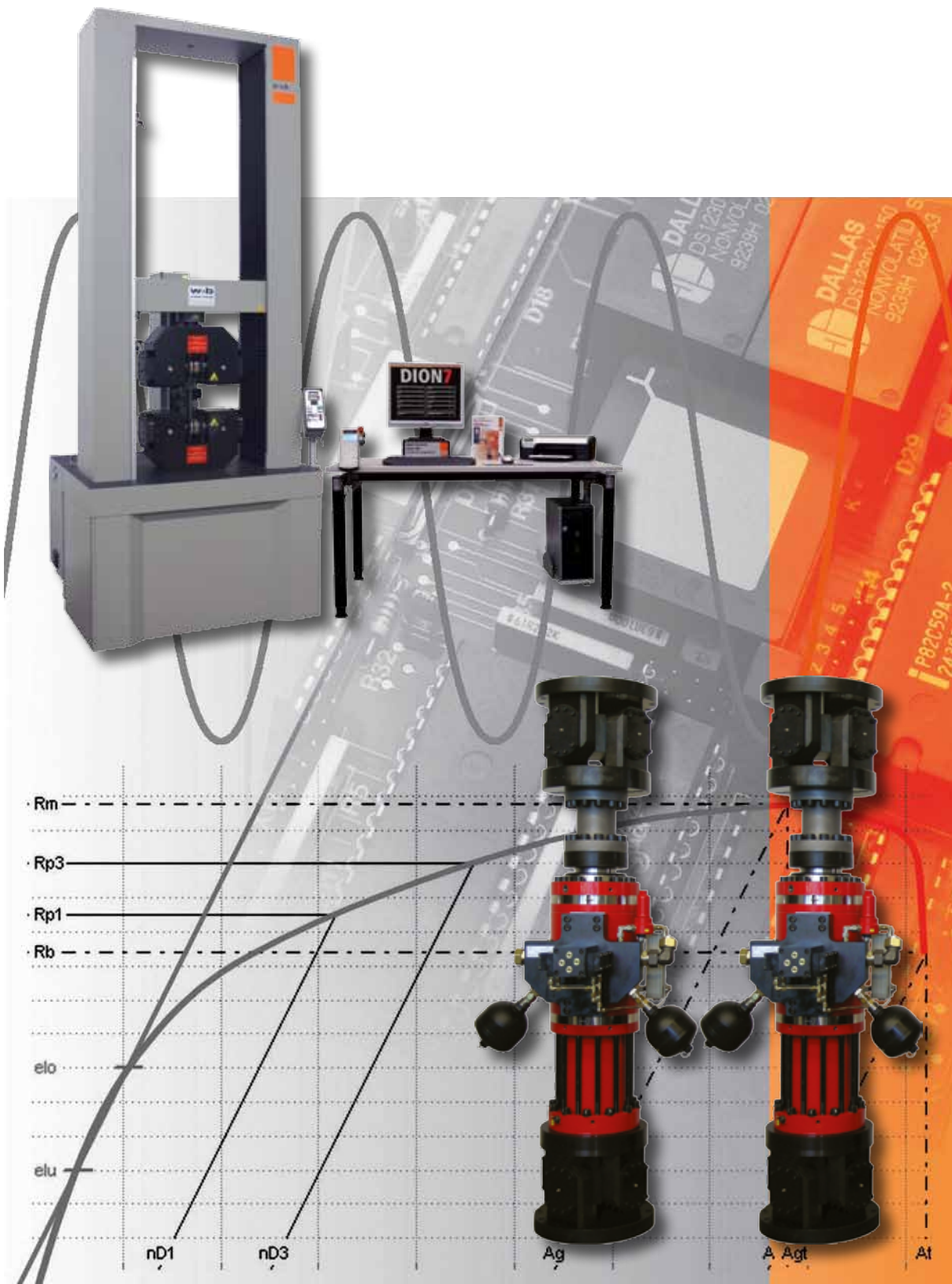


walter+bai

Máquinas de ensayo



w+b

walter+bai
Industriestrasse 4
8224 Löhningen, Schweiz - Suiza

Prüfmaschinen - Máquinas de ensayo
Tel. +41 52 687 25 25
Fax +41 52 687 25 20
www.walterbai.com
info@walterbai.com

walter+bai - Máquinas de ensayo



Vista del edificio de w+b, con el ala de montaje en primer plano y edificio de oficinas al fondo, en Löhningen, Suiza.

La empresa walter+bai Máquinas de Ensayo fabrica una amplia gama de máquinas de ensayo de materiales y sistemas para la seguridad y calidad de materiales, productos industriales y de construcción.

Los ensayos mecánicos son utilizados en muchos sectores industriales, tales como la industria aeronáutica y automotriz, industrias del metal, del plástico, del caucho, de la construcción, la industria química y biomecánica, así como Institutos Tecnológicos y Universidades. La experiencia de trabajar, durante más de 40 años, para todos estos sectores, le otorga a w+b el beneficio de una extensa experiencia en el desarrollo, producción, instalación y mantenimiento de máquinas y sistemas de ensayo para un amplio rango de aplicaciones. Gracias al continuo desarrollo de nuestros productos, w+b puede ofrecer, a escala mundial, no ya únicamente máquinas de ensayo estándar, sino también soluciones personalizadas e incluso instalaciones completas para laboratorios de ensayo. Para optimizar la inversión a largo plazo, en la instalación se ponen a su disposición las garantías de nuestro laboratorio de calibración acreditado y el excelente servicio post-venta.

Perfil

Nuestra reputación está fundada en la producción de sistemas de alta calidad. Debido a nuestra política de continua investigación y desarro-

llo, así como la activa colaboración con nuestros clientes y proveedores, siempre hemos mantenido unos muy altos niveles de calidad desde que la compañía fuera fundada en 1970 por Armin Walter y Alfred Bai en Löhningen, Suiza. Las divisiones de ventas, diseño y producción han crecido gradualmente gracias a la constante interacción con una multitud de clientes y la sistemática realización de sus sugerencias. Nuestra gama de productos no ha dejado de crecer y nuestra actividad en la prestación de servicios se adaptan a las exigencias constantes. El particular posicionamiento de w+b en el campo de las máquinas para el ensayo de materiales puede ser atribuida a que su know-how, especiali-

zado en el ensayo de materiales, vive en constante evolución gracias a la oferta de productos y servicios de diseño personalizado. Un equipo bien cualificado y altamente motivado, en una estructura de organización eficiente, conforma la columna vertebral de w+b sobre la cual, usted podrá contar con el know-how, la competencia y la fiabilidad.

Para responder a la fuerte demanda de máquinas de ensayo de alta calidad hemos ampliado en el 2008 nuestro taller de producción y espacio de oficinas en otros 1300 m².

La calibración w+b y los certificados ISO 9001 pueden ser descargados en www.walterbai.com.





Desde el desarrollo del producto y fabricación, hasta la inspección final, estamos comprometidos con los estándares más altos de calidad. De hecho, nuestros productos se caracterizan por un mínimo mantenimiento y funcionamiento libre de problemas.

componentes.

- Máquinas de ensayo para materiales de construcción.
- Modernización de máquinas de ensayo existentes con metodología modular.
- Mantenimiento y calibración de máquinas de ensayo.
- Gestión de proyectos y consultoría técnica.

**Laboratorio de Calibración
Acreditado de acuerdo
a las normas ISO / IEC 17025**

Nuestro laboratorio acreditado de calibración permite la calibración de máquinas de ensayo, reconocida conforme a la normativa internacional, así como la expedición de certificados oficiales de calibración.

**Sistema de gestión
de calidad de acuerdo
a la norma ISO 9001**

La certificación de nuestro sistema de gestión demuestra nuestro compromiso por la calidad, tanto en los procedimientos y como en la dirección.

“¡Los ensayos específicos exigen equipos de ensayo apropiados!”

Este es nuestro lema. De hecho, además de nuestra gama estándar de máquinas de ensayo, hemos desarrollado un buen número de máquinas personalizadas para ensayos estáticos y dinámicos de materiales y componentes. Las empresa walter+bai Máquinas de Ensayo es pionera en tecnologías innovadoras, pues ellas son un prerequisite para la seguridad y la calidad de los materiales, productos industriales y de la construcción.

Nuestros productos y servicios

- Diseño y fabricación de sistemas y máquinas para el ensayo de materiales.
- Sistemas personalizados de ensayos específicos.
- Máquinas de ensayo servohidráulicas y electromecánicas, estáticas y dinámicas.
- Sistemas digitales de regulación y medida, y software adaptado a los ensayos.
- Grupos hidráulicos
- Actuadores individuales para sistemas de ensayos estáticos y dinámicos.
- Colección de sujeciones para ensayos de

Interior del nuevo taller de montaje.



El departamento de oficinas y desarrollo con nuestro experimentado y cualificado personal.



Máquinas de ensayo electromecánicas

Máquinas de ensayo para cargas pequeñas Serie LFM - L 0.5 - 20 kN



Estas máquinas de banco están diseñadas para el ensayo de una gran variedad de diferentes materiales, o componentes con una carga de fuerza pequeña. La serie LFM-L es compatible con una amplia gama de dispositivos para cubrir todas las aplicaciones relevantes, como ensayos para gomas, plásticos, hojas, películas, textiles, adhesivos, papel, espumas, maderas, cables y otros especímenes para industria médica, electrónica, etc.

Máquinas de ensayo universales Serie LFM 10 - 125 kN



La serie LFM de máquinas de ensayo universales se caracteriza por un indiscutible grado de precisión y fiabilidad. Este último modelo de máquinas de ensayo de materiales utiliza la última tecnología dotándolas de una calidad inigualable. La serie LFM es, en la mayoría de los casos, la mejor elección en las industrias del metal y de componentes industriales donde las dimensiones o la resistencia de las probetas requieran altas capacidades de fuerza.

Máquinas dinámicas de alta capacidad Serie LFM - H 150 - 600 kN



Estas máquinas electromecánicas, de husillo a bola, precargado y libre de contragolpes, pesados rodamientos y robustas columnas guía, están concebidas para ensayos de tensión, compresión, aproximación al cero... Cada husillo se controla digitalmente con un servomotor brushless, que con un rápido par de arranque asegura un control más preciso en rangos amplios de velocidad y fuerza a unos niveles de ruido extremadamente bajo.

Máquinas de ensayo con eje central Serie LFMZ 10 - 500 kN



La serie LFMZ de máquinas para ensayo de materiales se caracteriza por un husillo a bola, pretensado y libre de contragolpes y torsión, accionado por un servomotor sin escobillas (brushless). Esto permite ensayos de larga duración y es de hecho muy utilizado para perform creep (aplicación de carga constante), relajación (elongación constante) o ensayos LCF (fatiga de ciclo bajo), en ambientes y condiciones de elevada temperatura.

Máquinas de ensayo servohidráulicas

Máquinas de ensayo universales Serie TTM® 250 - 1000 kN



La Serie TTM® de máquinas estáticas están diseñadas para ensayos de tracción, compresión, flexión, plexión, cizalla, y ensayos de ciclo estático. Es especialmente adecuada para el ensayo de metales, cierres, materiales de construcción y componentes. La serie TTM® se caracteriza por un bastidor rígido de 2 columnas y un mínimo mantenimiento. El servo-actuador está integrado en la cruceta con un pistón de carrera larga para un ensayo sencillo y eficiente.

Máquinas de ensayo de alta capacidad Serie TTM® 600 - 3000 kN



La serie TTM® son el último modelo de máquinas fuertes y duraderas. Esta familia de máquinas de ensayo alcanza una capacidad de 3000 kN con incomparable calidad. Las TTM® se caracterizan por un bastidor muy rígido de 4 columnas. El actuador cuenta con un pistón de carrera larga para cubrir las diferentes longitudes. La serie TTM® es una marca registrada por la máquinas de ensayos de w+b.

Máquinas de ensayo universales Serie LF 50 - 600 kN



La serie LF están disponibles con una consola de control manual de display digital o con un controlador digital para ensayos de bucle cerrado en conexión con el paquete de software. El actuador está integrado en la base de la máquina con un pistón de carrera larga y además, la cruceta es regulable en altura mecánicamente. Los platos de compresión y dispositivos de flexión, plexión o cizalla se pueden fijar directamente sobre las mordazas.

Máquinas de ensayo universales Serie LFSV 50 - 1000 kN



La serie LFSV son máquinas universales para ensayos estáticos utilizadas para una amplia gama de ensayos, incluida la tracción, compresión, cizalla o flexión. A diferencia de la serie TTM, en las series LFSV el actuador está integrado en la base de la máquina. Gracias a la cruceta, ajustable hidráulicamente, ofrece un amplio espacio de ensayo con un diseño muy compacto, para adecuarse hasta en laboratorios con alturas reducidas.

Sistemas de ensayo universales dinámicos

Sistemas de ensayo electrodinámicos Serie LFE - E 1 - 2.5 kN

Último modelo de sistemas de ensayo para simulaciones tanto estáticas como dinámicas, incluyendo biomateriales implantes dentales y biomédicos, plásticos, compuestos textiles, de automoción o electrónicos. Las series LFE-E son sistemas no hidráulicos libres de fluidos. Estos sistemas, con su transmisión servohidráulica montada sobre la cruceta superior, permiten promedios de fatiga versátiles y fiables combinados con la última tecnología de funcionamiento.



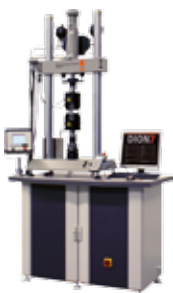
Sistemas con el actuador superior Serie LFE 100 - 600 kN

Estos modelos de la serie LFE están contruidos de forma modular y permiten una enorme variedad de dispositivos, extensómetros, diferentes paquetes de software y otros accesorios para adecuarse a sus necesidades específicas. El actuador está montado en la cruceta superior. Opcionalmente disponible con platos de ranuras en T para fijar componentes o productos acabados.



Sistemas de ensayo servohidráulicos de banco Serie LFE - L 2.5 - 25 kN

LFE-L son la solución ideal para llevar a cabo una gran variedad de ensayos tanto estáticos como dinámicos, como por ejemplo ensayos de fatiga dinámica, LCF, crecimiento de fisuras, tensión estática y compresión. El posicionamiento de la cruceta superior está monitorizado para subida y bajada, con un posterior anclaje mecánico. El ergonómico y compacto sistema de banco es suministrado con el último modelo de bases de máquinas y un grupo hidráulico integrado.



Sistemas con actuador inferior Serie LFE 63 - 600 kN

Estos modelos compactos son construcciones rígidas de dos columnas con un eje superior que proporciona rigidez lateral y precisión en el alineamiento para ensayos dinámicos y estáticos en una enorme variedad de diferentes probetas y materiales. La cruceta superior es ajustable hidráulicamente para facilitar, de forma precisa, fácil y rápida, el posicionamiento con dos actuadores de pistón de largo recorrido.



Sistemas compactos de baja capacidad Serie LFE 1 - 10 kN

Especialmente configurados con un espacio de ensayo amplio y platos con ranuras en T, para ensayos universales de fatiga de baja capacidad de fuerza, como implantes dentales y biomédicos así como ensayos de polímeros, elastómeros, componentes de aluminio y productos acabados. Incluye como opción un recipiente para baño de agua salina con temperatura controlada para la simulación de condiciones determinadas.



Sistemas de ensayo dinámicos universales para materiales de alta capacidad

Estas máquinas hechas a medida se fabrican de acuerdo a sus necesidades en varias configuraciones. Estos sistemas están disponibles con actuadores en diferentes especificaciones y montados sobre la cruceta. Las máquinas son construcciones muy rígidas de 4 columnas que les dotan a los ejes superior y laterales de rigidez y precisión en la alineación para ensayos estáticos y dinámicos avanzados en una gran variedad de probetas de materiales de alta resistencia.



Sistemas universales servohidráulicos Serie LFE 10 - 63 kN

Los sistemas presentan una solución flexible y compacta para ensayos estáticos y dinámicos de hasta 63 kN, para ensayos de probetas normalizados en diferentes materiales, componentes, pequeños productos acabados, etc. La cruceta superior cuenta con un ajuste de altura hidráulico y un sistema de anclaje pasivo. Gracias al grupo hidráulico integrado en la base, la máquina se adapta a las condiciones espaciales de cualquier laboratorio.



Sistemas de Torsión / Tensión biaxial dinámica Serie LFE - T

Adicionalmente, los sistemas de ensayos dinámicos de la serie LFE pueden estar equipados con capacidad para la torsión. Especialmente diseñados para productos desarrollados e investigación de materiales, w+b ofrece a la carta rangos para el momento de torsión, ángulo y frecuencia para adaptarse a sus necesidades de ensayo. Ambos, torsión y tracción-compresión, pueden ser cargados independientemente, en fase o sin ella.



Otras máquinas de ensayo

Máquinas electromecánicas de torsión Serie LFM - T 20 - 200 Nm



Esta máquina electromecánica para ensayos de torsión ofrece la máxima versatilidad y capacidad. Los ensayos admiten la mayoría de los materiales para determinar propiedades mecánicas tales como el módulo de

elasticidad por cizallamiento, resistencia a la fluencia, resistencia última de cizalla, módulo de ruptura y ductilidad. También pueden ser ensayadas partes completas como ejes, barras y cierres o componentes.

Máquinas de ensayo de flexión rotativa Serie UBM 20 - 500 Nm



Especialmente diseñadas para ensayar la resistencia a la fatiga a la flexión rotativa en barras de acuerdo con la norma DIN 50113. La serie UBM se compone de una unidad de banco, para la aplicación de momentos de flexión constantes de 20 a 500 Nm, en conexión con un horno de alta temperatura especialmente diseñado para su ubicación en la máquina, que permite

realizar ensayos desde temperatura ambiente hasta 1000°C.

Péndulos para ensayos de impacto Serie PH 0.5 - 750 Julios



w+b ofrece un amplio rango de péndulos para ensayos de impacto desde 0.5 hasta 750 Julios cubriendo ensayos Charpy, IZOD y ensayos de tensión por impacto. De impacto constante o ajustable, para ensayos instrumentados o no-instrumentados o con sistema patentado de medida opto-electrónica por láser. Ofrecemos una variedad de productos relacionados incluyendo preparación de probetas, enfriadores, accesorios para verificación del impacto ensayado, etc.

Sistemas de ensayo de presión interna Serie HD hasta 5000 bar



Desde largo tiempo atrás, w+b fabrica instalaciones estáticas y dinámicas para ensayos de presión interna, utilizados para estudiar, en tuberías, tubos, botellas, extintores, aislamientos y cualquier otro cuerpo de continencia, ensayos como presión interna dinámica o resistencia al estallido. El sistema cuenta con intensificadores de alta presión hidráulica y generadores de presión.

Modernizaciones



w+b ofrece diferentes niveles de modernización de máquinas de ensayo universales de cualquier fabricante. Las mejoras de su sistema de ensayo puede traer consigo el control de ensayo más avanzado, incrementando con ello la productividad y fiabilidad. No importa cuál sea el fabricante de su sistema o si la máquina es hidráulica o electromecánica, nosotros podemos

reemplazar los controles antiguos por el último sistema de control digital y un ordenador personal para llevar a cabo ensayos universales de materiales con los paquetes de software DION.



Los sistemas de modernización ofrecidos por w+b se diseñan modularmente y normalmente consisten en un nuevo control digital de medida electrónica, un nuevo grupo hidráulico o un nuevo sistema de dirección para máquinas electromecánicas, adaptación y mejora de todos los sensores existentes con transductores y software para ensayo de materiales. Además, con nuevos accesorios podemos incrementar

considerablemente la utilización de la máquina de ensayos modernizada añadiendo extensómetros automáticos, nuevas mordazas o fijaciones, o unidades de medida de probetas que mejorarán la productividad.

Máquinas de ensayo específicamente adaptadas



"¡Los ensayos específicos exigen equipos de ensayo apropiados!"

Este es nuestro lema. Por tanto, además de nuestra amplia gama de máquinas de ensayo, hemos desarrollado cientos de máquinas de ensayo personalizadas para ensayos estáticos y dinámicos de componentes y materiales. Dado el extenso know-how en el desarrollo y la producción de sistemas de ensayo de materia-

les así como el diseño modular de nuestras máquinas de ensayos, componentes electrónicos y aplicaciones de software, w+b puede ofrecer máquinas de ensayo, bancos de pruebas y sistemas de ensayos de acuerdo a las necesidades individuales de sus ensayos a precios adecuados a coste-efectividad con la calidad w+b.

Controlador digital y software

Controladores digitales Series PCS 1000 y PCS 5000

Controlador digital modular de bucle cerrado, para regulación de carga, desplazamiento, deformación y entrada externa de datos. Especialmente diseñado para máquinas de ensayo, a fin de asegurar precisión y repetibilidad de resultados con la última tecnología digital. Este controlador digital puede ser utilizado por todos los tipos de máquinas de ensayo. Por esta razón también es el controlador ideal para la modernización de máquinas de ensayo.



Sistema de Control Digital Multi-Canal Serie PCS 8000

La familia de controladores son sistemas de control versátiles y flexibles diseñados para un amplio rango de aplicaciones de ensayos. El PCS-8000, con su avanzado control en bucle cerrado a tiempo real y manipulación de datos, combinado con su arquitectura expandible, es ofrecido en un amplio rango de configuraciones para aplicaciones mono o multi-canal, adecuadas a las complejas demandas de ensayos de materiales y componentes.



Software de Ensayo de Materiales w+b DION 7

Familia de software bajo para materiales, componentes, ensamblajes, piezas acabadas ensayos funcionales, combina lo último en rapidez y producción de ensayos con aplicaciones especializadas y sencillas para la investigación, desarrollo de productos y procesos y aplicaciones de control de calidad. El software, de diseño modular, es el resultado de casi 20 años de mejoras con continuas implementaciones fruto de las sugerencias de los clientes.



Ensayos Estáticos Monótonos y Fatiga Dinámica DION EASY

Este paquete ofrece fácil de manejar para ensayos mono o multi-canales sincronizados. Lo puede ser definido y funcionar bajo una función como estacionario, rampa, onda sinusoidal, triángulo, rectángulo, diente de sierra, o pulso, con Amplitud, Frecuencia, Rotura y Criterios de Seguridad.



Software de Programación Libre DION FPI

El paquete de software con interfaz de programación libre ofrece un entorno multi-paso flexible, diseñado para llevar a cabo desde simples rampas a dinámicas y desde fatiga simple a ensayos de complejos materiales multiaxiales, componentes y ensayos de simulación.



Accesorios

Mordazas y fijaciones para Ensayos de Materiales

Cuando hablamos de mordazas y fijaciones, usted puede elegir entre una amplia gama. Todas las mordazas y fijaciones están disponibles en una variedad de tallas y configuraciones para adecuarse a sus necesidades. El rango incluye no solamente mordazas mecánicas e hidráulicas de cuña sino también paralelas, de cuña estática, mordazas de cuello. Nuestro taller de maquinaria tiene gran flexibilidad a la hora de adaptar.



Extensómetros para Ensayos de Materiales

Para determinar y evaluar con precisión la longitud de elongación y ante el desafío que supone la gran cantidad de aplicaciones existentes, w+b ofrece una extensa línea de extensómetros de contacto y no-contacto. Tanto para aplicaciones estáticas como dinámicas, p.ej:

- Video-extensómetros
- Extensómetros de alta T°
- Extensómetros de anclaje manual
- Extensómetros controlados por ordenador



Hornos y Cámaras Climáticas para Simulación de Condiciones Ambientales

Las condiciones variables en materiales tales como turbinas de avión, propulsión de cohetes, estructuras con protección al calor, materiales de la industria automotriz para materiales de escapes, composites o cerámicas, requieren instalaciones para ensayos termo-mecánicos. Ofrecemos una completa gama de equipamiento para altas y bajas temperaturas, incluyendo cámaras climáticas, hornos de alta temperatura, extensómetros, cámaras de preacondicionamiento, etc.



Máquinas de marcado de probetas Serie TA

Las máquinas de marcado de probetas son utilizadas para entallar marcas en probetas de tracción de cara a medir la elongación a ruptura. Como las marcas indicadoras son talladas en vez de punzadas, no hay influencia en los resultados de ensayo para la mayoría de los materiales. Tanto barras planas y redondas como barras de acero reforzado pueden ser fácil y rápidamente marcadas. Las probetas se montan en la máquina, con un sencillo dispositivo de grapa.



Aplicaciones

Ensayo de colchones



Las máquinas electromecánicas universales Tipo LFM - L 10 kN están especialmente diseñadas para ensayar materiales de grandes dimensiones como colchones, bloques de espuma, paquetes, asientos de coche, etc. Las máquinas están diseñadas con banco de trabajo de gran superficie. El banco de trabajo está

abierto por tres caras. La base de los platos está disponible con agujeros, roscas o ranuras en T para fijar componentes, probetas o montajes manufacturados. El sistema de construcción modular puede ser configurado con una gran variedad de accesorios.

Ensayos de espumas



El sistema de ensayo dinámico con cámara aclimatada está especialmente diseñado para ensayos estáticos y dinámicos de espumas y materiales de célula polímera para asientos de coche. La determinación de la fatiga por carga constante se realiza de acuerdo a las normas ISO 3385, DIN 53574 y ss, y la determi-

nación de la dureza por idéntica técnica, está acorde a las normas ISO 2439 y ss. La cámara de ensayos permite ensayar completamente los componentes de un asiento de coche bajo diferentes condiciones ambientales.

Ensayos de fatiga para implantes dentales



Los sistemas de ensayo dinámico Tipo LFV 5 kN con recipiente integrado para soluciones salinas, están diseñados para ensayos de fatiga de implantes dentales y sus homólogos protésicos. Los biomecanismos de los implantes determinan la carga sobre el implante y cómo la carga es transmitida al hueso y tejidos perimplantares a través del mismo implante. Los ensayos de fatiga simulan la carga funcional de un implante dental endosado a un cuerpo y sus componentes protésicos de acuerdo a la normativa ISO 14801.

Ensayos de madera



Existen diferentes dispositivos adecuados para ensayos de compresión, flexión, dureza, cizallamiento, arranque de tornillos, adherencia y entalladura de acuerdo con la normativa ASTM, BS y otras, de cara a utilizar las fijaciones en máquinas universales de cualquier fabricante. Disponemos de máquinas para ensayo de flexión de paneles estructurales de acuerdo con la norma ASTM D3043 (Ensayo de momento puro). También personalizamos plataformas y pórticos con actuadores para ensayos universales.

Las máquinas para ensayos de microtensión de la serie LFV - S 0.5 kN están especialmente diseñadas para ensayos dinámicos y estáticos de microprobetas de delgados films, con capacidad hasta 500 N y 30 Hz. Cuenta con etapa de posicionamiento ultrapreciso en el plano X-Y para la posición

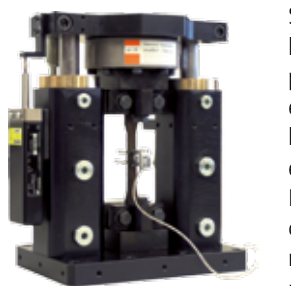
Ensayo de probetas microscópica



Las máquinas para ensayos de microtensión de la serie LFV - S 0.5 kN están especialmente diseñadas para ensayos dinámicos y estáticos de microprobetas de delgados films, con capacidad hasta 500 N y 30 Hz. Cuenta con etapa de posicionamiento ultrapreciso en el plano X-Y para la posición

y movimiento de la probeta. Con tres células de carga de 500 N, 20 N y 1 N para la medida precisa de las fuerzas más pequeñas. Mordazas ultraligeras y dispositivos de flexión MEMS. Cámara aclimatada para temperaturas desde -80 °C hasta 250 °C.

Sistema de ensayos de miniaturas



Sistemas de ensayo dinámico servo-hidráulico del Tipo LFV-S 20 kN. Especialmente diseñadas para ensayos estáticos, cuasiestáticos y ciclos de hasta 10 Hz sobre pequeñas probetas en miniatura de acuerdo con la norma DIN50125 y otras normativas internacionales relevantes. El sistema se caracteriza por un marco de ensayos muy rígido en una estructura de actuador

dual con dos servoactuadores. Está especialmente diseñada para difracción de rayos-X o neutrones en posiciones horizontal o vertical.

Ensayos de elementos constructivos basados en el Método de Memoria de Forma (MMF)



Esta nueva instalación de ensayos se ha desarrollado para determinar el cambio de fase de temperaturas con el método de memoria de fase, variando coordinadamente los parámetros de elongación, carga (tensión) y temperaturas. El comportamiento del material específico de los elementos con memoria de

forma (adiestrados o sin adiestrar) puede ser ensayado bajo condiciones reales de operatividad. Con este nuevo sistema se puede por tanto comprobar la repercusión sobre el adiestramiento de los elementos para memoria de forma de acuerdo a condiciones operativas específicas.

Sistemas de ensayo de alta capacidad de fuerza



Máquina de ensayos servohidráulica Tipo LFH 20 MN en ejecución horizontal con actuador de hueco para ensayos de acuerdo al conjunto de normas ETAG 013. Peso 73000 kg.

- Ensayo de carga estática
- Ensayo de fatiga
- Ensayo de transferencia de carga

Aplicaciones

Ensayo para trenes de aterrizaje

Máquina de ensayo universal especialmente diseñada para ensayos dinámicos de trenes de aterrizaje, amortiguadores y actuadores. Bastidor para fuerzas de tensión y compresión de hasta 1000 kN. Diseñado para ensayo de componentes de hasta 3.5 metros de altura. Pistón de carrera larga de 600 mm. Cruce móvil con un sistema pasivo de abrazaderas para un ajuste vertical dependiendo de la muestra a ensayar. Plato superior de grandes dimensiones, con roscas para fijar componentes y plato inferior con ranuras en T y roscas.



Ensayos de cables largos

Máquina del tipo LFM - L con un espacio especial para ensayar en horizontal probetas extralargas. Es adecuado para muchas aplicaciones de ensayo horizontal porque permite acomodar probetas extralargas como cables, hilos, sogas, maromas, etc. El sistema de ensayo modular permite disponer de multitud de mordazas y fijaciones.



Dispositivo de compresión personalizado

Con 8 actuadores paralelos y un sistema de control para fuerzas de compresión determinada. Diseñado para el ensamblaje de sensores en un perfil de aluminio. 8 actuadores con una fuerza de ensayo de 30 kN cada uno para lograr una fuerza de compresión homogénea sobre una longitud de 2000 mm. Con un controlador digital para la regulación de desplazamiento, fuerza y velocidad en modo de bucle cerrado. Procedimiento programado automáticamente.



Resistencia al estallido y ensayos de fatiga para recipientes

Instalación para ensayos servohidráulicos de altas presiones internas del tipo HD-OW 1400-S/D de acuerdo a las normativas internacionales para ensayos de resistencia al estallido y de fatiga de recipientes, en una cámara de ensayos con rangos de T° desde -50°C hasta 120°C . P_{est} 1400 bar, P_{din} 1100 bar. La instalación se compone de: bomba de agua de alta presión con servoválvula w+b de tres pasos para el agua, tanque de ensayos doble con una emulsión de agua y silicona M10, separador intermedio para ensayos de alta presión y grupo hidráulico.



Simulación de fracturas

Máquinas de ensayo especialmente diseñadas para simulación de impactos a gran velocidad sobre muestras biomédicas, como simulación de fracturas de la primera falange para estudios biomecánicos. En el ejemplo se puede observar una pata de caballo, congelada a 21°C bajo cero justo después de la muerte del animal, y preparada en el instante posterior a la descongelación. La muestra se fija con un cemento de secado rápido. El ensayo soporta velocidades de golpeo de 3 m/s y desplazamientos de entre 2 y 4 mm.



Componentes para ensayo de fatiga de vías ferroviarias

La máquina tipo LFV 1800 kN de ensayo está equipada con un carro para muestras cargadas por grúa. Con el movimiento monitorizado dentro y fuera de la cámara de ensayo. Dispone de una amplia superficie con ranuras en T para fijar los componentes. Servoactuador para ensayos de altas velocidades de hasta 1 m/seg. Y ensayos de fuerza de hasta 1800 kN.



Sistema de calibración por tres componentes

Este pequeño y compacto sistema de calibración, Tipo LF 500 / 50 / 50 - S está diseñado para la recalibración in situ de los captadores de fuerza para ensayos de choque. La unidad puede calibrar los elementos tanto en axial como en las direcciones X e Y con el procedimiento de calibración totalmente automatizado, salida de datos y registro de resultados. Adicionalmente el sistema cuenta con una estación de trabajo para la preparación de elementos y otra para extraerlos de la fijación.



Ensayos de materiales para turbinas

Sistema de ensayos dinámicos, Tipo LFV 100 kN para, p. ej: ensayos estáticos y de fatiga en materiales de turbina para entornos de alta T° , con mordazas hidráulicas especiales y horno hasta 1250°C ; ensayos de aproximación dinámica al cero, con mordazas hidráulicas y diferentes anclajes para ensayos a cualquier T° ; con extensómetros para temperatura ambiente o alta T° y un sistema monitorizado para determinación de fracturas por caída de potencial, etc. Cuenta con un grupo hidráulico con controlador digital de bucle cerrado y software personalizado.



Aplicaciones

Máquina de ensayo universal con dos cuerpos de trabajo



Para ensayar materiales de alta resistencia, en el cuerpo inferior de 100 kN, y materiales de baja resistencia en el superior, de 10 kN. Todo en una sólo máquina de ensayo. Esto favorece reducir considerablemente el tiempo de cambiar mordazas y fijaciones así como células de carga para materiales de diferentes resistencias.

Máquina de ensayo con plato de ranuras en T de grandes dimensiones



Este modelo permite, además de los ensayos convencionales de tracción, compresión y flexión, desarrollar ensayos sobre componentes o productos terminados tales como sistemas de dirección, chasis o componentes de la industria automovilística. Para ello, la mordaza inferior se puede sacar fácilmente de la máquina, así, la probeta puede ser fijada a las ranuras en T o a los agujeros o roscas opcionales. El incremento de la luz horizontal asegura una fácil accesibilidad.

Máquina de ensayo universal con tres cuerpos de trabajo



La serie LFM 600 / 100 / 10 kN de máquinas de ensayo electromecánicas están equipadas con dos cuerpos de ensayo adicionales. Las estaciones adicionales de ensayo están añadidas a derecha e izquierda del cuerpo central. Es ideal para aplicaciones donde se tengan que ensayar materiales de alta y baja resistencia (desde metales o materiales de construcción hasta cauchos). Cada estación de ensayo está equipada con la correspondiente célula de carga, ofreciendo la mayor

precisión posible al ensayo con la adecuada mordaza o dispositivo.

Máquina para la calibración de captadores de fuerza



Equipada con platos de compresión con hilos centrales capaces de situar y fijar un gran número de diferentes células de carga de tracción y compresión. El software permite chequear los sensores desarrollando una única rampa continua con señal de entrada del sensor que tiene que ser verificado, calculando el error en el momento.

Investigación sobre hormigón fresco

La serie LFMZ - H está equipada con mordazas de tracción/compresión caliente. Especialmente diseñada para probetas de hormigón. Opcionalmente se puede controlar la temperatura de trabajo desde -10°C hasta 80°C .



Máquina de ensayos para cierres



La TTM - S 1200 kN está especialmente diseñada para ensayo de cierres de talla M3 a M33 de acuerdo a ISO 898-1, ASTM F606, etc. El actuador de doble acción con un pistón de carrera extralarga está integrado en la cruceta. La cruceta se puede mover mecánicamente. Cuenta con mordazas integradas especiales para ensayo de cierres de la serie FTG que aceptan varias posiciones para agarrar la probeta con hombros o tirantes.

Sistema de ensayo de amortiguadores de ferrocarril



Máquina de compresión Tipo TTM - S 1500 kN especialmente preparada para ensayos estáticos y de alta velocidad, hasta $2,6\text{ m/min}$, para amortiguadores y enganches de ferrocarril, de acuerdo con las normativas internacionales de relevancia. La máquina forma un conjunto de sistema con el grupo hidráulico, el controlador y el software de ensayos e informes PROTEUS. El procedimiento de ensayo empieza después de que la pieza se ha situado en el banco de ensayos y la puerta de la pantalla de protección que rodea la máquina está cerrada.

Dispositivo de cizallamiento de acuerdo a la Norma EN 15340

La serie STM 10 - 20 kN está especialmente diseñada de acuerdo a la Norma Europea EN 15340 para la determinación de resistencia a la cizalla de un baño térmico. El ensayo está dirigido a determinar la resistencia de adherencia entre el baño y el material base (adhesividad) y la resistencia del baño mismo (cohesividad). Diseñado para baños de un grosor mínimo de $150\text{ }\mu\text{m}$.



Aplicaciones

Ensayo de presión interna de alta velocidad

El sistema de presión interna dinámica del Tipo HD 1000 - 150 - D está especialmente diseñado para ensayos de fatiga de alta presión hidrostática, de hasta 5 Hz, con alta velocidad en la presión interna para pasar, en 20 ms, de 0 a 1000 bar y viceversa. Diseñado para tuberías, recipientes especiales, carcasas o ensambles, con ciclos de presión de varios tipos de ola de acuerdo con la Norma ISO 6605.



Ensayo de conductos de inyección diesel

El sistema de ensayo está especialmente diseñado para ensayar conductos de inyección diesel hasta 4000 bar y 20 Hz. El sistema consiste en: Grupo hidráulico de 350 litros/min, intensificador de presión 1:18 con cámara de ensayo, controlador digital con software DION. Presión dinámica: 4000 bar. Salida de volumetría variable de hasta 30 cm³. Frecuencia de ensayo: de 1 Hz a 20 Hz.



Ensayo de fatiga prótesis de pie

Las máquinas de ensayo servohidráulicas del Tipo LFV 5 kN están especialmente diseñadas para llevar a cabo ensayos de prótesis de pie de acuerdo con:

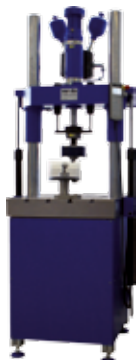
- ISO 10328:2006: Ensayo estructural de prótesis plantar.
- ISO 22675:2006: Ensayo de prótesis de tobillo y pies.

La suave inclinación servocontrolada del plato inferior permite simular la fuerza de compresión y movimiento del paso entre la tibia y la prótesis.



Ensayo de fatiga de implantes de cadera

El sistema de ensayos dinámicos servohidráulicos del Tipo LFV 10kN permite utilizar diferentes dispositivos de ensayo utilizados en el control de calidad e investigación, por ejemplo para ensayar productos biomédicos e implantes de acuerdo a la Norma ISO 7206-1 y ss. La base de la máquina está equipada con ranuras en T para una sencilla y precisa fijación de la cadera unida a la prótesis, parcial o totalmente, así como otros dispositivos de ensayo.



Ensayo biaxial estático y dinámico

Máquina de ensayo dinámico de alta fuerza biaxial, del Tipo LFV 600 kN – T 20000 Nm está especialmente diseñada para ensayos de fuerzas elevadas para varios tipos de probetas. La máquina está equipada con un plato de ranuras en T para una sencilla fijación de la probeta. El sistema de ensayo se utiliza para investigación de materiales en laboratorios de materiales y universidades. Los ensayos uniaxiales y biaxiales pueden ser llevados a cabo en la misma máquina.



Ensayo de textiles y geotextiles

Esta máquina universal electromecánica de la serie LFM 50 kN está configurada con mordazas neumáticas de cuña y extensómetro video digital. La máquina está especialmente pensada para ensayos de tracción en geotextiles y telas sintéticas de acuerdo a la Norma EN ISO 10319 y otras normas de relevancia internacional.



Ensayo de fatiga termomecánica (Thermo Mechanical Fatigue Testing - TMF)

Este sistema de ensayos dinámicos del tipo LFV 100 kN está especialmente preparado para ensayos de fatiga termomecánica (TMF). La máquina está equipada con un sistema de inducción de calor de alta velocidad, con un extensómetro axial de alta capacidad de temperatura, del tipo 3648 y mordazas de cuello hidráulicas de funcionamiento dinámico HCG. Las características propias del diseño del extensómetro permiten que esté no tenga más que un diminuto contacto con la probeta.



Ensayo de simulación de condiciones ambientales

La máquina de ensayos del Tipo LFV 100 kN está equipada con una cámara climatada para la simulación de temperaturas, desde -150°C hasta 600°C y una humedad relativa del 40% al 90%. La cámara y máquina de ensayo están pensadas para aceptar promedios dinámicos de flexión del tipo BT 399 e indicador del Tipo 3541 para ensayos de resistencia a la fractura en la normativa relevante respecto a cámaras de simulación de temperatura y condiciones ambientales.



Ensayos de Estructuras

Actuadores Servohidráulicos 1 - 3000 kN



Para ensayos estáticos, pseudo-dinámicos, dinámicos y de altas prestaciones. Estos actuadores están disponibles con doble final, igual área construida para generar igual fuerza axial en tracción y compresión, o como diseños de un sólo actuador de doble efecto. En los actuadores se integra un preciso transductor de desplazamiento. El manifold para las servo-válvulas y los acumuladores se montan directamente sobre los actuadores. Son idóneos para todo tipo de ensayos.

Pórticos de Carga Universales



w+b proporciona flexibilidad a la hora de construir pórticos de carga que se adecúan a sus necesidades de ensayo. Estos pórticos universales son construcciones de vigas y columnas donde las secciones pueden moverse o añadirse en base a que los actuadores se coloquen donde sea necesario. Pueden ser diseñados lo mismo para ensayos estáticos como para dinámicos de altas prestaciones. El rango de fuerza, deflexión o espacio de ensayos horizontal y vertical depende de sus requerimientos.

Articulaciones para Servoactuadores



Diseñadas para eliminar desalineamientos y cargas laterales en los actuadores y células de carga, lo que podría ocurrir durante un ensayo de estructuras y dañar o bien reducir la vida de servicio de su actuador o invalidar los resultados del test con los consiguientes perjuicios de coste y tiempo. Tipos disponibles de sistemas: articulaciones cardan, rótulas, palier articulado, perno de extremos giratorios, etc.

Grupos Hidráulicos Serie PAC / Serie PAR 1.5 – 1210 ltr./min.



Para suplementos de aceite en instalaciones de ensayo servohidráulicas. Los grupos hidráulicos estándar están disponibles con una media de flujo de hasta 1210 litros/min. Mayores promedios de flujo bajo pedido.

- Serie PAC: Bomba de flujo constante.
- Serie PAR: Bomba de flujo regulado.

Ensayo de materiales de construcción

Sistemas de ensayo de hormigón



Diseñado para determinar la resistencia a compresión y módulo de flexión de probetas de hormigón cúbicas, cilíndricas, ladrillos de bloque, etc conforme a todas las normativas internacionales de relevancia. Entre la variedad de máquinas que ofrece w+b se puede elegir entre máquinas de ensayo sólo para ensayos de compresión, sólo para tracción o para ambos propósitos en un modelo combinado. Ajustándose a la amplia variedad de necesidades de ensayo en los modernos laboratorios de análisis y fábricas, w+b ofrece el software de ensayos PROTEUS para todas las máquinas utilizadas en ensayos de materiales de construcción..

Sistemas de ensayo de cemento



Sirviendo a la industria cementera desde hace más de 35 años, w+b se beneficia de una amplia experiencia en la producción de máquinas de ensayo para cementos, diseñadas para ensayar prismas, cubos o cilindros de acuerdo a las normas EN 196, ASTM C-109/C-349, ISO 679 y otras normas internacionales de relevancia. Hay modelos disponibles para ensayos bien de compresión, bien de flexión o para ambos en modelos combinados, con ensayos rápidos y productivos, así como aplicaciones específicas para necesidades de ensayo especiales.

Ensayos de materiales bituminosos



El principal campo de aplicación son los ensayos sobre material bituminoso y ligante, incluyendo la realización de ensayos uniaxiales e investigación sobre mezclas bituminosas para determinar el módulo de resiliencia, índice de Poisson, tensión indirecta, resistencia a la fluencia, módulo dinámico, resistencia a la tensión, ángulo de fase y flexión por fatiga. Además se pueden desarrollar ensayos triaxiales, módulo de resiliencia de suelos, diseño de fundamentos dinámicos y ensayos convencionales.

Sistemas de ensayo de rocas



En el campo de la mecánica de rocas, w+b ofrece los sistemas de ensayo de mayores durezas llegando hasta los 10000 kN. Tales sistemas requieren bastidores de gran dureza que minimicen la cantidad de energía de deformación que se deposita en ellos. Estas máquinas pueden realizar, sin restricciones, ensayos de compresión, triaxial, flexión, tensión indirecta, fractura, fluencia y otros ensayos de compresión. Los sistemas se pueden equipar con células triaxiales, sistemas de deformación de rocas y otros componentes de ensayo.

Servicio post venta w+b



40 años de experiencia

- Los clientes eligen w+b porque nosotros conocemos sus necesidades específicas de ensayo con soluciones óptimas.
- Pero hay más, el hecho de elegir un sistema de ensayo de w+b, supone un punto de arranque de una relación a largo plazo con nosotros.
- Nuestra red de experimentados y cualificados ingenieros le otorga un óptimo servicio postventa para asegurarle sacar el máximo provecho a su inversión.
- Debido a este objetivo, w+b continúa invirtiendo en contratación y formación de ingenieros o representantes locales.
- Para recortar costes de trabajo de campo todo el personal de ingenieros en aplicaciones está disponible para prestar asistencia telefónica gratuita durante todo el tiempo de vida de su sistema.
- Nuestro amplio stock de repuestos de la mayoría de equipos de w+b le ayuda a minimizar los tiempos de parada en caso de problemas mayores.
- Los sistemas de ensayo w+b están diseñados para una dura y larga utilización. Junto con el servicio de apoyo de w+b, usted puede estar seguro de que le sacará el máximo rendimiento posible a sus sistemas a lo largo de todo su ciclo de vida.

Manual de instrucciones

Para nosotros un apoyo responsable comienza por el propio manual de instrucciones. Con cada sistema entregamos un completo manual de usuario que incluye información sobre seguridad, instalación del sistema, puesta en marcha, planos técnicos de estructuras, planos hidráulicos y eléctricos, manuales de software y hardware, información de mantenimiento, etc. Gracias a que proporcionamos la información más completa posible a nuestros clientes, y a través de nuestro servicio de asistencia telefónica altamente cualificado, más del 90% de las incidencias se resuelven por teléfono.

Instalación y garantía

Nuestro servicio de ingenieros de campo está disponible para la instalación y puesta en marcha de su equipo a la entrega. Todos nuestros ingenieros de campo están cualificados para completar la instalación oportunamente, asegurar que el sistema funcione conforme a las especificaciones y poner en servicio el sistema. Todos los nuevos productos w+b llevan garantía de fábrica.

Formación de clientes

Es esencial que nuestros clientes puedan utilizar todo el potencial de nuestros sistemas de ensayo. Para ello se requiere que el sistema funcione como es debido y que los operadores reciban una formación exhaustiva sobre la operatividad del sistema. La formación, ofrecida por nuestros ingenieros al tiempo de la puesta en servicio, permite a su personal utilizar el sistema competentemente. La formación continua asegura que el nuevo personal se pone rápidamente al día en la instalación de sistemas, que los operadores existentes conservan sus habilidades y que usuarios ocasionales conserven las habilidades necesarias para manejar el sistema. Ofrecemos una amplia selección de cursos de formación regularmente programados en nuestras instalaciones o en las suyas.

Asistencia de hardware y software

Para asegurar que su inversión dure el mayor tiempo posible, incluso si cambian sus requisitos y necesidades, nuestros ingenieros de software y hardware o nuestros representantes locales le proporcionarán los consejos acerca de cómo se puede usted beneficiar de nuestro constante desarrollo en hardware y software. Esto le garantizará que su sistema se mantenga con rendimiento óptimo. A través del servicio de visitas planificado para mantenimiento preventivo y calibración cualquier problema potencial de sistema puede ser identificado y resuelto, evitando así innecesarios periodos de inactividad de la máquina.

Calibración

Nuestro laboratorio de calibración está acreditado de acuerdo a la última norma ISO/EN/IEC17025 (antiguamente EN45001). La calibración y verificación de su material de máquinas de ensayo forma parte de la capacidad de nuestro servicio. Nuestro servicio de ingenieros de campo no sólo está cualificado para el mantenimiento completo y servicio de calibración de máquinas w+b, también pueden hacerlo oportunamente sobre otras máquinas. El certificado de calibración le proporcionará la verificación de su sistema con las normas ISO 9000.

Servicio de aplicaciones

Podemos facilitar métodos de ensayo, plantillas o presentaciones gráficas a sus especificaciones, desarrollados con los paquetes de software estándar de w+b. Nuestros expertos en aplicaciones tienen muchos años de experiencia en aplicaciones de ensayos de materiales y trabajarán con su representante para satisfacer sus necesidades.



Mantenimiento y calibración de sus instalaciones de ensayo de materiales a través del Laboratorio Acreditado de Calibración w+b

El mantenimiento y los trabajos de servicios de sus equipos de ensayo de materiales son ejecutados por nuestros especialistas con especial atención. ¡Con la experiencia de 40 años! El muy preciso equipo de calibración computerizado le garantiza una calibración de acuerdo a los más altos estándares y últimas normativas



SCS 068

Nuestro laboratorio de calibración está certificado de acuerdo a la norma ISO/IEC 17025, la cual está reconocida por la Asociación Europea de Calibración. El mantenimiento y calibración de primera mano por nuestros especialistas, con muchos años de experiencia, le asegura una ejecución fidedigna. Para su ahorro: No hay costes adicionales por la calibración añadida de un instituto oficial, porque nosotros somos un laboratorio de calibración acreditado.

Nosotros calibramos su equipo de ensayos independientemente del tipo y fabricante. Ofrecemos excelentes condiciones así como fechas de ejecución.

La acreditación de acuerdo con la norma ISO/IEC 17025 está reconocida, a través de la Asociación Europea de Calibración, con todos los acuerdos multilaterales de calibración. ¡Con más de 40 años de experiencia! ¡Por favor, no dude en pedirnos presupuesto!



Servicio y calibración in-situ en el laboratorio del cliente

El servicio de mantenimiento y calibración "in situ" en el laboratorio del cliente se pueden ofrecer y ejecutar al mismo tiempo. El mantenimiento normal incluye:

- Máquinas de ensayo hidráulicas: Si es necesario se cambia filtros y aceite, conexiones de control, bomba de presión así como el sistema de enfriado.
- Máquinas de ensayo de tracción: Mantenimiento de los dispositivos de sujeción, fijaciones de las probetas, chequeo del control y sistema de seguridad.
- Máquinas de compresión de acuerdo con la norma EN 12390-4: Se chequean los platos de compresión y velocidades de carga



Equipo de calibración

Para la calibración de nuestro laboratorio estamos equipados con la más precisas células de carga calibradas, transductores de presión, extensómetros, transductores de desplazamiento, etc.

Todas las calibraciones serán llevadas a cabo de acuerdo a la última normativa internacional.

La acreditación de acuerdo a la ISO/IEC 17025 es reconocida por todas las firmas signatarias de los acuerdos multilaterales de calibración con la Asociación Europea de Calibración



Unidades de medida	Rango	Condiciones	Incertidumbre ¹
--------------------	-------	-------------	----------------------------

Fuerza

Máquinas de ensayo tracción y compresión	2 N - 200 N 0.2 kN - 240 kN	células de carga, captadores de fuerza clase 0.5 de acuerdo a ISO 7500-1 y ASTM E4	da 0.06% a 0.12%
Máquinas de ensayo tracción y compresión	20 N - 200 N 20 kN - 1500 kN	células de carga, captadores de fuerza clase 0.5 de acuerdo a ISO 7500-1 y ASTM E4	da 0.06% a 0.12%
Máquinas de ensayo compresión	400 kN - 5 MN	captadores de fuerza clase 0.5 de acuerdo a ISO 7500-1 y ASTM E4	da 0.12% a 0.24%

Presión

Indicadores de presión estática	0 - 20 bar 20 - 500 bar 500 - 5000 bar		0.3% ² 0.2% 0.3%
---------------------------------	--	--	-----------------------------------

Longitud

extensómetro hasta 50 mm	Resolución 0.1 µm Resolución 0.5 µm Resolución 1.0 µm	de acuerdo a EN ISO 9513 y ASTM E83	(0.2 + 0.1 L) µm (0.6 + 0.1 L) µm (1.2 + 0.1 L) µm
Transductor de deformación, Indicadores de esfera hasta 60 mm	Resolución 1.0 µm Resolución 2.0 µm Resolución 10 µm	Instrumental de calibración KMF1	(1.2 + 0.1 L) µm (2.0 + 0.1 L) µm (10.0 + 0.1 L) µm
Carrera de pistón o Movimiento de la cruzeta	300 mm		(0.05 + 0.00.1 L) µm

Dureza (directa e indirecta)

Durómetro Dureza Brinell	Procedimiento de dureza HBW de acuerdo a ISO 6506-2	Bloques de ensayo de acuerdo a ISO 6506-3	Errores máximos según procedimiento de norma
Durómetro Dureza Rockwell	Procedimiento de dureza HRB, HRC de acuerdo a ISO 6508-2	Bloques de ensayo de acuerdo a ISO 6506-3	Errores máximos según procedimiento de norma
Durómetro Dureza Vickers	Procedimiento de dureza HV de acuerdo a ISO 6507-2	Bloques de ensayo de acuerdo a ISO 6506-3	Errores máximos según procedimiento de norma

Energía

Ensayo de impacto	15 - 300 J	de acuerdo a ASTM E23 - 96 y ISO 148-2	
-------------------	------------	--	--

¹ de acuerdo a ISO 376 y ASTM E74

² pero no más pequeño de 20 mbar



walter+bai

walter + bai ag Máquinas de ensayo

Industriestrasse 4
CH-8224 Löhningen, Suiza

Tel. +41 52 687 25 25

Fax +41 52 687 25 20

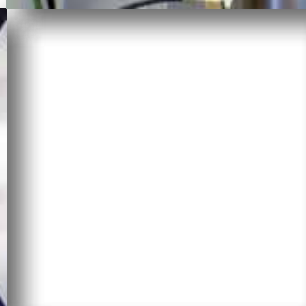
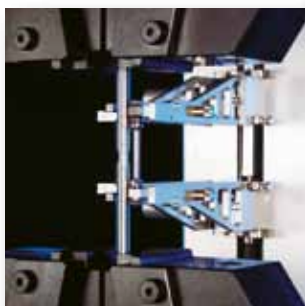
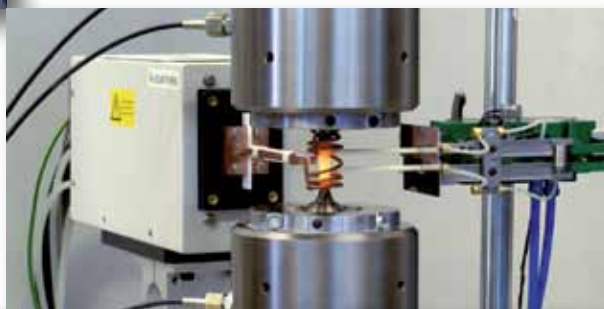
info@walterbai.com, www.walterbai.com



SCS 068



- Máquinas de ensayos universales estáticas, de funcionamiento electromecánico o servohidráulico
- Sistemas de ensayos dinámicos universales para ensayos de fatiga
- Máquinas para ensayos de torsión, de fatiga rotatoria, péndulos de impacto
- Sistemas de ensayo de presión hidrostática
- Máquinas de ensayos específicos personalizados
- Modernización de máquinas de ensayo existentes



- Accesorios para material de ensayo, incluyendo controladores digitales, aplicaciones de software, grupos hidráulicos, mordazas y fijaciones, extensómetros, hornos, cámaras aclimatadas, etc.
- Servicio post-venta
- Calibración y mantenimiento de máquinas y sistemas de ensayo por el laboratorio acreditado w+b