidad de carga desde el inicio de la rampa

» Capacidad de conexión en red para la conexión a una amplia gama de servicios web (véase la página 178)

» Paquete de integración LinK-LAB para la conexión con lectores de códigos de barras, balanzas, calibres, etc. Véase la página 179

» 14 canales disponibles para conectar varios tipos de sensores

Sistemas de potencia y control

AUTOMAX MULTITEST

Consola de control informatizada automática

Información para pedidos

50-C20M82
Consola de potencia y control independiente Automax Multitest para el control de hasta 2 bastidores de ensayo (ampliables a 4). PC incluido.
230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C20M84
Igual que la anterior, pero 110 V, 60 Hz, monofásica.

Componentes hidráulicos

- Bomba de dos etapas: centrífuga de baja presión para aproximación rápida y cambio automático a alta presión de pistones radiales para carga
- Motor CC, 720 W, 50-60 Hz
- Presión máxima de trabajo: 700 bares
- Opción de tercer y cuarto bastidor, selección de bastidor activa a través del software
- Tecnología para compartir flujo y realizar ciclos de carga y descarga
- Tecnología ES de ahorro energético para reducir el consumo y permitir un funcionamiento silencioso

PC y software

- Control remoto del sistema completo (consola y bastidor) para la ejecución automática de los ensayos
- Gestión en tiempo real y diferida de los datos de los ensayos y los resultados, bien en formato numérico o gráfico
- Selección activa del bastidor a través del software
- Impresión y almacenamiento de informes de ensayos personalizados, tanto para ensayos individuales como por lotes, en formato Excel
- Software en varios idiomas, personalizable con un idioma local (solamente caracteres latinos)
- El PC puede conectarse al módulo de la unidad de lectura digital. El 82-P0801/E y las células de carga adecuadas permiten realizar el procedimiento de verificación automática de la medición de la carga, incluidas la adquisición de datos y la impresión de certificados de conformidad de calibración
- Asistencia técnica a distancia/diagnóstico a través de Internet
- Software **DATAMANAGER** (incluido) para ensayos de compresión, flexión, tracción indirecta y ACV conforme a las normas EN y ASTM (véase la página 192)

Hardware

- Resolución efectiva de 131 000 puntos
- Control PID de circuito cerrado de alta frecuencia
- Frecuencia de control 500 Hz
- Ratio de muestreo 500 Hz
- 4 canales para sensores de carga (transductores de presión y células de carga)
- 6 canales para medir valores de deformación con transductores (LVDT, magnetostrictivo, potenciométrico)
- 4 canales para medir la deformación con galgas extensométricas
- La memorización de la curva de calibración permite conectar y usar los sensores inmediatamente
- Linealización digital de la curva de calibración (multicoeficiente)

Detalle de componentes electrónicos situados en el cajón deslizante de la consola del Automax Multitest

También están disponibles los paquetes de software siguientes previa petición:

82-SW/EM
Paquete de **software E-MODULE** para la determinación del módulo de Young y el coeficiente de Poisson en hormigón, cemento y rocas, que permite:

- Ciclos del ensayo y secuencias programables por fases definidos por el usuario
- Visualización en tiempo real de diagramas de tensión/tiempo, tensión/deformación axial y tensión/deformación lateral
- Verificación automática de centrado de la muestra y funcionamiento del sensor, según los requisitos de las normas
- Cálculo automático de los resultados de los ensayos según los requisitos de las normas

82-SW/UTS
Paquete de **software UTS** para ensayos de tracción en acero que permite:

- control de carga/tensión
- control de separación del travesaño
- visualización simultánea de: tensión/alargamiento [mm], tensión/tiempo; tensión/alargamiento [%] y alargamiento [mm]/tiempo, con posibilidad de visualizar varios diagramas
- elaboración de los resultados del ensayo de tracción: ReH, ReL o Rp, alargamiento final, etc., según las normas EN ISO 6892-1 (método B) y EN 15630-1 (para barras de refuerzo de acero)

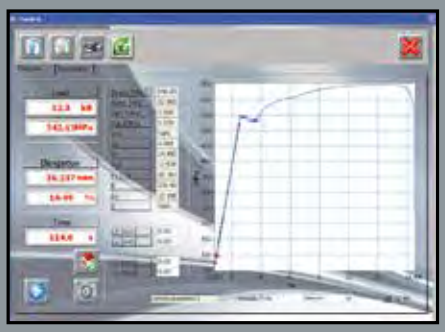
82-SW/DC
Paquete de **software D-Control** para ensayos controlados por desplazamiento, que permite:

- 8 procedimientos de ensayo preestablecidos según las normas EN 14651, 14488-3, 14488-5, UNI 11039-2, ASTM C1550, C1609, C947 y UNE 83515
- Cálculo automático de los resultados de los ensayos de acuerdo con las normas anteriores
- Procedimiento de ensayo personalizable, que permite el historial de carga deseado
- Posibilidad de cambiar en tiempo real los parámetros del ensayo: carga/desplazamiento objetivo, variable de control, velocidad del ensayo
- Velocidad de guardado de datos 250/seg.

Automax Multitest puede controlar hasta 4 bastidores; en este ejemplo: bastidor de doble cámara de 300/15 kN para ensayos de cemento con el paquete de software Datamanager (incluido), bastidor de flexión de 350 kN para ensayos de bordillos con el software Datamanager (incluido) y bastidor de compresión de 3000 kN EN para ensayos de determinación del módulo elástico con el paquete de software 82-SW/EM

Captura de pantalla del software 82-SW/EM que muestra el ensayo del módulo elástico realizado conforme a la secuencia personalizada de etapas para ejecutar cualquier procedimiento de ensayo

AUTOMAX Multitest 50-C20M82, que controla: Bastidor de flexión para ensayos FRC con el paquete de software 82-SW/DC, bastidor de compresión para la determinación del módulo elástico con el paquete de software 82-SW/EM y bastidor de tracción para ensayos de barras de refuerzo de acero con el paquete de software 82-SW/UTS.



Captura de pantalla del software 82-SW/UTS para ensayos de tracción en barras de refuerzo de acero

AUTOMAX Multitest 50-C20M82 que controla un bastidor de flexión doble de 350 kN para ensayos FRC con el paquete de software 82-SW/DC

Captura de pantalla del software 82-SW/DC para realizar ensayos bajo control por desplazamiento para la caracterización de FRC

LinK-LAB
PAQUETE DE CONECTIVIDAD

El nuevo e innovador enfoque de CONTROLS ahora permite que PILOT Pro, AUTOMAX PRO y AUTOMAX Multitest estén completamente integrados y "conectados" a la infraestructura de su laboratorio con la capacidad de aceptar sin problemas las entradas de cualquier número de sistemas y dispositivos de medición auxiliares para aumentar aún más la eficiencia y eliminar errores de transcripción.

Integración perfecta de los dispositivos

Entre los dispositivos compatibles de entrada directa, se incluyen estaciones de medición dimensional, calibres, sistemas de pesaje, lectores de códigos de barras de identificación y cámaras de vídeo (solo en la versión Enterprise). La adquisición directa proporciona un funcionamiento más ordenado, eliminando la posibilidad de errores de transposición de datos.

El nuevo paquete de integración de dispositivos periféricos de laboratorio K-LAB está disponible en dos versiones:

K-LAB Local
Disponible para sistemas que funcionan de forma independiente utilizando únicamente el controlador, sin un PC.

K-LAB Enterprise
Está disponible para sistemas nuevos y existentes controlados por PC a través del software Datamanager.

Para ampliar la información, póngase en contacto con nuestro departamento técnico.

Exportación automática de los resultados del ensayo

Ambas versiones permiten la adquisición directa, de acuerdo con los dispositivos conectados, el peso de la muestra, las dimensiones, el número de identificación y la grabación en vídeo de la realización del ensayo (solo en la versión Enterprise).

Estos datos, junto con todos los resultados de los ensayos pertinentes, se recopilan y están disponibles para:

- Uso directo en varios formatos como txt, Excel, pdf, Access (versión Enterprise) o txt (versión local)
- Exportación de datos en bruto al sistema de gestión de información de laboratorio (LIMS) o al sistema ERP del laboratorio o corporativo
- Integración completa de datos con el sistema de gestión de información de laboratorio Prolab.Q o similar

Llámenos para comentar sus necesidades y consultar con nuestro equipo de integraciones.

WEBCARE
SERVICIO DE ASISTENCIA REMOTA

Preparadas para la Industria 4.0, las máquinas de CONTROLS abren todo un nuevo ecosistema de conectividad, capacidad de conexión en red, transparencia y eficiencia.

Eficiente asistencia remota y soporte técnico

Los nuevos sistemas se benefician de una asistencia y un soporte remotos mejorados. Nuestros especialistas en productos e ingeniería pueden inspeccionar y trabajar directamente en su sistema de ensayos para ayudarle con las configuraciones y la puesta a punto del sistema, proporcionarle diagnósticos más rápidos y asegurar que su tiempo de inactividad sea mínimo.

Siempre al día

Siempre podrá estar al día con las últimas funciones y versiones de firmware. Tendrá acceso a las nuevas aplicaciones de ensayos publicadas, que cumplen con las normas internacionales más recientes. Gracias a la copia de seguridad remota y al almacenamiento de los ajustes de la máquina, se pueden restaurar en sus sistemas los ajustes archivados fácilmente y sin complicaciones.

i-LAB
SERVICIOS EN LA NUBE

Disponibilidad instantánea e intercambio de datos

Almacenamiento en la nube de datos brutos de ensayos para su visualización y consulta por ingenieros, clientes, oficinas centrales y sucursales de terceros por igual. La adopción de las mejores prácticas del sector y la autenticación digital garantizan el máximo cuidado y protección de sus datos y sistemas.

Transparencia de los ensayos de duplicación de pantalla

La función de duplicación de pantalla está disponible para visualizar en cualquier dispositivo compatible (tableta, smartphone, PC) el trazado en tiempo real del gráfico de carga/tiempo y los resultados de los ensayos.
Los clientes pueden ver la ejecución del ensayo en tiempo real y lograr una verdadera transparencia.

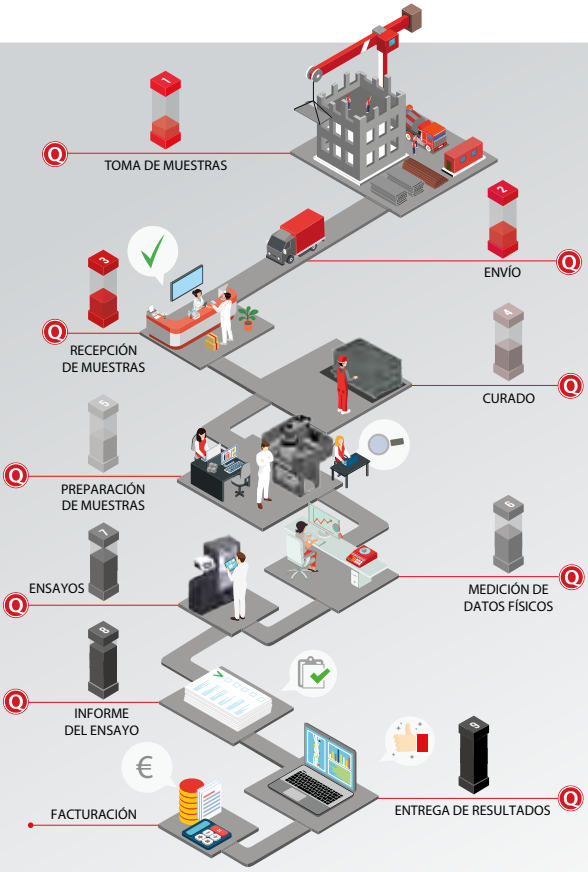
Grabación en vídeo del ensayo

Grabe la ejecución de sus ensayos para entregar resultados comprobables a sus clientes.

ProLab Q

Prolab.Q es el sistema LIMS (sistema de gestión de información de laboratorio) de última generación que proporciona la gestión completa de laboratorios de ensayos de todos los tamaños. Proporciona una interfaz activa con los instrumentos de los laboratorios, la gestión de procesos y el seguimiento completo de la vida útil de toda la muestra, desde su aceptación hasta la emisión del certificado del ensayo.

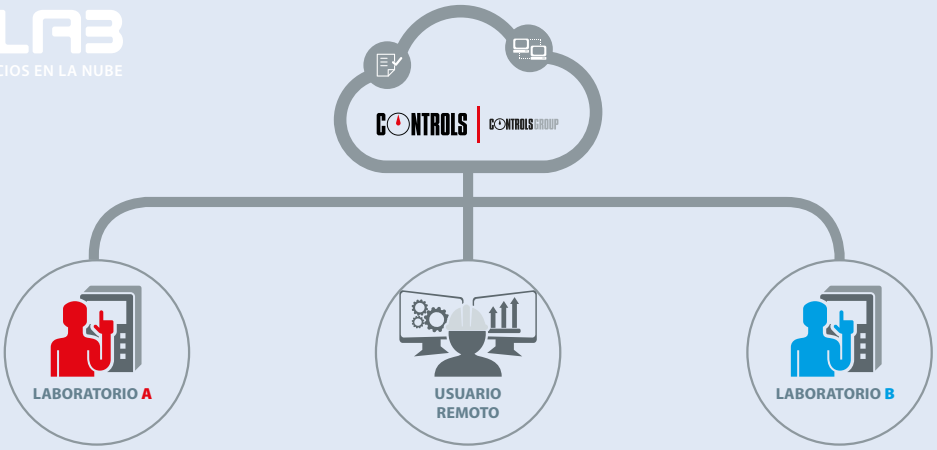
Prolab.Q se puede utilizar en modo WEB sin ningún complemento y proporciona informes en tiempo real, seguimiento, cumplimiento, registros de auditoría y seguridad de los certificados de los ensayos, a través de un navegador de Internet.



Actualizaciones sin esfuerzo mediante conectividad remota

En línea con el crecimiento y las exigencias de su laboratorio, los nuevos sistemas de ensayos de compresión de CONTROLS pueden crecer con usted. Agregue fácilmente nuevos paquetes de firmware a su sistema Automax Pro-M para aumentar las capacidades del ensayo. Y para que aún resulte más fácil, nuestros ingenieros especializados realizarán las actualizaciones por usted, ¡en línea!

i-LAB
SERVICIOS EN LA NUBE



Bastidores de ensayo de compresión

COMPACTline

EL DISEÑO INTEGRADO DE LA LÍNEA COMPACT-LINE

La combinación de un único bastidor de ensayos con nuestros PCS (Sistema de control de presión) da como resultado la versión de compresión COMPACT-Line integrada, máquina en la que el PCS (Sistema de control de presión) se fija en el lateral del bastidor.

Los bastidores independientes también están disponibles para la conexión a las consolas de control avanzado y se suministran con transductor de presión y kit de conexión.

Los códigos de referencia se enumeran en la segunda línea de las tablas.

BASTIDORES DE COMPRESIÓN PARA CUBOS Y CILINDROS SEGÚN LA NORMA EN 12390-4 Y BLOQUES SEGÚN LA NORMA EN 772-1

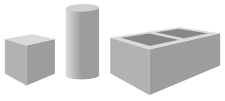
CARACTERÍSTICAS

- Bastidores de alta rigidez, de cuatro columnas de acero soldado rígido
- Asiento esférico de gran resistencia EN, en baño de aceite, que permite la libre alineación en el contacto inicial con la muestra.
- Estabilidad probada con certificado de conformidad para verificar la transferencia de carga.

50-C46xxx, C56xxx

50-C47xxx, C57xxx

50-C68xxxxxx, C78xxx



Especificaciones físicas de los bastidores

Serie de máquinas 50-	C46xxx	C47xxx	C56xxx	C57xxx	C68xxx	C69xxx	C78xxx	C79xxx
Solo bastidor 50-	C46Z00	C47Z00	C56Z00	C57Z00	C68Z00	C69Z00	C78Z00	C79Z00
Cap. kN	2000		3000		4000		5000	
Para cubos de hasta mm Cilindros de hasta mm Bloques STD.	200 160 x 320 -	200 160 x 320 STD.	200 160 x 320 -	200 160 x 320 STD.	300 250 x 500 -	300 150 x 300 STD.	300 250 x 500 -	300 150 x 300 STD.
Recorrido del pistón, mm	50							
Luz vertical máxima, mm[1]	350				520	310	520	310
Luz horizontal, mm	350		370		425		425	
Dimensiones de los platos, mm	Diámetro 300	310 x 510 X 50[2]	Diámetro 300	310 x 510 X 50[2]	305 x 305	310 x 510 X90	305 x 305	310 x 510 X90
Dureza de los platos HRC	53	55,5	53	55,5	53	55,5	53	55,5
Planicidad de los platos, mm	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05

(1) Se debe ajustar con distanciadores de acuerdo con el tamaño de la muestra.

(2) Los modelos equipados con 310 x 510 x 90 mm también están disponibles previa petición.

Todos los bastidores independientes están equipados con puerta delantera, protección trasera contra esquirlas y pedestal. El pedestal no está incluido en las máquinas de compresión Compact-Line correspondientes y debe solicitarse por separado.
Ver accesorios de la máquina en la página 194

Los modelos 50-C69xxx y C79xxx también incluyen el kit de ensayo a prueba de explosiones, que incluye: cable de seguridad que fija el plato superior al bastidor, protección contra esquirlas perforada metálica y sistema de seguridad anticaída del plato inferior.
Véase la página 198

Las máquinas de ensayos de compresión correspondientes se muestran en las páginas 182 a 185

BASTIDORES DE COMPRESIÓN ASTM PARA CILINDROS SEGÚN LAS NORMAS ASTM C39, AASHTO T22 Y BLOQUES SEGÚN LA NORMA ASTM C140

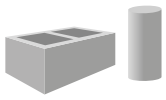
CARACTERÍSTICAS

» Bastidores de acero soldado rígido.

» El asiento esférico permite la libre alineación en el contacto inicial con la muestra.

50-A22xxx, A32xxx *50-A29xxx, A39xxx*

Especificaciones físicas de los bastidores



Serie de máquinas 50-	A12xxx	A22xxx	A32xxx	A29xxx	A39xxx	A29xxx+ A29/CYL	A39xxx+ A29/CYL	A42xxx	A52xxx
Solo bastidor 50-	A22Z00 A22Z10	A22Z00 A22Z10	A32Z00 A32Z10	A29Z00 A29Z10	A39Z00 A39Z10	A29Z00 A29Z10+ A29/CYL	A39Z00 A39Z10+ A29/CYL	A42Z00 A42Z10	A52Z00 A52Z10
Cap. kN klbf	1500 330	2000 450	3000 660	2000 450	3000 660	2000 450	3000 660	2000 450	3000 660
Para cil. hasta mm Cil. hasta bloques	160 x 320 6" x 12" -			- - Est.		160 x 320 6" x 12" Est.		160 x 320 6" x 12" -	
Recorrido del pistón, mm	50								
Luz vertical máxima [1], mm pulg.	380 15"	380 15"		300 11,8"		410 16,14"		405 15,94"	
Luz horizontal, mm pulg.	265 10,4"	340 13,4"	370 14,6"	370 14,6"	370 14,6"	370 14,6"	370 14,6"	350 13,8"	370 14,6"
Diámetro del plato mm pulg.	Diámetro 165 6,5"			310 x 410 x 90		Diámetro 165 6,5"			
Dureza del plato HRC	55								
Planicidad del plato, mm	0,02			0,05		0,02			

(1) Se debe ajustar con distanciadores (o distanciadores ranurados para el bastidor A39xxx) de acuerdo con el tamaño de la muestra. Véase la página 194

Las máquinas de ensayos de compresión correspondientes se muestran en las páginas 186 a 189

BASTIDORES DE COMPRESIÓN DE UTILIDAD GENERAL PARA CUBOS, CILINDROS Y BLOQUES.

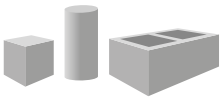
CARACTERÍSTICAS

» Bastidores de acero soldado rígido.

» El asiento esférico permite la libre alineación en el contacto inicial con la muestra.

50-C13xxx *50- C23xxx, C34xxx* *50-C25xxx, C35xxx*

Especificaciones físicas de los bastidores



Serie de máquinas 50-	C13xxx	C23xxx	C34xxx	C25xxx	C35xxx
Solo bastidor 50-	C13Z00	C23Z00	C34Z00	C25Z00	C35Z00
Cap. kN	1500	2000	3000	2000	3000
Para Cubos de hasta mm Cilindros hasta bloques	150 160 x 320 -	150 160 x 320 -	200 160 x 320 -	200 160 x 320 Est.	200 160 x 320 Est.
Recorrido del pistón, mm	50				
Luz vertical máxima, mm [1]	350*	350*	350*	350*	350*
Luz horizontal, mm	265	340	370	340	370
Diámetro del plato, mm	Diámetro 220	Diámetro 220	Diámetro 300	310 x 510 x 50	
Dureza del plato HRC	55			55	
Planicidad del plato, mm	0,03			0,05	

(1) *Se debe ajustar con distanciadores de acuerdo con el tamaño de la muestra. Véase la página 194*

*La luz vertical se puede aumentar en 20 mm con el accesorio 50-C50/CYL para ensayos en cilindros con refrentado. Ver accesorios de ensayo

Las máquinas de ensayos de compresión correspondientes se muestran en las páginas 190 a 191

▸ EN COMPACTline Máquinas de ensayos de compresión para cubos y cilindros

▸ EN 12390-4 ▸ 2000 ▸ 3000 ▸ 4000 ▸ 5000 kN

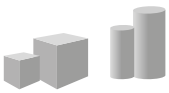
WIZARD AUTO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas estándar para el control de calidad

NORMA

▸ EN 12390-4

▸ 2000 ▸ 3000 kN



50-C46W02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Wizard Auto, 2000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 x 320 mm.
230 V, 50-60 Hz, monofásica

50-C56W02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Wizard Auto, 3000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 x 320 mm.
230 V, 50-60 Hz, monofásica

PILOT PRO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas, sofisticadas y flexibles

NORMA

▸ EN 12390-4

▸ 2000 ▸ 3000 kN

50-C46P02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Pilot Pro, 2000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 x 320 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C56P02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Pilot Pro, 3000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 x 320 mm.
230 V, 50-60 Hz, monofásica.

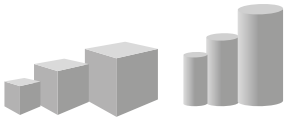
PILOT PRO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas, sofisticadas y flexibles

NORMA

▸ EN 12390-4

▸ 4000 ▸ 5000 kN



50-C68P02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Pilot Pro, 4000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm y cilindros de hasta 250 x 500 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C78P02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Pilot Pro, 5000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm y cilindros de hasta 250 x 500 mm.
230 V, 50-60 Hz, monofásica.

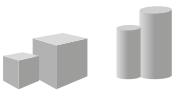
AUTOMAX PRO

Sistema de ensayo automático, avanzado y versátil

NORMA

▸ EN 12390-4

▸ 2000 ▸ 3000 kN



50-C46F02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Automax Pro, 2000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 x 320 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C56F02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Automax Pro, 3000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 x 320 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

WIZARD AUTO | PILOT PRO | AUTOMAX PRO | AUTOMAX PRO M

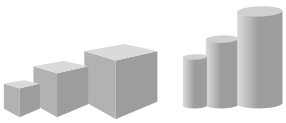
AUTOMAX PRO

Sistema de ensayo automático, avanzado y versátil

NORMA

- EN 12390-4

4000 **5000** **kN**



50-C68F02

Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Automax Pro, 4000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm y cilindros de hasta 250 x 500 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C78F02

Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Automax Pro, 5000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm y cilindros de hasta 250 x 500 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

Bastidor y platos de compresión

Véase la tabla con las especificaciones físicas en la página 180

WIZARD Auto
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 169

PILOTO Pro
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 170

AUTOMAX Pro
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 172

AUTOMAX Pro-M
Sistema de potencia y control

50-C50/PROM
Mejora de los sistemas electrónico e hidráulico de Automax Pro a las especificaciones de AUTOMAX PRO-M.

Ver las especificaciones completas en la página 174

Características de seguridad

Válvula de máxima presión para evitar la sobrecarga de la máquina, interruptor limitador de recorrido del pistón, botón de parada de emergencia, puerta frontal y protección contra esquirlas posterior flexible.

Accesorios de la máquina y prestaciones especiales para todos los modelos

- Distanciadores para reducir la luz vertical. Véase la página 194
- Pedestal del bastidor. Véase la página 194

- Software de PC DATAMANAGER. Véase la página 192 (no compatible con WIZARD Auto)

Accesorios de ensayo

- Dispositivo de ensayo de tracción indirecta. Véase la página 200

- Dispositivo de compresión en muestras de cemento. Véase la página 201
- Dispositivo para ensayos de flexión en vigas de hormigón. Véase la página 201

Paquetes de conectividad. Solo para PILOT Pro y AUTOMAX Pro. Véase la página 178

- Paquete de integración de periféricos de laboratorio LinK-LAB
- Servicios web

Opciones complementarias

- Conexión al bastidor o bastidores de ensayos adicionales. Véase la página 196
- Instalación de la impresora. Véase la página 198
- Procedimientos de calibración especiales. Véase la página 199
- Dureza de los platos certificada. Véase la página 199
- Interruptor de bloqueo de la protección contra esquirlas. Véase la página 199

Kit de ensayos a prueba de explosiones. Véase la página 198

Kit complementario que incluye: cables de seguridad que fijan el plato superior al bastidor, protección contra esquirlas perforada metálica y sistema de seguridad anticaída en el plato inferior.

50-C59/EK Kit de ensayos a prueba de explosiones para la serie C56xxx

50-C69/EK Kit de ensayos a prueba de explosiones para las series C68xxx y C78xxx

50-C59/EK2 Kit de ensayos a prueba de explosiones para la serie C56Fxx

Nota: *Para ensayos con muestras de alta resistencia/rotura explosiva, recomendamos encarecidamente el uso de distanciadores completos con eje de centrado roscado. Véase la página 194*

Dimensiones (mm, ancho x fondo x alto) y pesos (50-)

C46Wxx_895x450x1115, 680 kg
C46Pxxx_895x450x1115, 680 kg
C46Fxx_930x420x1530, 740 kg
C56Wxx_985x605x1115, 740 kg
C56Pxx_985x605x1190, 1040 kg
C56Fxx_1020x475x1550, 1105 kg
C68Pxx_1090x570x1555, 2000 kg
C68Fxx_1090x570x1555, 2000 kg
C78Pxx_1090x570x1555, 2000 kg
C78Fxx_1090x570x1555, 2000 kg

Otras tensiones

Para las versiones de 110 V, 60 Hz hay que cambiar el último número del código de 2 a 4.
Ejemplo: 50-C46W04, C56P04, C68F04

▸ EN COMPACTline Máquinas de ensayos de compresión para cubos, cilindros y bloques

▸ EN 12390-4 ▸ EN 772-1 ▸ 2000 ▸ 3000 ▸ 4000 ▸ 5000 kN

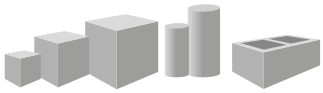
WIZARD AUTO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas estándar para el control de calidad

NORMA

▸ EN 12390-4 ▸ EN 772-1

▸ 2000 ▸ 3000 kN



50-C47W02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Wizard Auto, 2000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 160 x 320 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C57W02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Wizard Auto, 3000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 160 x 320 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

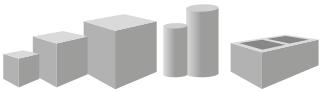
PILOT PRO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas, sofisticadas y flexibles

NORMA

▸ EN 12390-4 ▸ EN 772-1

▸ 2000 ▸ 3000 kN



50-C47P02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Pilot Pro, 2000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 160 x 320 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C57P02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Pilot Pro, 3000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 160 x 320 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

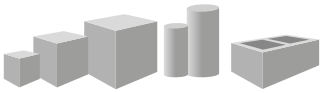
PILOT PRO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas, sofisticadas y flexibles

NORMA

▸ EN 12390-4 ▸ EN 772-1

▸ 4000 ▸ 5000 kN



50-C69P02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Pilot Pro, 4000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 150 x 300 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C79P02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Pilot Pro, 5000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 150 x 300 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

Nota: *Las máquinas de ensayos de bloques de 4000 kN y 5000 kN disponen de un asiento esférico premium de gran resistencia, con mayor área de carga y placas rectangulares de 90 mm de grosor para minimizar la deflexión de las placas durante el ensayo.*

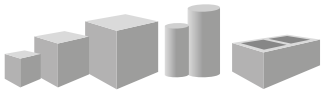
AUTOMAX PRO

Sistema de ensayo automático, avanzado y versátil

NORMA

▸ EN 12390-4 ▸ EN 772-1

▸ 2000 ▸ 3000 kN



50-C47F02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Automax Pro, 2000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 160 x 320 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C57F02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Automax Pro, 3000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 160 x 320 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

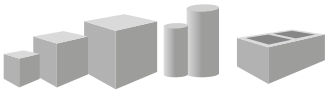
AUTOMAX PRO

Sistema de ensayo automático, avanzado y versátil

NORMA

▸ EN 12390-4 ▸ EN 772-1

▸ 4000 ▸ 5000 kN



50-C69F02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Automax Pro, 4000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 150 x 300 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C79F02
Máquina de ensayos de compresión EN Compact Line automática Automax Pro, 5000 kN de capacidad. Para cubos de hasta 300 mm, cilindros de hasta 150 x 300 mm y bloques. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

Nota: *Las máquinas de ensayos de bloques de 4000 kN y 5000 kN disponen de un asiento esférico premium de gran resistencia, con mayor área de carga y placas rectangulares de 90 mm de grosor para minimizar la deflexión de las placas durante el ensayo.*

Bastidor y platos de compresión

Véase la tabla con las especificaciones físicas en la página 180

WIZARD Auto
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 169

PILOTO Pro
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 170

AUTOMAX Pro
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 172

AUTOMAX Pro-M
Sistema de potencia y control

50-C50/PROM
Mejora de los sistemas electrónico e hidráulico de Automax Pro a las especificaciones de AUTOMAX PRO-M.

Ver las especificaciones completas en la página 174

Características de seguridad

Válvula de máxima presión para evitar la sobrecarga de la máquina, interruptor limitador de recorrido del pistón, botón de parada de emergencia, puerta frontal y protección contra esquirlas posterior flexible.

Accesorios de la máquina y prestaciones especiales para todos los modelos

- Distanciadores para reducir la luz vertical. Véase la página 194
- Pedestal del bastidor. Véase la página 194
- Dispositivo elevador para placa inferior. Véase la página 194

- Software de PC DATAMANAGER. Véase la página 192 (no compatible con WIZARD Auto)

Accesorios de ensayo

- Dispositivo de ensayo de tracción indirecta. Véase la página 200
- Dispositivo de compresión en muestras de cemento. Véase la página 201

- Dispositivo para ensayos de flexión en vigas de hormigón. Véase la página 201

Paquetes de conectividad. Solo para PILOT Pro y AUTOMAX PRO. Véase la página 178

- Paquete de integración de periféricos de laboratorio LinK-LAB
- Servicios web

Opciones complementarias

- Conexión al bastidor o bastidores de ensayos adicionales. Véase la página 196
- Instalación de la impresora. Véase la página 198
- Procedimientos de calibración especiales. Véase la página 199
- Dureza de los platos certificada. Véase la página 199
- Interruptor de bloqueo de la protección contra esquirlas. Véase la página 199

Kit de ensayos a prueba de explosiones. Véase la página 198

Kit complementario que incluye: cables de seguridad que fijan el plato superior al bastidor, plato inferior y protección contra esquirlas perforada metálica y sistema de seguridad anticaída.

Este kit de ensayo se incluye en las máquinas de ensayos de compresión EN de 4000 kN y 5000 kN de capacidad para ensayos de cubos, cilindros y bloques, modelos 50-C69xxx y 50-C79xxx.

50-C59/EK1 Kit de ensayos a prueba de explosiones para la serie C57xxx

Nota: *Para ensayos con muestras de alta resistencia/rotura explosiva, recomendamos encarecidamente el uso de distanciadores completos con eje de centrado roscado. Véase la página 194*

Dimensiones (mm, ancho x fondo x alto) y pesos (50-)

C47Wxx_950x605x1115, 730 kg
C47Pxx_895x605x1115, 740 kg
C47Fxx_930x605x1115, 790 kg
C57Wxx_1035x640x1190, 1100 kg
C57Pxx_985x640x1190, 1105 kg
C57Fxx_1020x640x1550, 1160 kg
C69Pxx_1090x690x1495, 2190 kg
C69Fxx_1090x690x1495, 2255 kg
C79Pxx_1090x690x1495, 2190 kg
C79Pxx_1090x690x1495, 2255 kg

Otras tensiones

Para las versiones de 110 V, 60 Hz hay que cambiar el último número del código de 2 a 4.
Ejemplo: 50-C47W04, C57P04, C69F04

▸ ASTM COMPACTline Máquinas de ensayos de compresión para cilindros

▸ ASTM C39 ▸ AASHTO T22 ▸ 1100 ▸ 1500 ▸ 2000 ▸ 3000 kN ▸ 250 ▸ 330 ▸ 450 ▸ 660 klbf

WIZARD AUTO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas estándar para el control de calidad

NORMA

▸ ASTM C39 ▸ AASHTO T22

▸ 1100 ▸ 1500 kN ▸ 250 ▸ 330 klbf

50-A12W22
Máquina para ensayos de compresión Compact-Line automática WIZARD Auto de 1100 kN de capacidad, para cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm (6" x 12"). 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A12W32
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf, 250 klbf.
110 V, 60 Hz, monofásica.

50-A12W02
Máquina para ensayos de compresión Compact-Line automática WIZARD Auto de 1500 kN de capacidad, para cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm (6" x 12"). 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A12W14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf,
330 klbf.
110 V, 60 Hz, monofásica.

WIZARD AUTO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas estándar para el control de calidad

NORMA

▸ ASTM C39 ▸ AASHTO T22

▸ 2000 ▸ 3000 kN ▸ 450 ▸ 660 klbf

50-A22W02
Máquina para ensayos de compresión Compact-Line automática WIZARD Auto de 2000 kN de capacidad, para cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm (6" x 12"). 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A22W14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf, 450 klbf.
110 V, 60 Hz, monofásica.

50-A32W02
Máquina para ensayos de compresión Compact-Line automática WIZARD Auto de 3000 kN de capacidad, para cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm (6" x 12"). 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A32W14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf,
660 klbf.
110 V, 60 Hz, monofásica.

PILOT PRO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas, sofisticadas y flexibles

NORMA

▸ ASTM C39 ▸ AASHTO T22

▸ 1500 kN ▸ 330 klbf

50-A12P02
Máquina para ensayos de compresión Compact-Line automática PILOT Pro de 1500 kN de capacidad, para cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm (6" x 12"). 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A12P14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf, 330 klbf.
110 V, 60 Hz, monofásica.

PILOT PRO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas, sofisticadas y flexibles

NORMA

▸ ASTM C39 ▸ AASHTO T22

▸ 2000 ▸ 3000 kN ▸ 450 ▸ 660 klbf

50-A22P02
Máquina para ensayos de compresión Compact-Line automática PILOT Pro de 2000 kN de capacidad, para cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm (6" x 12"). 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A22P14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf, 450 klbf.
110 V, 60 Hz, monofásica.

50-A32P02
Máquina para ensayos de compresión Compact-Line automática PILOT Pro de 3000 kN de capacidad, para cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm (6" x 12"). 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A32P14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf, 660 klbf.
110 V, 60 Hz, monofásica.

AUTOMAX PRO

Sistema de ensayo automático, avanzado y versátil

NORMA

▸ ASTM C39 ▸ AASHTO T22

▸ **2000** ▸ **3000** **kN**

▸ **450** ▸ **660** **klbf**

50-A42F02
Máquina para ensayos de compresión Compact-Line automática AUTOMAX Pro de 2000 kN de capacidad, para cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm (6" x 12"). 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A42F14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf, 450 klbf.
110 V, 60 Hz, monofásica.

50-A52F02
Máquina para ensayos de compresión Compact-Line automática AUTOMAX Pro de 3000 kN de capacidad, para cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm (6" x 12"). 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A52F14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf, 660 klbf.
110 V, 60 Hz, monofásica.

Bastidor y platos de compresión

Véase la tabla con las especificaciones físicas en la página 181

WIZARD Auto
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 169

PILOTO Pro
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 170

AUTOMAX Pro
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 172

AUTOMAX Pro-M
Sistema de potencia y control

50-C50/PROM
Mejora de los sistemas electrónico e hidráulico de Automax Pro a las especificaciones de AUTOMAX PRO-M.

Ver las especificaciones completas en la página 174

Características de seguridad

Válvula de máxima presión para evitar la sobrecarga de la máquina, interruptor limitador de recorrido del pistón, botón de parada de emergencia y protección contra esquirlas frontal y posterior flexible.

Accesorios de la máquina y prestaciones especiales para todos los modelos

- Distanciadores para reducir la luz vertical. Véase la página 194
- Pedestal del bastidor. Véase la página 194
- Software de PC DATAMANAGER. Véase la página 192 (no compatible con WIZARD Auto)

Accesorios de ensayo

- Dispositivo de ensayo de tracción indirecta. Véase la página 200

- Dispositivo de compresión en muestras de cemento. Véase la página 201

- Dispositivo para ensayos de flexión en vigas de hormigón. Véase la página 201
- Almohadillas y retenedores de refrentado. Véase la página 237

- Equipo para refrentado con azufre. Véase la página 236

Paquetes de conectividad. Solo para PILOT Pro y AUTOMAX Pro. Véase la página 178

- Paquete de integración de periféricos de laboratorio LinK-LAB
- Servicios web

Calibración en unidades lbf

Estas máquinas se pueden calibrar en unidades lbf. En cuanto a los códigos, cambiar el penúltimo número del código de 0 a 1

Opciones complementarias

50-A50/UP
Actualización de la máquina de compresión modelos A12xxx, A22xxx y A32xxx mediante el suministro del plato inferior de 250 mm diámetro x 40 mm con orificio roscado, en lugar del plato inferior estándar de 165 mm diámetro x 30 mm. Para su uso con distanciadores con eje de centrado roscado. Véase la página 194

- Conexión al bastidor o bastidores de ensayos adicionales. Véase la página 196
- Instalación de la impresora. Véase la página 198
- Puerta frontal rígida. Véase la página 198
- Procedimientos de calibración especiales. Véase la página 199
- Dureza de los platos certificada. Véase la página 199
- Interruptor de bloqueo de la protección contra esquirlas. Véase la página 199

Dimensiones (mm, ancho x fondo x alto) y pesos (50-)

A12Wxx_810x425x1085, 285 kg
A22Wxx_865x440x1090, 500 kg
A32Wxx_805x450x1160, 710 kg
A12Pxx_760x370x1085, 290 kg
A22Pxx_835x440x1090, 500 kg
A32Pxx_765x450x1160, 710 kg
C42Fxx_930x420x1530, 740 kg
C52Fxx_1020x475x1550, 1105 kg

Otras tensiones

Para las versiones de 110 V, 60 Hz hay que cambiar el último número del código de 2 a 4. Ejemplo: 50-A12W04, A22P14, A42F04

▸ ASTM COMPACTline Máquinas de ensayos de compresión para cilindros y bloques

▸ ASTM C39 ▸ ASTM C140 ▸ AASHTO T22 ▸ 2000 ▸ 3000 kN ▸ 450 ▸ 660 klbf

Características especiales de estas máquinas de ensayo para bloques ASTM

» Asiento esférico premium de gran resistencia, con mayor área de carga y platos rectangulares de 310 x 410 x 90 mm (12,2" x 16,1" x 3,5") para ensayos con bloques según la norma ASTM C140

» El plato superior y el asiento esférico van montados en un conjunto de tornillo axial que permite el ajuste sencillo de la distancia de separación vertical usando distanciadores ranurados.

» Este modelo cumple exactamente con la norma ASTM C140 que especifica el grosor mínimo del plato en relación con el área de carga del asiento esférico y las dimensiones de la muestra, para evitar la deflexión durante el ensayo.

» Innovador kit de actualización para cambiar fácilmente un conjunto con asiento esférico para ensayos con cilindros según la norma ASTM C39, ¡convirtiéndola en una unidad de ensayos múltiples!

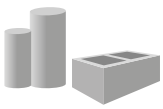
PILOT PRO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas, sofisticadas y flexibles

NORMA

▸ ASTM C39 ▸ ASTM C40 ▸ AASHTO T22

▸ 2000 ▸ 3000 kN ▸ 450 ▸ 660 klbf



50-A29P02
Máquina para ensayos de compresión ASTM Compact-Line automática PILOT Pro, 2000 kN de capacidad, para bloques de hasta 200 x 200 x 400 mm (8" x 8" x 16") anchura x altura x longitud. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A29P14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf, 450 klbf. 110 V, 60 Hz, monofásica.

50-A39P02
Máquina para ensayos de compresión ASTM Compact-Line automática PILOT Pro, 3000 kN de capacidad, para bloques de hasta 200 x 200 x 400 mm (8" x 8" x 16") anchura x altura x longitud. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-A39P14
Igual que la anterior, pero calibrada en lbf, 660 klbf. 110 V, 60 Hz, monofásica.

Detalle del conjunto de tornillo axial

Detalle del plato superior para bloques y del asiento esférico deslizándose por el sistema de raíles

Detalle de la máquina equipada con el juego de conversión 50-A29/CYL para ensayos con cilindros

Detalle de la operación de deslizamiento del plato superior y del asiento esférico

PILOT PRO

Bastidor y platos de compresión

Véase la tabla con las especificaciones físicas en la página 181

PILOTO Pro
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 170

Características de seguridad

Válvula de máxima presión para evitar la sobrecarga de la máquina, interruptor limitador de recorrido del pistón, botón de parada de emergencia y protección contra esquirlas frontal y posterior flexible.

Accesorios de la máquinas y prestaciones especiales para las máquinas de ensayo con bloques ASTM

- Pedestal del bastidor. Véase la página 194
- Software de PC DATAMANAGER. Véase la página 192 (no compatible con WIZARD Auto)

Distanciadores ranurados para ajustar la luz vertical, de acuerdo con el tamaño de la muestra

65-L1000/100B
Distanciador ranurado de 195 mm diámetro x 100 mm

65-L1000/68B
Distanciador ranurado de 195 mm diámetro x 68 mm

65-L1000/50B
Distanciador ranurado de 195 mm diámetro x 50 mm

65-L1000/40B
Distanciador ranurado de 195 mm diámetro x 40 mm

Accesorios de ensayo

- Dispositivo de ensayo de tracción indirecta. Véase la página 200

- Dispositivo de compresión en muestras de cemento. Véase la página 201
- Dispositivo para ensayos de flexión en vigas de hormigón. Véase la página 201

- Almohadillas y retenedores de refrentado. Véase la página 237

- Equipo para refrentado con azufre. Véase la página 236

Paquetes de conectividad
Solo para PILOT Pro
Véase la página 178

- Paquete de integración de periféricos de laboratorio LinK-LAB
- Servicios web

Calibración en unidades lbf

Estas máquinas se pueden calibrar en unidades lbf. En cuanto a los códigos, cambiar el penúltimo número del código de 0 a 1

Opciones complementarias

- Conexión al bastidor o bastidores de ensayos adicionales. Véase la página 196
- Instalación de la impresora. Véase la página 198
- Puerta frontal rígida. Véase la página 198
- Procedimientos de calibración especiales. Véase la página 199
- Dureza de los platos certificada. Véase la página 199
- Interruptor de bloqueo de la protección contra esquirlas. Véase la página 199

Sistema de conversión para cilindros de ensayo de hasta 6" x 12" según la norma ASTM C39

50-A29/CYL
El kit incluye:

- Asiento esférico y plato de compresión superior de 165 mm (6,5") de diámetro
- Sistema para la retirada y reposiciona-miento sencillo del conjunto esférico superior para bloques.

Dimensiones (mm, ancho x fondo x alto) y pesos

50-A29xxx y A39xxx, 800 x 520 x 1760, 975 kg

Otras tensiones

Para las versiones de 110 V, 60 Hz hay que cambiar el último número del código de 2 a 4.
Ejemplo: 50-A39P04

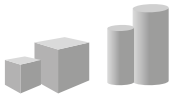
▸ De utilidad general COMPACTline Máquinas de ensayos de compresión para cubos, cilindros y bloques

▸ 1500 ▸ 2000 ▸ 3000 kN

WIZARD AUTO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas estándar para el control de calidad

▸ 1500 ▸ 2000 ▸ 3000 kN



50-C13W02
Máquina para ensayos de compresión de utilidad general Compact-Line automática WIZARD Auto, 1500 kN de capacidad, para cubos de hasta 150 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50 Hz, monofásica.

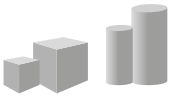
50-C23W02
Máquina para ensayos de compresión de utilidad general Compact-Line automática WIZARD Auto, 2000 kN de capacidad, para cubos de hasta 150 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50 Hz, monofásica.

50-C34W02
Igual que la anterior, pero con 3000 kN de capacidad, para cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50 Hz, monofásica.

PILOT PRO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas, sofisticadas y flexibles

▸ 1500 ▸ 2000 ▸ 3000 kN



50-C13P02
Máquina para ensayos de compresión de utilidad general Compact-Line automática PILOT Pro, 1500 kN de capacidad, para cubos de hasta 150 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

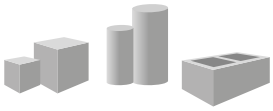
50-C23P02
Máquina para ensayos de compresión de utilidad general Compact-Line automática PILOT Pro, 2000 kN de capacidad, para cubos de hasta 150 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C34P02
Igual que la anterior, pero con 3000 kN de capacidad, para cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

WIZARD AUTO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas de gama baja

▸ 2000 ▸ 3000 kN



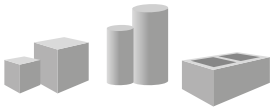
50-C25W02
Máquina para ensayos de compresión de utilidad general Compact-Line automática WIZARD Auto, 2000 kN de capacidad, para bloques, cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50 Hz, monofásica.

50-C35W02
Máquina para ensayos de compresión de utilidad general Compact-Line automática WIZARD Auto, 3000 kN de capacidad, para bloques, cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50 Hz, monofásica.

PILOT PRO

Máquinas de ensayos de compresión automáticas, sofisticadas y flexibles

▸ 2000 ▸ 3000 kN



50-C25P02
Máquina para ensayos de compresión de utilidad general Compact-Line automática PILOT Pro, 2000 kN de capacidad, para bloques, cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C35P02
Máquina para ensayos de compresión de utilidad general Compact-Line automática PILOT Pro, 3000 kN de capacidad, para bloques, cubos de hasta 200 mm y cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

WIZARD AUTO | PILOT PRO

Bastidor y platos de compresión

Véase la tabla con las especificaciones físicas en la página 181

WIZARD Auto
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 169

PILOTO Pro
Sistema de potencia y control

Ver las especificaciones completas en la página 170

Características de seguridad

Válvula de máxima presión para evitar la sobrecarga de la máquina, interruptor limitador de recorrido del pistón, botón de parada de emergencia y protección contra esquirlas frontal y posterior flexible.

Accesorios de la máquina y prestaciones especiales para todos los modelos

- Distanciadores para reducir la luz vertical. Véase la página 194
- Pedestal del bastidor. Véase la página 194

- Dispositivo elevador para placa inferior. Véase la página 194

Dispositivo elevador para placa inferior

- Software de PC DATAMANAGER. Véase la página 192 (no compatible con WIZARD Auto)

50-C50/CYL

Plato de compresión inferior con un diámetro de 165 x 30 mm para ensayos con cilindros con retenedores con un diámetro de 150 x 300 mm (6" x 12"). La distancia de separación vertical de la máquina de compresión resultante se incrementa en 20 mm.

Accesorios de ensayo

- Dispositivo de ensayo de tracción indirecta. Véase la página 200
- Dispositivo de compresión en muestras de cemento. Véase la página 201

- Dispositivo para ensayos de flexión en vigas de hormigón. Véase la página 201
- Almohadillas y retenedores de refrentado. Véase la página 237
- Equipo para refrentado con azufre. Véase la página 236

Paquetes de conectividad.
Solo para PILOT Pro. Véase la página 178

- Paquete de integración de periféricos de laboratorio LinK-LAB
- Servicios web

Opciones complementarias

- Conexión al bastidor o bastidores de ensayos adicionales. Véase la página 196
- Instalación de la impresora. Véase la página 198
- Procedimientos de calibración especiales. Véase la página 199
- Dureza de los platos certificada. Véase la página 199
- Puerta frontal rígida. Véase la página 198
- Interruptor de bloqueo de la protección contra esquirlas. Véase la página 199

Dimensiones (mm, ancho x fondo x alto) y pesos (50-)

C13Wxx_810x425x1085, 305 kg
C23Wxx_835x440x1090, 525 kg
C34Wxx_805x450x1160, 755 kg
C25Wxx_835x555x1090, 610 kg
C35Wxx_805x600x1160, 815 kg
C13Pxx_760x370x1085, 315 kg
C23Pxx_785x420x1090, 530 kg
C34Pxx_755x450x1160, 760 kg
C25Pxx_785x555x1090, 620 kg
C35Pxx_765x600x1160, 820 kg

Otras tensiones

Para las versiones de 110 V, 60 Hz hay que cambiar el último número del código de 2 a 4.
Ejemplo: 50-C13W04, C23P04, C35P04.

Equipo para refrentado con azufre

DATAMANAGER

Software de PC para ensayos universales

NORMA

▸ EN 1338 ▸ EN 1339 ▸ EN 1340 ▸ EN 12390-3 ▸ ASTM C39 ▸ EN 12390-6 ▸ ASTM C496 ▸ ASTM C109 ▸ EN 12390-5 ▸ ASTM C78 ▸ ASTM C293 ▸ ASTM C348 ▸ EN 196-1

El 82-SW/DM es el nuevo e intuitivo software DATAMANAGER. Cuenta con numerosas funciones, es muy fácil de usar y totalmente flexible y está abierto a las comunicaciones en red. Es compatible con PILOT Pro y AUTOMAX Pro PCS y se incluye en sistemas más sofisticados como la consola AUTOMAX Multitest.

Permite la adquisición y gestión en tiempo real de todos los datos del ensayo y el control remoto de la máquina.

Este software permite la adquisición de datos en tiempo real durante toda la ejecución del ensayo hasta la rotura de la muestra. Todas las lecturas se muestran tanto en formato gráfico como numérico y el gráfico de tensión frente al tiempo se traza en tiempo real. Las funciones avanzadas para la gestión de bases de datos permiten una navegación sencilla por todos los datos almacenados.

El certificado del ensayo resultante es personalizable e incluye toda la información descriptiva, los resultados del ensayo y el diagrama de tensión frente al tiempo. Por lo tanto, queda demostrada la conformidad con las normas de ejecución de los ensayos.

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN DE LA FUERZA AUTOMÁTICA

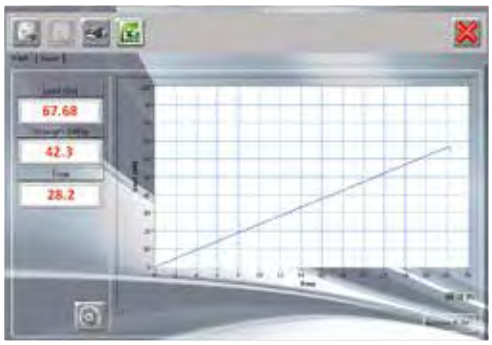
Además, al conectar el PC a nuestra unidad de lectura digital (82-P0801/E o 82-P0804/E) y las células de carga adecuadas, es posible realizar un procedimiento de verificación de la medición de la carga automática, incluida la adquisición de datos y la impresión de certificados de conformidad de calibración, usando el software.
Véase la página 411

Consola de control conectada directamente a través del software a nuestra unidad de lectura digital y la célula de carga para realizar un procedimiento de verificación de la fuerza automático.

82-SW/DM

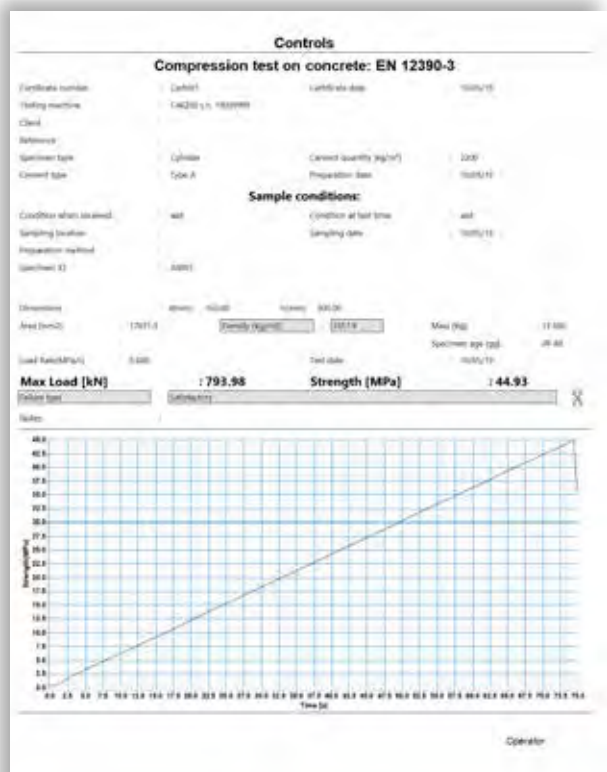
Nuevo software de PC DATAMANAGER compatible con las máquinas de compresión PILOT Pro y AUTOMAX Pro y las consolas de control SMART-Line y Automax Multitest. Adecuado para el control remoto del sistema y la adquisición, el procesamiento y el archivo de datos, así como para la impresión de certificados de ensayos personalizados.
Se incluye cable LAN para conexión con el PC.

Menú del informe del ensayo



82-SW/DM Visualización de la realización del ensayo

Menú de calibración

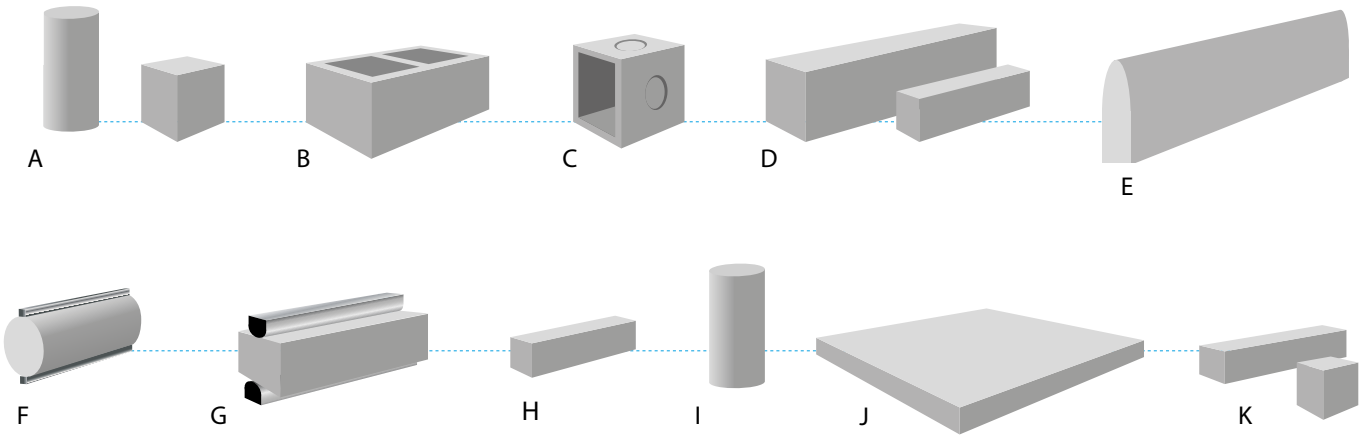


Ejemplo de un informe de ensayo individual en el software DATAMANAGER

DATAMANAGER 82-SW/DM

Para ensayos de compresión, flexión, tracción indirecta en hormigón, cemento y similar

Norma	Ensayo	Muestra
EN 12390-3	Resistencia a la compresión de muestras de hormigón	A
EN 772-1 ASTM C140, C1314	Resistencia a la compresión de piezas de albañilería	B
EN 1917	Resistencia a la compresión de hormigón no reforzado, alcantarillas y arquetas	C
EN 12390-5	Resistencia a la flexión de muestras de hormigón	D
EN 1340	Ensayo de flexión en bordillos de hormigón	E
EN 12390-6	Resistencia a la tracción indirecta en muestras de hormigón	F
EN 1338	Ensayo de tracción indirecta en bloques de pavimentación de hormigón	G
EN 196-1	Resistencia a la compresión y la flexión de muestras de cemento	H
ASTM C39 AASHTO T22	Resistencia a la compresión de muestras de hormigón cilíndricas	I
ASTM C78	Resistencia a la flexión del hormigón usando carga en un tercer punto	D
ASTM C293	Resistencia a la flexión del hormigón usando carga en el punto central	D
ASTM C496	Resistencia a la tracción indirecta de muestras de hormigón cilíndricas	F
EN 1339	Ensayo de flexión en baldosas de hormigón	J
ASTM C109 ASTM C348	Resistencia a la compresión y la flexión de muestras de cemento	K



Accesorios de las máquinas

PEDESTALES DEL BASTIDOR

Todos los pedestales de esta gama están fabricados en acero y se han diseñado para hacer uso de la máquina de compresión, facilitando la carga de la muestra y el control de la máquina.

50-C49/B, 50-C59/B

50-A19/B, 50-C29/B, 50-C39/B

50-A19/B
Pedestal para bastidores y máquinas de ensayo modelos 50-C92xxx, 50-A12xxx y 50-C13xxx. Dimensiones: 660 x 370 x 400 (altura) mm

50-C29/B
Pedestal para bastidores y máquinas de ensayo modelos 50-C23xxx, 50-C25xxx y 50-A22xxx
Dimensiones: 620 x 420 x 400 (altura) mm

50-C39/B
Pedestal para bastidores y máquinas de ensayo modelos 50-C34xxx, 50-C35xxx y 50-A32xxx
Dimensiones: 670 x 400 x 400 (altura) mm

50-C49/B
Pedestal para bastidores y máquinas de ensayo modelos 50-C46xxx y 50-C47xxx
Dimensiones: 650 x 310 x 425 (altura) mm

50-C59/B
Pedestal para bastidores y máquinas de ensayo modelos 50-C56xxx y 50-C57xxx
Dimensiones: 740 x 370 x 375 (altura) mm

50-A29/B
Pedestal para bastidores y máquinas de ensayos modelos 50-A29xxx y 50-A39xxx
Dimensiones: 670 x 630 x 200 (altura) mm

DISPOSITIVOS DE CENTRADO PARA MUESTRAS

50-C0050/CTR2
Dispositivo de centrado para muestras de 100 mm, 150 mm, 160 mm y 200 mm de diámetro/lado, adecuado para bastidores y máquinas de compresión equipadas con placas redondas de 300 mm de diámetro.

50-C0050/CTR2

50-C0050/CTR2

50-C0050/CTR3
Igual que el anterior, pero para máquinas con placas redondas de 220 mm de diámetro.

50-C0050/CTR4
Igual que el anterior, pero para máquinas con placas cuadradas de 305 x 305 mm.

JUEGO DE ELEVACIÓN PARA PLACAS PARA DE ENSAYOS EN BLOQUES

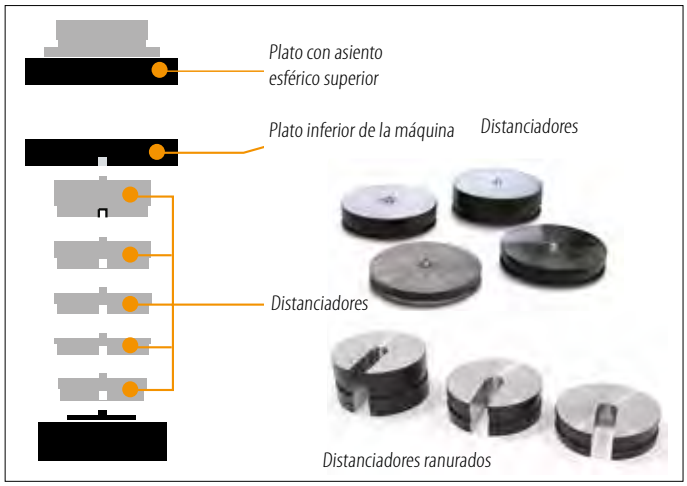
Este accesorio sirve para facilitar la colocación de los distanciadores que se pueden utilizar, en caso necesario, para reducir la separación vertical de las máquinas/bastidores. Disponible en dos modelos:

50-C9060/A
Dispositivo elevador para la placa del bloque inferior para facilitar la colocación de piezas distanciadoras, compatibles con un tamaño de platos de 310 x 510 x 50 mm de grosor.
Peso: 19 kg

50-C9060/B
Igual que el anterior, pero para un tamaño de platos de 310 x 510 x 90 mm de grosor.
Peso: 18 kg

DISTANCIADORES PARA AJUSTAR LA LUZ VERTICAL

Están fabricados de acero y se utilizan para reducir la luz vertical de la máquina de compresión en función del tamaño de la muestra y teniendo en cuenta que, en general, el recorrido máximo del pistón es de 50 mm. El esquema y la tabla siguientes son una guía de aplicación adecuada para ayudarle en la selección de los distanciadores necesarios.



Distanciadores de 200 mm de diámetro

50-C9080*
Distanciador de 200 mm diámetro x 30 mm. Peso 7,3 kg

50-C9082*
Distanciador de 200 mm diámetro x 50 mm. Peso 12,3 kg

50-C9083*
Distanciador de 200 mm diámetro x 68 mm. Peso 16,7 kg

50-C9084
Distanciador de 96 mm diámetro x 158 mm. Peso 9 kg

50-C9086*
Distanciador de 200 mm diámetro x 100 mm. Peso 25 kg

50-C9087
Distanciador de 96 mm diámetro x 130 mm.
Peso 8 kg

**Estos distanciadores también están disponibles con eje de centrado roscado y se identifican con el sufijo /P (por ejemplo, C9080/P). Esta versión de distanciadores está dotada de un eje de centrado roscado y se recomienda para ensayos de alta resistencia/rotura explosiva*

En caso de que se utilicen estos distanciadores, la máquina/bastidor de compresión se actualizará con el siguiente código:

50-C908x/P

50-Q0050/P6
Actualización de los bastidores de compresión de las series 50-C46xxx y 50-C56xxx con plato de compresión inferior con orificio roscado.

Véase también "Kit de ensayos a prueba de explosiones" en la página 198

Distanciadores de 165 mm de diámetro

65-L1000/20
Distanciador de 165 mm diámetro x 20 mm. Peso 3,2 kg

65-L1000/30*
Distanciador de 165 mm diámetro x 30 mm. Peso 4,7 kg

65-L1000/40*
Distanciador de 165 mm diámetro x 40 mm. Peso 6,4 kg

65-L1000/68*
Distanciador de 165 mm diámetro x 68 mm. Peso 10,5 kg

**Estos distanciadores también están disponibles con eje de centrado roscado y se identifican con el sufijo /xxP (por ejemplo, 65-L1000/68P).*
Esta versión de distanciadores está dotada de un eje de centrado roscado y se recomienda para ensayos de alta resistencia/rotura explosiva.
El plato de compresión inferior que se utilizará junto con estos distanciadores es:

65-L1000/P
Plato de compresión inferior de 165 mm diámetro x 30 mm, con orificio roscado completo y eje de centrado roscado.

GUÍA DE SELECCIÓN DE DISTANCIADORES

El esquema y la tabla siguientes son una guía de aplicación adecuada para ayudarle en la selección de los distanciadores necesarios.

Forma de seleccionar los distanciadores

Al seleccionar los distanciadores, deben considerarse todas las combinaciones posibles de ensayos y tamaños de muestras.
El espacio vertical que se debe rellenar con los distanciadores se puede calcular usando la fórmula: (v - h) - 10 mm
Donde:
v = separación vertical máxima de la máquina (mm)
h = altura de la muestra (mm)
10 mm = espacio vertical libre típico que queda después de colocar la muestra

Por ejemplo:

v = 350 mm
h = 150 mm
Espacio vertical a rellenar = (v-h) - 10 mm = (350 -150)-10 = 190 mm (aprox.)

Normas	Máquinas y bastidores	Luz vertical, mm aprox.	Cilindros* de 4" x 8", 100 x 200 mm	Cilindros* de 6" x 12", 150 x 300 mm	Cubos de 100 mm	Cubos de 150 mm	Cubos de 200 mm	Cubos de 300 mm	Bloques de 300 x 500 x 200 mm (ancho x fondo x altura)
	50-		Cantidad Código	Cantidad Código	Cantidad Código	Cantidad Código	Cantidad Código	Cantidad Código	Cantidad Código
ASTM	A12xxx A22xxx A32xxx	380	1x C9084 1x L1000/20	1x L1000/40 1x L1000/30	1x C9084 2x L1000/40 1x L1000/30	-	-	-	-
	A42xxx A52xxx	405	1x C9084 1x L1000/30	3x L1000/30	1x C9084 3x L1000/30 1x L1000/40				
DE UTILIDAD GENERAL	C13xxx C23xxx	350	2x C9083	1x C9080	2x C9082 2x C9083	1x C9082 2x C9083	-	-	-
	C25xxx	350	2x C9083	1x C9080	2x C9082 2x C9083	1x C9082 2x C9083	2x C9083	1x C9080	2x C9083
	C34xxx	350	2x C9083	1x C9080	2x C9082 2x C9083	1x C9082 2x C9083	1x C9082 2x C9083	-	-
	C35xxx	350	2x C9083	1x C9080	2x C9082 2x C9083	1x C9082 2x C9083	2x C9083	1x C9080	2x C9083
EN	C46xxx	350	2x C9083	1x C9080	2x C9082 2x C9083	1x C9082 2x C9083	2x C9083	-	-
	C47xxx	350	2x C9083	1x C9080	2x C9082 2x C9083	1x C9082 2x C9083	2x C9083	1x C9080	2x C9083
	C56xxx	350	2x C9083	1x C9080	2x C9082 2x C9083	1x C9082 2x C9083	2x C9083	-	-
	C57xxx	350	2x C9083	1x C9080	2x C9082 2x C9083	1x C9082 2x C9083	2x C9083	1x C9080	2x C9083
	C68xxx C78xxx	520	1x C9083 2x C9086 1x C9082	1x C9083 1x C9086 1x C9082	1x C9083 1x C9086 1x C9082	1x C9083 3x C9086	1x C9083 2x C9086 1x C9082	1x C9083 1x C9086 1x C9082	-

** Los distanciadores sugeridos se refieren a cilindros rectificados.*

Opciones complementarias

CONEXIÓN DE UN BASTIDOR O BASTIDORES ADICIONALES

WIZARD AUTO

Conexión de un segundo bastidor

El sistema WIZARD Auto se puede actualizar con un selector de válvula hidráulica para controlar (no simultáneamente) un segundo bastidor.

50-C10W/2F
Válvula de dos vías para el sistema WIZARD Auto para el control de un segundo bastidor.

Nota: *Al conectar un bastidor de baja capacidad (es decir, de flexión o de cemento) puede ser necesario el regulador de presión 65-L1400/X5. Consulte a nuestro departamento técnico.*

Control de dos bastidores mediante Wizard Auto

Detalle de 50-C10W/2F

CONEXIÓN DE UN BASTIDOR O BASTIDORES ADICIONALES

PILOT PRO

Conexión de un segundo y un tercer bastidor

El sistema PILOT Pro se puede actualizar con un selector de válvula hidráulica para controlar (no simultáneamente) un segundo y un tercer bastidor.

Nota: *Al conectar un bastidor de baja capacidad (es decir, de flexión o de cemento) puede ser necesario el regulador de presión 65-L1400/X5. Consulte a nuestro departamento técnico.*

50-C10C/2F
Válvula hidráulica de dos vías para el sistema PILOT Pro, para controlar un segundo bastidor.

50-C10C/3F
Válvula hidráulica de tres vías para el sistema PILOT Pro, para controlar un segundo y un tercer bastidor.

Máquina de ensayos de compresión automática EN PILOT Pro de 2000 kN 50-C46P02 con válvula de tres vías 50-C10C/3F que controla un bastidor de ensayos doble de 300/15 kN, bastidor de cemento 50-L28Z10 con accesorios

Carga/descarga automática y selección del bastidor

El Pilot Pro PCS también se puede ampliar a petición con electroválvula ON/OFF que permite la carga/descarga automática e incluye la salida para la conexión de un segundo bastidor.

Se puede añadir una válvula electrónica adicional para conectar hasta 3 bastidores.

Nota: *Al conectar un bastidor de baja capacidad (es decir, de flexión o de cemento) puede ser necesario el regulador de presión 65-L1400/X5. Consulte a nuestro departamento técnico.*

50-C10P/2F
Actualización del PILOT Pro PCS con una válvula electrónica de carga/descarga, incluida la conexión del segundo bastidor para el control activo a través de la pantalla/PC

50-C10D/3F
Válvula electrónica para la conexión del tercer bastidor. Para su uso con la actualización 50-C10P/2F.

50-C10P/2F actualizado con una tercera válvula electrónica 50-C10D/3F

CONEXIÓN DE UN BASTIDOR O BASTIDORES ADICIONALES

AUTOMAX PRO AUTOMAX MULTITEST AUTOMAX PRO M

Conexión de un tercer y un cuarto bastidor

El sistema AUTOMAX Pro, que puede controlar dos bastidores como norma, se puede actualizar con una válvula hidráulica para controlar (no simultáneamente) un tercer y un cuarto bastidor.

Nota: *Al conectar un bastidor de baja capacidad (es decir, de flexión o de cemento) puede ser necesario el regulador de presión 65-L1400/X5. Consulte a nuestro departamento técnico.*

50-C10D/3F
Válvula electrónica para la conexión del tercer bastidor.

50-C20E/4F
Válvula electrónica para la conexión de un cuarto bastidor. Para su uso con 50-C10D/3F.

AUTOMAX equipado con las válvulas 50-C10D/3F y 50-C20E/4F para la conexión y control de un tercer y un cuarto bastidor

Máquina de ensayos de compresión automática EN AUTOMAX Pro 50-C56F02, actualizada con 50-C10D/3F, que controla un segundo bastidor de compresión de cemento 65-L18Z10 y un tercer bastidor de flexión 50-C1501/FR con accesorios

AUTOMAX Pro EN Máquina de ensayos de compresión automática 50-C56F02, actualizada con 50-C10D/3F y 50-C20E/4F, controlando un bastidor doble 50-L28Z10 de compresión/flexión de cemento y un cuarto bastidor de flexión 50-C1711/FR con accesorios

Máquina de ensayos de compresión automática ASTM AUTOMAX Pro 50-A52F02, actualizada con 50-C10D/3F, que controla un segundo bastidor de flexión 50-C1701/FR y un tercer bastidor de tracción 70-S12Z00

Opciones complementarias

INSTALACIÓN DE LA IMPRESORA EN SERIE

Los sistemas WIZARD Auto, PILOT Pro y AUTOMAX Pro PCS se pueden actualizar incorporando una impresora en serie en el panel trasero, con las siguientes especificaciones:

- Impresión muy silenciosa
- Gran velocidad: 50 mm/seg.
- Alta resolución: 200 dpi = 8 puntos/mm
- Permite imprimir texto y gráficos
- Fácil mantenimiento con autodiagnóstico
- Anchura del papel: 58 mm

La impresora permite imprimir los resultados del ensayo (incluido el gráfico de carga/tiempo para PILOT Pro y AUTOMAX Pro) al finalizar este.

50-Q60W/PR
Instalación de una impresora en serie en el panel de control de WIZARD Auto

50-Q60P/PR
Instalación de una impresora en serie en el panel de control de PILOT Pro y de AUTOMAX Pro

PUERTA FRONTAL RÍGIDA

Como alternativa a la protección contra esquirlas flexible en los bastidores de utilidad general ASTM.

50-A19/FG
Puerta frontal rígida para los bastidores 50-A12xxx y 50-C13xxx

50-C29/FG
Puerta frontal rígida para los bastidores 50-C23xxx y A22xxx

50-C25/FG
Puerta frontal rígida para los bastidores 50-C25xxx

50-C39/FG
Puerta frontal rígida para los bastidores 50-C34xxx y A32xxx

50-C35/FG
Puerta frontal rígida para los bastidores 50-C35xxx

50-A29/FG
Puerta frontal rígida para los bastidores 50-A29xxx y 50-A39xxx

KIT DE ENSAYOS A PRUEBA DE EXPLOSIONES

Todas las máquinas y bastidores de las series 50-C56xxx, 50-C57xxx, C68xxx y C78xxx pueden equiparse con un kit de ensayos especial que incluye cables de seguridad para fijar el plato superior al bastidor, sistema de seguridad anticaída en el plato inferior y rejilla de protección contra esquirlas metálica. Este kit es esencial para que la operación sea segura, cuando se realizan ensayos en muestras de alta resistencia con comportamiento explosivo.

50-C59/EK
Kit de ensayos a prueba de explosiones para la serie 50-C56xxx

50-C59/EK1
Kit de ensayos a prueba de explosiones para la serie C57xxx

50-C59/EK2
Kit de ensayos a prueba de explosiones para la serie C56Fxxx

50-C69/EK
Kit de ensayos a prueba de explosiones para las series 50-C68xxx y 50-C78xxx

No obstante, este kit de ensayo se incluye en las máquinas de ensayos de compresión EN de 4000 kN y 5000 kN de capacidad para ensayos de cubos, cilindros y bloques, modelos 50-C69xxx y 50-C79xxx.

Cable de seguridad para fijar el plato superior al bastidor

Plato inferior conectada por el eje de centrado roscado a los distanciadores o la cabeza del pistón

Rejilla de protección contra esquirlas metálica

Distanciadores con asas (véase la página 194)

PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN ESPECIALES

NORMA

EN 12390-4 ▸ ASTM E74

Estos procedimientos pueden aplicarse a las máquinas de ensayos de hormigón, cemento y flexión equipadas con sistemas de ensayo WIZARD Auto, PILOT Pro, AUTOMAX Pro y AUTOMAX Multitest.

Las calibraciones especiales resultan útiles para ampliar la precisión de medición de la carga de Clase 1 en la parte inferior de la escala. Estas se sugieren cuando se deben realizar otros métodos de ensayo (flexión, tracción indirecta) o ensayos de materiales de baja resistencia en la máquina de compresión. A especificar en el momento de realizar el pedido.

50-C0050/CAL
Calibración especial de la unidad de lectura digital que garantiza la clase 1 desde el 1% de la escala hasta el fondo de escala (carga máxima). Adecuado para:
- Todas las máquinas de ensayos de 1500 a 5000 kN de capacidad.
- Todas las máquinas de ensayos de cemento de 300 y 600 kN de capacidad.
- Todos los bastidores de ensayos de flexión equipados con célula de carga.

50-C0050/CAL5
Calibración especial de la unidad de lectura digital que garantiza la clase 1 desde el 5% de la escala hasta el fondo de escala (carga máxima). Adecuado para:
- Todos los bastidores de doble cámara de cemento de 15 kN de capacidad.
- Todos los bastidores de ensayos de flexión equipados con transductores de presión

50-C0050/1CAL
Calibración especial de la unidad de lectura digital de carga para conseguir la clase 1 a partir de 0,5 kN.
Disponible solo para los sistemas PILOT Pro o AUTOMAX Pro PCS de 300 kN y 500 kN de capacidad.

CERTIFICADO DE DUREZA DE LA SUPERFICIE DEL PLATO

NORMA

EN 12390-4 ▸ ASTM C39
ASTM C109 ▸ ASTM C349
EN 196-1 ▸ ASTM D2664
ASTM D2938 ▸ ASTM D7012

Estas normas prescriben una dureza mínima de la superficie dependiendo del tipo de ensayo a realizar. En caso necesario, se verifica la dureza con instrumentos certificados.

50-C0050/HRD2
La máquina o el bastidor de compresión se suministran con certificado de conformidad de dureza -55 HRC- de las superficies de los platos de ensayo de 165 mm. de diámetro.

50-C0050/HRD3
Igual que la anterior para platos de 220 mm de diámetro, 55 HRC.

50-C0050/HRD4
Igual que la anterior para platos de 300 mm de diámetro, 53 HRC.

50-C0050/HRD5
Igual que la anterior para platos cuadradas de 40 x 40 mm, 60 HRC.

50-C0050/HRD6
Igual que la anterior para platos cuadradas de 305 x 305 mm, 53 HRC.

50-C0050/HRD7
Igual que la anterior para platos rectangulares de 510 x 310 x 50 mm, HRC 55,5.

50-C0050/HRD9
Igual que la anterior para platos de 300 mm diámetro x 50 mm, para ensayos de rocas según la norma ASTM D7012, 58 HRC (debe solicitarse junto con 50-Q0050/HRD).

50-C0050/HRD10
Igual que la anterior para platos rectangulares de 510 x 310 x 90 mm, 55,5 HRC.

65-L0050/HRD
Igual que la anterior para las máquinas o bastidores de cemento modelo 65-Lxxxxx, 60 HRC.

INTERRUPTOR DE BLOQUEO DE LA PROTECCIÓN CONTRA ESQUIRLAS

Evita la ejecución del ensayo con la protección de seguridad abierta

50-C50/P1
Para WIZARD Auto, PILOT Pro y AUTOMAX Pro PCS.
50-C50/P3
Para WIZARD Auto PCS.

50-C50/P1

Accesorios de ensayo

DISPOSITIVOS DE ENSAYO DE TRACCIÓN INDIRECTA

NORMA

▸ EN 1338 ▸ EN 12390-6 ▸ ASTM C496

Bastidor de acero de dos columnas con un soporte de autocentrado de la muestra y una viga de carga superior suspendida con muelles para un ajuste libre en la muestra. Las columnas pueden regularse en altura para ajustar la luz vertical interna entre los travesaños superiores e inferiores. Los dispositivos se pueden colocar fácilmente en la placa inferior de la máquina de compresión, usando los distanciadores adecuados para ajustar la luz vertical. El dispositivo se debe complementar con tiras de compresión que se deben insertar entre la muestra y las vigas de carga.

Modelo	50-C9000/C	50-C9000/A	50-C9070/C	50-C9070/A
Muestras	Cilindros de hasta 160 mm diámetro x 320 mm	Cilindros de hasta 250 mm diámetro x 500 mm	Bloques de pavimentación de hasta 160 mm de anchura	Bloques de pavimentación de hasta 320 mm de anchura
Altura máx.*	370 mm	395 mm	370 mm	370 mm
Dimensiones totales, anchura/longitud	250/335	345/525	250/335	420/335
Luz vertical máxima, mm	225	257	225	225
Regulación máx. de columnas, mm	110	N.A.	110	110
Luz vertical mínima, mm	115	N.A.	65**	65**
Recorrido máximo, mm	45	45	45	45
Luz horizontal máxima, mm	170	255	170	330
Longitud de los travesaños, mm	330	525	330	330
Peso aproximado, kg	32 kg	65 kg	33 kg	50 kg
Tiras de compresión	50-C9002 según ES 50-C9002/A según ASTM	50-C9001/A	50-C9002	50-C9002

**Retire la placa de compresión inferior para alojar el dispositivo de sujeción o ajuste la luz vertical restante con distanciadores adecuados (ver Accesorios de la máquina).*
***Con distanciador de 50 mm incluido.*

50-C9070/C

50-C9000/A

50-C9000/C acoplado en la máquina de compresión

DISPOSITIVO PARA ENSAYOS DE FLEXIÓN EN VIGAS DE HORMIGÓN

NORMA

EN 12390-5 · ASTM C78
ASTM C293 · AASHTO T97

50-C9010/C

Accesorio de ensayo de flexión para ensayos de punto central y tercer punto en vigas de hormigón. Altura total: 370 mm si se ajusta para vigas de 150 mm y 320 mm para vigas de 100 mm. Los dispositivos pueden colocarse fácilmente en la máquina de ensayos de compresión quitando la placa inferior o utilizando distanciadores adecuados para ajustar la luz vertical.

- Luz vertical máxima: 155 mm (altura total: 370 mm)
- Luz vertical mínima: 45 mm (altura total: 260 mm)
- Recorrido máx.: 45 mm
- Rodillos: 25 mm diámetro x 160 mm
- Distancia entre los rodillos superiores: 100 mm o 150 mm o rodillo único
- Distancia entre los rodillos inferiores: 300 mm o 450 mm
- Peso aproximado: 41 kg
- Anchura total: 255 mm
- Longitud total: 620 mm
- Altura total: 370 mm

50-C9010/C acoplado en la máquina de compresión

50-C9010/CA

Igual que el anterior, pero con:

- Distancia entre los rodillos superiores: 4" o 6", o rodillo único
- Distancia entre los rodillos inferiores: 12" o 18"

50-C9010/C

DISPOSITIVOS DE COMPRESIÓN PARA CEMENTO Y MORTERO

NORMA

ASTM C109 · EN 196

Este resistente bastidor está equipado con un plato superior con asiento esférico que se desplaza verticalmente sostenida por un muelle. El aparato puede situarse y centrarse directamente sobre el plato inferior de la máquina. Los modelos 50-C9030 y 50-C9030/H, que cumplen con la norma EN 196, están diseñados para realizar ensayos en fragmentos de prismas de 40 x 40 x 160 rotos por flexión, mientras que los modelos 50-C9032 y 50-C9032/H, que cumplen con la norma ASTM C109, están provistos de placas de compresión de 75 mm de diámetro, junto con una luz vertical de 53 mm, se utilizan para ensayos en cubos de 50 mm/2" y otras muestras pequeñas como, por ejemplo, microtestigos.

La luz vertical de la máquina de compresión se debe ajustar utilizando los distanciadores adecuados. Ver Accesorios de la máquina

Peso aproximado: 8 kg

50-C9030
Dispositivo de compresión para ensayos en fragmentos de prismas de 40 x 40 x 160 mm rotos por flexión según la norma EN 196. Altura total 195 mm.

50-C9030/C
Igual que el anterior, pero con certificado de conformidad de dureza para los platos de compresión

50-C9030/H
Dispositivo de compresión para ensayos en fragmentos de prismas de 40 x 40 x 160 mm rotos por flexión según la norma EN 196-1. Modelo de alta rigidez. Altura total 225 mm.

50-C9030/HC
Igual que el anterior, pero con certificado de conformidad de dureza para los platos de compresión

50-C9032
Dispositivo de compresión para ensayos en cubos de mortero de 50 mm, 2", según la norma ASTM C109. Altura total 195 mm.

50-C9032/C
Igual que el anterior, pero con certificado de conformidad de dureza para los platos de compresión

50-C9032/H
Dispositivo de compresión para ensayos en cubos de 50 mm (2") según la norma ASTM C109. Modelo de alta rigidez. Altura total 225 mm.

50-C9032/HC
Igual que el anterior, pero con certificado de conformidad de dureza para los platos de compresión

50-C9030/H

50-C9032/H

50-C9030

50-C9032

Consolas de control automático independientes para reequipamiento

SMARTline

Los sistemas de potencia y control PILOT Pro y AUTOMAX Pro automáticos y súper automáticos también están disponibles en una configuración independiente que se puede utilizar de forma rentable para actualizar cualquier marca de máquinas de ensayo equipadas con manómetros antiguos o unidades de lectura electrónica menos fiables y bombas hidráulicas con control de flujo manual.

SMARTline PILOT PRO

50-C10P02
Línea PILOT Pro SMART, consola de control automática. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C10P04
Igual que la anterior, pero 110 V, 60 Hz, monofásica.

SMARTline AUTOMAX PRO

50-C10F02
Línea AUTOMAX Pro SMART, consola de control automática. 230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-C10F04
Igual que la anterior, pero 110 V, 60 Hz, monofásica.

Dimensiones totales y pesos de PILOT Pro y Automax Pro:

- 1292 x 350 x 450 mm (alto x ancho x fondo)
- 80 kg aprox.

Las especificaciones técnicas de las unidades PILOT Pro y AUTOMAX Pro y sus prestaciones superiores se describen detalladamente en las páginas 170 a 172.

***Nota importante**:*
Todos los sistemas anteriores (PILOT Pro, AUTOMAX Pro y WIZARD Auto) deben completarse con una manguera hidráulica de goma, un transductor de presión y un cable de conexión. A continuación, se ofrecen los modelos adecuados.

82-P0700
Transductor de presión, 0-700 bares.

82-P0349/ELT
Cable de conexión del transductor de presión

82-Q0200
Manguera hidráulica de goma de 1,6 m de longitud

Para ampliar detalles y conocer las especificaciones técnicas, consulte la página 414

Wizard Auto PCS para reequipamiento de las máquinas

WIZARD AUTO

Este sistema de potencia y control se puede utilizar de forma rentable para actualizar y reequipar las máquinas de ensayos antiguas y transformarlas en modernas máquinas de ensayos de compresión automáticas. Tanto el sistema hidráulico como la interfaz digital deben montarse lateralmente en el bastidor de ensayo (soporte lateral de montaje en pared incluido).

El sistema hidráulico consiste esencialmente en una bomba de dos etapas y un motor de CA equipado con un dispositivo inversor de alta eficiencia que reduce el consumo de energía y proporciona un funcionamiento silencioso.

La interfaz digital cuenta con dos canales analógicos de 16 bits para los sensores de carga, una amplia pantalla gráfica de 128 x 80 píxeles para la visualización en tiempo real de la carga y la resistencia y la aplicación automática de la velocidad de carga seleccionada.

Para ampliar detalles y conocer las especificaciones técnicas, consulte la página 169

50-Q90W02
Sistema de accionamiento y control automático Wizard Auto, que incluye bomba de dos etapas con motor de CA con inversor e interfaz digital.
230 V, 50-60 Hz, monofásica.

50-Q90W04
Igual que la anterior, pero 110 V, 60 Hz, monofásica.

Bastidores para ensayos de flexión y transversales

Ofrecemos una amplia gama de bastidores de flexión, controlados por nuestros sistemas de potencia y control PILOT Pro o AUTOMAX Pro, o por la consola de control informatizada AUTOMAX Multitest. En conjunto, esta gama satisface todos los requisitos, desde los ensayos de flexión estándar en vigas de hormigón, hasta los ensayos más complejos bajo control por desplazamiento y deformación en FRC (hormigón reforzado con fibra), hormigón proyectado para túneles y otras muestras estructurales reforzadas con telas de fibra de carbono o similares.

NORMA

▸ EN 1339 ▸ EN 1340 ▸ EN 12390-5 ▸ ASTM C78 ▸ ASTM C293 ▸ EN 14488-5 ▸ ASTM C1609 ▸ ASTM C1018

50-C0920/FR

BASTIDOR DE FLEXIÓN PARA VIGAS

150 kN de capacidad, con rodillos de carga para ensayos de flexión de 3 y 4 puntos en vigas de hormigón según las normas EN 12390-5, ASTM C78 y ASTM C293. Incluye transductor de presión y kit de conexión para la consola de control independiente.

Accesorios

50-C0920/B
Pedestal del bastidor, 455 x 465 x 615 mm (ancho x fondo x alto), peso 23 kg.

50-C0920/1
Platos de compresión de 165 mm diámetro x 30 mm

50-C0920/2
Interruptor limitador del recorrido del pistón

Cap. máx. de carga	150 kN / 33 klbf
Luz vertical máxima	158 mm/6,2"
Luz horizontal	185 mm /7,3"
Diámetro del rodillo	40 mm diámetro x 160 mm/1,6 mm diámetro x 6,3"
Distancia entre los rodillos superiores	Ajustable de 100 a 200 mm o de 4" a 6" para cargas de 3 y 4 puntos
Distancia entre los rodillos inferiores	300 o 450 mm y 12" o 18"
Recorrido del pistón	75 mm/3"
Dimensiones totales sin pedestal	455 x 560 x 960 mm/18 x 22 x 38"
Peso total	170 kg/374 lb

El mismo bastidor está disponible en la versión Compact-Line, controlado por Wizard Auto PCS. Para obtener más información, visite nuestro sitio web.

BASTIDORES DE ALTA RIGIDEZ "PÓRTICO", 200 Y 350 KN DE CAPACIDAD.

Disponible en dos versiones:

Simplex, para el modo de ensayo en paralelo (véase la página 204).

Duplex, para el modo de ensayo en paralelo y ortogonal (véase la página 204).

Estos bastidores de flexión de alta rigidez se han diseñado especialmente para ensayos controlados por desplazamiento en materiales de construcción avanzados, por ejemplo, hormigón reforzado con fibra (FRC) y hormigón proyectado.

Versiones SIMPLEX, 200 y 350 kN

Versiones DUPLEX, 200 y 350 kN
Más información en la página...

BASTIDOR DE ESTRUCTURA ABIERTA, UNIVERSAL, 300 KN DE CAPACIDAD.

La estructura abierta en forma de "C" permite una carga frontal fácil y práctica de la muestra, pero durante el ensayo la estructura se cierra con una varilla vertical sujetada y tensada hidráulicamente para compensar la deformación del bastidor durante el ensayo, garantizando así una elevada rigidez.

Bastidores de alta rigidez Simplex y Duplex "PÓRTICO", 200 y 350 kN de capacidad.

NORMA

▸ EN 1339 ▸ EN 1340 ▸ EN 12390-5 ▸ ASTM C78 ▸ ASTM C293 ▸ EN 14488-5 ▸ EN 14651 ▸ ASTM C1609 ▸ ASTM C1550

Estos bastidores de flexión de alta rigidez se han diseñado especialmente para ensayos controlados por desplazamiento en materiales de construcción avanzados, por ejemplo, hormigón reforzado con fibra (FRC) y hormigón proyectado. Estos ensayos se ven afectados significativamente por la rigidez real del bastidor, por lo que estos nuevos modelos (200 kN/mm) cumplen con los requisitos de rigidez de las normas internacionales pertinentes.

Este notable resultado proviene de las secciones del bastidor, pero también se deriva de la disposición que mantiene la muestra alineada (modo de ensayo en paralelo) con las vigas transversales del bastidor que maximiza la rigidez estructural. Rodillos no incluidos. Ver accesorios en la página 206

50-C1511/FR con rodillos 50-C1500/1 para ensayos en vigas de hormigón de hasta 650 mm de longitud en modo paralelo

50-C1711/FR con rodillos 50-C1500/1

50-C1701/FR con rodillos 50-C1700/1 durante el ensayo CMOD: La viga de FRC se mantiene paralela al bastidor para lograr la máxima rigidez

CARACTERÍSTICAS y VENTAJAS

- 200 y 350 kN de capacidad.
- Alta rigidez: 200 kN/mm
- SIMPLEX, solución de tamaño reducido para ensayos de muestras de hasta 650 mm de longitud (850 mm para el modelo de 350 kN) en modo de ensayo en paralelo
- DUPLEX, modo de ensayo doble, en paralelo para una rigidez máxima y ortogonal para ensayos en muestras de más de 650 mm (850 mm para el modelo de 350 kN)
- La luz horizontal de todos los modelos es adecuada para muestras grandes como planchas, losas, baldosas, vigas y bordillos de hasta 650 mm (850 mm para el modelo de 350 kN) de longitud
- Medición de carga mediante un transductor de presión o una célula de carga (se recomienda para ensayos de FRC)
- Retorno del pistón mediante contrapesos
- Con interruptor limitador del recorrido del pistón y kit de conexión a la consola de control

50-C1510/FR
200 kN de capacidad Bastidor de flexión de alta rigidez SIMPLEX con transductor de presión y kit de conexión para consola de control independiente. Rodillos no incluidos. Incluye distanciadores para reducir la luz en: 50 mm y 100 mm

50-C1511/FR
Igual que el anterior, pero equipado con célula de carga.

50-C1500/FR
200 kN de capacidad Bastidor de flexión de alta rigidez DUPLEX con transductor de presión y kit de conexión para consola de control independiente. Rodillos no incluidos. Incluye distanciadores para reducir la luz en: 50 mm y 100 mm

50-C1501/FR
Igual que el anterior, pero equipado con célula de carga.

50-C1711/FR
350 kN de capacidad Bastidor de flexión de alta rigidez SIMPLEX con célula de carga y kit de conexión para consola de control independiente. Rodillos no incluidos. Incluye distanciadores para reducir la luz en 50 mm, 80 mm, 100 mm, 130 mm, 150 mm y 180 mm.

50-C1701/FR
350 kN de capacidad Bastidor de flexión de alta rigidez DUPLEX con célula de carga, viga superior para soporte los rodillos y kit de conexión para consola de control independiente. Rodillos no incluidos. Incluye distanciadores para reducir la luz en: 50 mm, 100 mm y 150 mm.

Especificaciones técnicas

Modelos 50-	Simplex C1510/FR C1511/FR[1]	Duplex C1500/FR C1501/FR[1]	Simplex C1711/FR[1]	Duplex C1701/FR[1]
Capacidad máxima, kN	200	200	350	350
Luz horizontal, mm	720	720	900	900
Luz vertical máxima, mm*, con -50-C1500/1 (4 puntos) -50-C1500/1 (3 puntos) -50-C1700/1 (3 y 4 puntos)	 210 304 -	 210 304 -	 335 430 -	 - - 260
Distancia entre los rodillos superiores, ajustable, mm	De 100 a 200 o rodillo único	De 100 a 200 o rodillo único	De 100 a 200 o rodillo único	De 100 a 500 o rodillo único
Distancia entre los rodillos inferiores- Modo de ensayo en paralelo, ajustable en mm,	De 150 a 600	De 150 a 600	De 150 a 800	De 150 a 800
Distancia entre los rodillos inferiores- Modo de ensayo ortogonal, ajustable en mm,	-	550 a 1000	-	De 850 a 1500
Recorrido del pistón, mm	130	130	130	130
Dimensiones totales (longitud x anchura x altura) mm	1000 x 500 x 1250	1000 x 1100 x 1250	1150 x 600 x 1550	1150 x 1600 x 1550
Peso aproximado, kg	260	280	385	520

** La luz vertical puede reducirse mediante distanciadores adecuados.*
[1] Modelos con célula de carga. Los demás modelos están equipados con un transductor de presión.

Accesorios

Véase la página siguiente

Los modelos SIMPLEX permiten el acceso directo del operador al bastidor, lo que facilita la carga frontal y la colocación de las muestras o de los accesorios de ensayo pesados

Bastidores de alta rigidez Simplex y Duplex "PÓRTICO", 200 y 350 kN de capacidad.

NORMA

▸ EN 1339 ▸ EN 1340 ▸ EN 12390-5 ▸ ASTM C78 ▸ ASTM C293 ▸ EN 14488-5 ▸ EN 14651 ▸ ASTM C1609 ▸ ASTM C1550

Accesorios comunes a todos los modelos

50-C1500/2
Juego de un rodillo superior y dos rodillos inferiores para ensayos con baldosas de pavimentación según la norma EN 1339. Dimensiones de los travesaños: 40 mm de diámetro x 620 mm de longitud

50-C1500/3
Punzón de carga superior para ensayos con bordillos, según la norma EN 1340. Para su uso con travesaños de 50-C1500/2.

50-C1500/6
Accesorio para ensayos de planchas de hormigón proyectado según la norma EN 14488-5. Incluye base cuadrada de apoyo y elemento de carga de asiento esférico. Deberá completarse con los transductores de desplazamiento 50-C1500/9 y 50-C1500/8.

50-C1500/7
Juego de platos inferior y superior de asiento esférico, de 165 mm de diámetro, para ensayos de compresión en muestras pequeñas y de baja resistencia.

50-C1500/8
Transductor de desplazamiento, 50 mm de recorrido, para la lectura del desplazamiento del centro de la plancha de hormigón proyectado bajo una carga concentrada.

50-C1500/9
Transductor de desplazamiento de 100 mm para la medición del recorrido del pistón. Con accesorios.

50-C1500/5
Bastidor de ensayo auxiliar para la medición de la deflexión de las vigas de FRC según las normas EN 14488-3, 14651 y ASTM C1609.

C1500/10
Accesorio para ensayos en vigas de hormigón según la norma EN 14651 bajo control de deflexión. Para su uso junto con el dispositivo de sujeción 50-C1500/5

50-C1500/50
Distanciadores de 50 mm de grosor

50-C1500/80
Distanciadores de 80 mm de grosor

Accesorios para los modelos 50-C15xx/FR y 50-C1711/FR

50-C1500/1
Conjunto de rodillo superior e inferior (incluida la viga superior con rótula para el soporte de los rodillos) para ensayos de flexión de punto central y tercer punto. Dimensiones de los travesaños: 30 mm de diámetro x 210 mm de longitud

50-C1500/11
Igual que el anterior, pero 30 mm de diámetro x 310 mm de longitud.

50-C1500/4
Conjunto del rodillo superior (incluida la viga superior con rótula para el soporte de los rodillos) para ensayos de flexión de tercer punto y de punto central, incluidos dos rodillos de 210 mm x 40 mm de diámetro. Para su uso con travesaños de 50-C1500/2

50-C1500/12
Igual que el anterior, pero 40 mm de diámetro x 310 mm, travesaños

50-C1500/R
Reglas con escala en pulgadas para 50-C15xx/FR

50-C1700/R1
Reglas con escala en pulgadas para 50-C1711/FR

Accesorios para el modelo 50-C1701/FR 50-C1700/1

Rodillos superior e inferior para ensayos de flexión de punto central y tercer punto. Dimensiones de los rodillos: 30 mm de diámetro x 310 mm de longitud

50-C1700/4
Rodillos de carga superiores para ensayos de flexión de tercer punto y de punto central, incluidos dos rodillos de carga de 310 mm x 40 mm de diámetro. Para su uso con travesaños de 50-C1500/2

50-C1700/R2
Reglas con escala en pulgadas para 50-C1701/FR

Accesorios para los modelos 50-C17xx/FR

50-C1700/7
Accesorio para el ensayo de losas de hormigón proyectado según ASTM C1550. Compuesto por: base cuadrada de soporte y elemento de carga con rótula.

Detalle de la célula de carga y del transductor de desplazamiento de recorrido del pistón 50-C1500/9

50-C1501/FR con placas de compresión 50-C1500/7

50-C1701/FR con rodillos inferiores 50-C1500/2 y almohadilla de carga 50-C1500/3 para ensayos de bordillos según la norma EN 1340

50-C1511/FR con travesaños 50-C1500/1, bastidor auxiliar 50-C1500/5 y dos transductores LVDT 82-P0331/C para ensayos de flexión en vigas de FRC según la norma ASTM C1609

50-C1511/FR con rodillos 50-C1500/2 para ensayos de baldosas según la norma EN 1339

50-C1711/FR con C1700/7 y C1500/8 para ensayos de panchas redondas según la norma ASTM C1550

50-C1701/FR con C1500/6 y C1500/8 para ensayos de planchas cuadradas según la norma EN 14488-5

AUTOMAX PRO M AUTOMAX MULTITEST

Principales aplicaciones y accesorios para ensayos

Los sistemas de esta gama, cuando están conectados al bastidor y a los accesorios adecuados, pueden realizar los ensayos siguientes:

ENSAYOS DE COMPRESIÓN Y FLEXIÓN. En las páginas 200 y 201, se muestran y se describen todos los accesorios pertinentes

DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD. A continuación, se describen todos los accesorios pertinentes

ENSAYOS CON CONTROL DE DESPLAZAMIENTO Y DEFORMACIÓN. En las páginas 210 y 211, se describen todos los accesorios pertinentes

DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD

NORMA

▸ EN 12390-13 ▸ EN 13412 ▸ EN 13286-43 ▸ ASTM C469 ▸ ISO 6784 ▸ DIN 1048 ▸ BS 1888:121 ▸ UNI 6556

Una determinación importante del ensayo es la deformabilidad elástica del hormigón y el mortero bajo carga antes de la primera rotura, que puede ser: longitudinal (módulo de Young) y transversal (módulo de Poisson). La muestra ha de someterse a una secuencia de ciclos de carga y descarga bajo una tasa de carga/descarga controlada. El sistema de ensayo controlará el flujo de aceite con incrementos y decrecimientos precisos y medirá la deformación longitudinal y transversal.

El ensayo puede realizarse mediante diferentes métodos:

55-C0222/G
Compresímetro-extensómetro electrónico universal

Estructura de aluminio y acero que incorpora un transductor inductivo de gran precisión. Se suelen recomendar tres unidades para la medición de la deformación axial. Estas pueden aplicarse fácilmente a la muestra con un par de bandas elásticas que se suministran de serie.

VENTAJAS

- Ideal para la medición de la deformación axial
- Alta sensibilidad: 0,02 micras
- Adecuado para muestras de diferentes tamaños: cilindros de hasta 160 mm de diámetro x 320 mm, cubos de hasta 200 mm, prismas de 40 x 40 x 160 mm, etc.
- Fácil y rápida aplicación a la muestra
- Longitud del medidor: ajustable de 50 a 160 mm
- Dimensión axial máxima: 150 mm

Tres compresímetros-extensómetros 55-C0222/G acoplados a una muestra cilíndrica durante la etapa de la compresión.

Tres compresímetros-extensómetros 55-C0222/F acoplados a una viga de hormigón

Tres compresímetros-extensómetros 55-C0222/G acoplados a un prisma de mortero de 40 x 40 x 160 mm

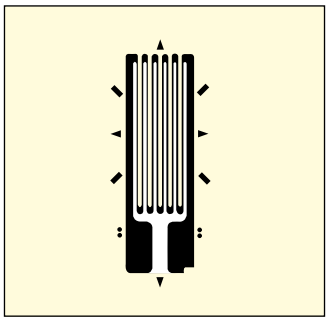
55-C0222/G
Compresímetro-extensómetro electrónico universal para cilindros, prismas y cubos. Con distanciadores para muestras pequeñas, plantilla para la longitud de la galga y par de bandas elásticas para sujetar el medidor a la muestra.

55-C0222/GA
Igual que el anterior, pero con plantilla para ajustar la longitud de la galga en pulgadas

55-C0222/G
Juego de compresímetro-extensómetro

Galgas extensométricas

Proporcionan una señal eléctrica muy precisa, estrictamente proporcional a la deformación de la muestra sometida a la carga, para la determinación del módulo elástico y las características de resistencia. Se pueden aplicar a la superficie de la muestra mediante un agente adhesivo-catalizador especial y otros accesorios, todos incluidos en el kit de aplicación de galgas extensométrica 82-P0399/C.



Determinación del módulo elástico utilizando galgas extensométricas montadas en la superficie

Especificación técnica e información para pedidos

Galga extensométrica Modelos 82-	P0390	P0391	P0392	P0393	P0396
Anchura de galga, mm	0,9	1,2	2,3	1	1
Longitud de galga, mm	10	20	30	60	120
Resistencia, ohm	120	120	120	120	120
Puente	¼	¼	¼	¼	¼
N.º de galgas por paquete	10	10	10	10	10

82-P0399/C
Kit de aplicación de la galga extensométrica, que incluye: acondicionador, neutralizador, acetona, pinza, adhesivo con agente catalizador, 100 mm de cable bipolar, soldador, estaño de soldadura, escalpelos, tijeras, cinta adhesiva, cinta de sellado, papel de lija y maleta de transporte.

82-P0398
Dispositivo de compensación para hasta 4 puentes de Wheatstone con ¼ o ½ puente

82-P0399/1
Terminales de conexión, lámina de 50 pares

82-P0399/C

82-P0398

Dispositivos de compresión axial-circunferencial

NORMA ▸ ASTM C469

El compresímetro/extensómetro para el módulo de elasticidad estático y el coeficiente de Poisson según la norma ASTM C469 es un dispositivo para medir la deformación longitudinal y la correspondiente deformación diametral de cilindros o testigos de hormigón de 150 mm diámetro x 300 mm (6" x 12") y 100 mm diámetro x 200 mm (4" x 8"), sometidos a carga axial.

55-C0221/E
Dispositivo de compresión axial-circunferencial con dos transductores de desplazamiento de alta precisión, tipo LDT, 10 mm de recorrido x 0,001 mm de resolución. Adecuado para cilindros de 150 mm diámetro x 300 mm (6" x 12").

55-C0221/F
Igual que el anterior, pero para cilindros de 100 mm diámetro x 200 mm (4" x 8").

55-C0221/E1
Igual que 55-C0221/E, pero solo para la determinación axial.

55-C0221/F1
Igual que 55-C0221/F, pero solo para la determinación axial.

55-C0221/E

55-C0221/F

También podemos proporcionar un modelo digital para su uso junto con sistemas de ensayo no diseñados para la adquisición directa de los valores de deformación.

55-C0221/D
Dispositivo de compresión axial-circunferencial con 2 medidores digitales de 25 x 0,001 mm con salida para conexión a PC (hace falta el cable especial 82-D1261/LINK).

Nota: El reloj comparador instalado en el dispositivo 55-C0221/D se puede conectar al PC mediante el cable D1261/LINK para descargar las lecturas de desplazamiento. Al pulsar un botón en el cable, la lectura actual se guarda automáticamente en una celda de Excel o en una fila del bloc de notas. Las lecturas no se adquieren continuamente, sino solo cuando se pulsa el botón.

AUTOMAX PRO M AUTOMAX MULTITEST Principales aplicaciones y accesorios

Ensayos con control de desplazamiento y deformación

Estos ensayos se suelen realizar para determinar la ductilidad de materiales de construcción especiales que se utilizan para su capacidad superior de deformación tras el primer agrietamiento. Se aplican, en particular, en los materiales siguientes: FRC (hormigón reforzado con fibra), hormigón proyectado, muestras estructurales reforzadas con telas de fibra de carbono o similar.
Los ensayos anteriores siempre incluyen dos fases:
Endurecimiento: La carga aplicada a la muestra se incrementa gradualmente para producir un ratio de deformación constante (por ejemplo el ratio de deflexión de una viga) hasta el valor de carga máxima y el primer agrietamiento.
Reblandecimiento: La carga aplicada a la muestra se reduce gradualmente para mantener la misma tasa de deformación de la fase de endurecimiento. El ensayo finaliza cuando la muestra alcanza el nivel de deformación de referencia.

El resultado típico del ensayo es el área que aparece debajo del diagrama tensión-deformación. Cuanto mayor es el valor de esta área, mayor es la capacidad de deformación del material del ensayo.
El sistema de ensayo debe tener un tiempo de reacción muy rápido y una regulación del flujo de aceite extremadamente precisa; si no, al final de la fase de endurecimiento, con la inestabilidad típica de la etapa siguiente, es posible perder el control del ensayo produciendo una rotura temprana de la muestra y perdiéndose los resultados del ensayo (el diagrama de tensión-deformación se pierde parcialmente y el área delimitada no se puede medir).
La capacidad de nuestros sistemas para cumplir a la perfección con los exigentes requisitos en los ensayos con control por deformación se ha obtenido tras años de investigación y cooperación con el mundo académico y son descritos por las numerosas normativas internacionales.

MEDICIÓN DE LA DEFLEXIÓN Y LA RIGIDEZ DE LA VIGA:

NORMA

▸ EN 14488-3 ▸ ASTM C1609
▸ ASTM C1018

Este ensayo se realiza para evaluar el comportamiento a la flexión y las características de resistencia residual del hormigón reforzado con fibra (FRC) y de las vigas de hormigón proyectado. El juego completo incluye un bastidor auxiliar para el posicionamiento correcto de dos transductores de desplazamiento de alta precisión a ambos lados de la muestra.

Configuración típica de un juego de ensayos completo

Debe incluir:

- Consola AUTOMAX Multitest o máquinas de ensayos de compresión AUTOMAX Pro-M
- Bastidores SIMPLEX o DUPLEX, 50-C15x1/FR o C17x1/FR

Con:

50-C1500/9
Transductor de desplazamiento de recorrido del pistón de 100 mm

50-C1500/5
Bastidor de ensayo auxiliar para medición de la deflexión de las vigas

82-P0331/C
Transductor de desplazamiento de gran precisión, 10 mm de recorrido (hacen falta 2 PC)

50-C1500/1
Rodillos superior e inferior de 30 mm diámetro x 210 mm

O, como alternativa:

50-C1700/1
Rodillos superior e inferior de 30 mm diámetro x 310 mm (solo para C1701/FR)

Ensayo de deflexión de vigas según la norma ASTM C1609, que incluye dos transductores de desplazamiento LVDT de alta precisión y un bastidor auxiliar

MEDICIÓN DE LA ABERTURA DE LAS GRIETAS (CMOD/CTOD)

NORMA

▸ EN 14651 ▸ UNI 11039-2

Se realiza para determinar el desplazamiento en el borde de la grieta (CMOD) de acuerdo con la norma EN 14651. El transductor debe colocarse sobre la ranura aserrada previamente en la viga de ensayo.

Configuración típica de un juego de ensayos completo

Debe incluir:

- Consola AUTOMAX Multitest o máquinas de ensayos de compresión AUTOMAX Pro-M
- Bastidores SIMPLEX o DUPLEX, 50-C15x1/FR o C17x1/FR

Con:

50-C1500/9
Transductor de desplazamiento de recorrido del pistón de 100 mm

82-P0331/E
Transductor de desplazamiento de gran precisión para medir el desplazamiento de apertura en el borde de la grieta (COD) y el desplazamiento de apertura en el borde de la grieta (CMOD)

NOTA: *Para el ensayo CTOD según la norma UNI 11039-2 se necesitan tres transductores 82-P0331/E, uno para el posicionamiento inferior y dos para el posicionamiento lateral.*

82-P0331/E1
Dispositivos de fijación, 20 unidades, para el posicionamiento del transductor inferior

82-P0331/E2
Dispositivos de fijación, 20 unidades, para el posicionamiento del transductor lateral

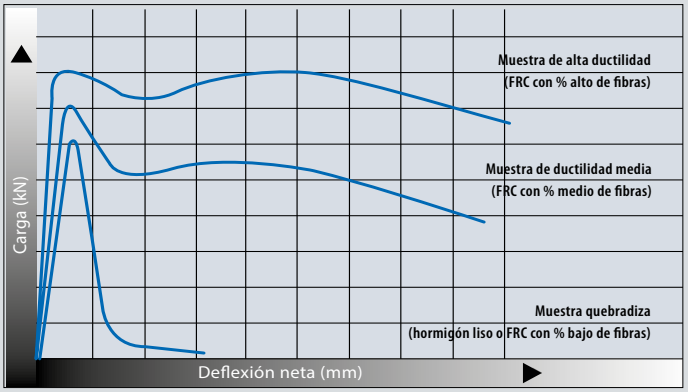
50-C1500/1
Rodillos superior e inferior de 30 mm diámetro x 210 mm

O, como alternativa:

50-C1700/1
Rodillos superior e inferior de 30 mm diámetro x 310 mm (solo para C1701/FR)

Ensayo CMOD según la norma EN 14651 con medición CTOD

Transductor extensometrico de clip para el ensayo CMOD (82-P0331/E)



Para llevar a cabo correctamente la fase de reblandecimiento, todos estos ensayos deben realizarse bajo control de desplazamiento, con un bastidor de flexión adecuado que tenga la rigidez y la capacidad adecuadas como, por ejemplo, nuestros modelos de 200 kN y 350 kN, SIMPLEX y DUPLEX, equipados con célula de carga (véase la página 204) y sistemas de control adecuados como nuestros modelos AUTOMAX Multitest y Automax Pro-M (ver las páginas 172 a 176).

Diagrama típico de una viga de FRC sometida al ensayo de flexión. La energía absorbida es la zona situada bajo la curva de carga/deflexión. El uso de fibras en la mezcla de hormigón aumenta su capacidad de absorción de energía y, por tanto, su ductilidad.

ENSAYO DE ABSORCIÓN DE ENERGÍA EN LOSAS:

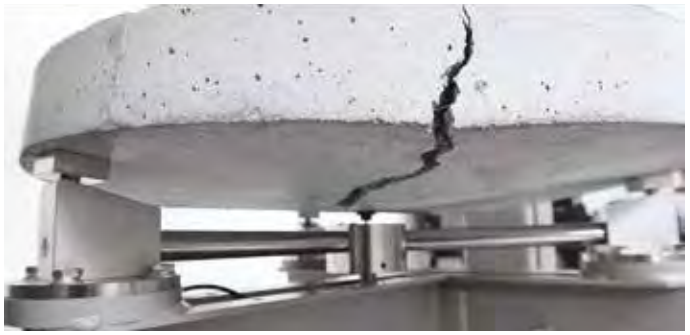
NORMA

▸ ASTM C1550 ▸ EN 14488-5

Este ensayo se realiza para evaluar el comportamiento a la flexión y las características de resistencia residual del hormigón reforzado con fibra (FRC) y de las losas de hormigón proyectado. Se puede realizar en losas cuadradas o redondas según las normas EN o ASTM.

Losas de hormigón redondas, de 800 mm de diámetro, sometidas a un ensayo de carga concentrada según la norma ASTM C1550

Ensayo de losas según la norma ASTM C1550 en el bastidor de flexión SIMPLEX de 350 kN 50-C1711/FR



Configuración típica de un juego de ensayos completo según la norma ASTM C1550

Debe incluir:

- Consola AUTOMAX Multitest o máquinas de ensayos de compresión AUTOMAX Pro-M
- Bastidores SIMPLEX o DUPLEX 50-C17x1/FR

Con:

50-C1700/7
Bastidor de soporte inferior redondo para losas redondas de FRC, 800 mm de diámetro x 75 mm de grosor, con elemento superior para carga concentrada. Conforme a la norma ASTM C1550.

50-C1500/9
Transductor de desplazamiento de recorrido del pistón de 100 mm

50-C1700/8
Transductor de desplazamiento por deflexión central de la losa de 60 mm

Configuración típica de un juego de ensayos completo según la norma EN 14448-5

Debe incluir:

- Consola AUTOMAX Multitest o máquinas de ensayos de compresión AUTOMAX Pro-M
- Bastidores SIMPLEX o DUPLEX, 50-C15x1/FR o C17x1/FR

Con:

50-C1500/6
Bastidor auxiliar para ensayos de absorción de energía en muestras de hormigón proyectado de 600 x 600 x 100 mm, con base cuadrada y elemento de carga. Cumple con la norma EN 14488-5.

50-C1500/9
Transductor de desplazamiento de recorrido del pistón de 100 mm

50-C1500/8
Transductor de desplazamiento por deflexión central de la plancha de 50 mm

Losas de hormigón cuadradas, de 600 x 600 mm, sometidas a un ensayo de carga concentrada según la norma EN 14488-5

Ensayo de losas cuadradas de FRC según la norma EN 14488-5 en el bastidor de flexión DUPLEX de 350 kN 50-C1701/FR