

ibertest

Ingeniería para Control y Ensayo de Materiales



Máquinas para ensayos a compresión Serie MEH LC



S.A.E. IBERTEST
c/Ramón y Cajal, 18 - 20
28814 Daganzo de Arriba - Madrid - Spain
Tel: 34 - 91 884 53 85 · Fax: 34 - 91 884 50 02
E-mail: info@ibertest.com - www.ibertest.com



MÁQUINAS DE ENSAYOS A COMPRESIÓN - SERIE MEH LC MD2 W

Características

Las máquinas de ensayos a compresión MEH LC, han sido concebidas y fabricadas específicamente para cumplir con todos los requisitos de la normativa europea UNE-EN 12390-4 y EN 722-1, prestando especial atención a las siguientes características:

- › Rigidez y estabilidad del marco de ensayos
- › Sistema de rótula autoblocante
- › Axialidad de la carga
- › Autoalineamiento y bloqueo del plato superior
- › Dureza, planeidad y paralelismo de los platos de compresión.

IBERTEST garantiza por escrito el estricto cumplimiento de los requisitos exigidos en la norma UNE-EN 12390-4.

Con cada máquina se entrega un certificado emitido por nuestro Dpto. de Metrología, realizado con aparatos calibrados con trazabilidad a patrones internacionales.

Garantizamos clase 0,5 o 1, según la norma ISO 7500-1 y/o UNE-EN 12390, en toda nuestra serie de máquinas MEH LC.

Aplicaciones

Teniendo en cuenta la capacidad máxima de la máquina, así como los diferentes dispositivos opcionales que pueden ser incorporados, estas máquinas permiten realizar, entre otros, los siguientes tipos de ensayo:

- › Compresión de hormigón (probetas cúbicas y cilíndricas), según EN 12390-4, ISO 4012, ASTM C39, ASTM C683, etc.
- › Compresión de ladrillos, bloques y materiales de construcción, según EN 772-1
- › Ensayos de compresión en roca natural o artificial.
- › Determinación de MODULO DE YOUNG y/o COEFICIENTE DE POISSON, mediante accesorios y software adicionales, opcionales
- › Flexión, en tres y cuatro puntos, sobre probetas prismáticas de hormigón, según EN 12390-5, ISO 4013, ASTM C78, C293, C683, etc.
- › Tracción indirecta (ensayo brasileño) sobre probetas de hormigón, según UNE-EN 12390-6, ISO 4108, ASTM C496, etc.
- › Tracción indirecta de adoquines de cemento y hormigón, según UNE-EN 1338



MEH LC 2000 MD2 W con software de ensayos WinTest32 y ordenador PC de sobremesa



Elasticidad en compresión: determinación del Módulo de Young y Coeficiente de Poisson



Resistencia a la flexión de hormigón, según EN 12390-6



Tracción indirecta de adoquines EN 1338



Tracción indirecta según EN 12390-6 (Ensayo Brasileño)

Descripción de la zona de ensayos

- 1 - Placa superior**, fabricada en acero macizo.
- 2 - Plato superior de compresión.** Fabricado en acero templado y rectificado, con dureza superficial > 550 HV30. Con asiento a rótula autoblocante y lubricación por aceite.
- 3 - Columnas** de acero (4 columnas), precargadas
- 4 - Protección contra proyecciones:** Fabricada en policarbonato de alta resistencia al impacto. Puerta delantera con cierre eléctrico de seguridad.
- 5 - Bandeja para recogida y vertido de residuos.** Sirve para recoger y evacuar los restos de las probetas ensayada.
- 6 - Plato inferior.** Dispone de marcas de centrado para la correcta situación de las probetas. La distancia entre los platos superior e inferior es de 340 mm, ajustable mediante la inserción de bloques espaciadores opcionales).
- 7 - Conjunto camisa-pistón.** Con sistema de bridas móviles, que permiten el correcto centrado del pistón con el eje de máquina. El pistón es de acero macizo convenientemente rectificado. La perfecta alineación del pistón es compor medio de un transductor de fuerza multicomponente de 4 puentes extensométricos, según norma UNE-EN 12390-4.
- 8 - Placa inferior.** De acero macizo de gran espesor, donde se aloja el conjunto camisa-pistón.
- 9 - Patas niveladoras.**

10 - Ordenador PC "Todo en Uno", con pantalla táctil y software de ensayos WinTest32.

11 - Pupitre de mandos, con parada de emergencia.

En el interior del pupitre se encuentra el grupo hidráulico, que incluye los siguientes elementos.

- › Depósito, con llave de vaciado, tapón-filtro e indicador de nivel.
- › Grupo moto-bomba, con **servoválvula de altas prestaciones** con control en lazo cerrado la velocidad de aplicación de carga y de descarga. Fundamental en ensayos de elasticidad de materiales a compresión. (Young-Poisson).
- › Electroválvula de descarga rápida, filtro de aspiración con sistema antirretorno, válvula limitadora de seguridad, mangueras y racordajes de alta presión.

12 - Cuadro eléctrico. Incluye el MÓDULO DE CONTROL MD2 y la placa base de control de maniobras.



Equipamiento opcional

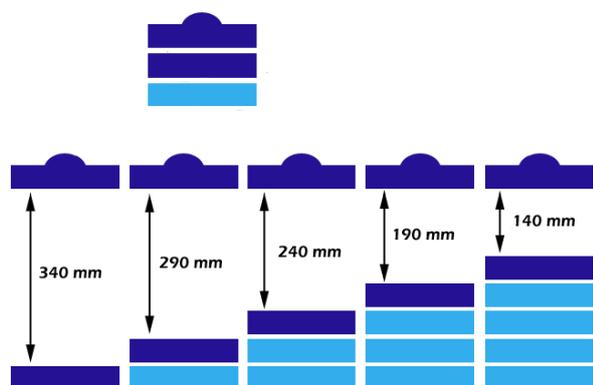
BLOQUES ESPACIADORES

Los bloques espaciadores se sitúan sobre el pistón de carga de la máquina, debajo del plato de compresión inferior, y son necesarios cuando se desee ensayar probetas de altura inferior a 300 mm (**ver tabla**).

Están fabricados en acero pavonado, de 50 mm de espesor, y disponen de sistema de auto-centrado al pistón y al plato inferior de compresión.



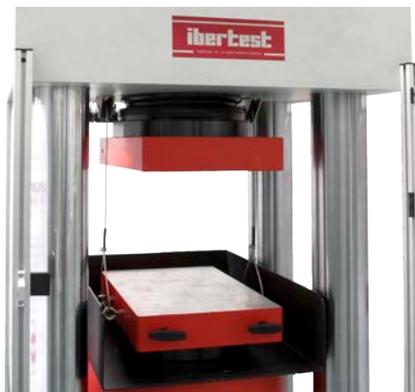
Esquema de montaje de bloques espaciadores.



ALTURA PROBETA	DISCOS ESPACIADORES PRECISOS
200 mm	2
150 mm	3
100 mm	4

PLATOS DE COMPRESIÓN RECTANGULARES DE 450 X 300 MM

NOTA: Esta opción debe indicarse en su pedido para su proceder a la sustitución, en nuestra fábrica, de los platos circulares suministrados de serie con la máquina.

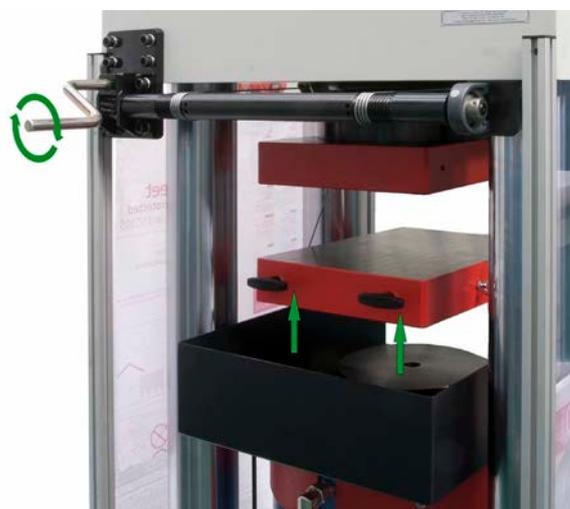


Los platos rectangulares permiten aumentar la superficie de ensayo disponible, para ensayar otros elementos tales como bloques de hormigón, ladrillos, bovedillas, etc).

Estos platos cumplen con todos los requisitos de las normas EN 12390-4 y EN 772-1. Disponen de marcas de centrado en diagonal y circular, para situar perfectamente cualquier tipo de probeta. El plato superior dispone de asiento a rótula.

DISPOSITIVO DE ELEVACIÓN DEL PLATO INFERIOR DE COMPRESIÓN

El sistema de manivela, situado en la parte posterior del marco, permite elevar cómodamente el pesado plato inferior de compresión para introducir o retirar los platos supletorios por debajo del mismo.



HORMIGÓN

Cuadro de modelos y especificaciones

MODELO	MEH-2000 LC	MEH-3000 LC
Capacidad (fuerza max.)	2000 kN	3000 kN
Marco de ensayos	De alta rigidez: Deformación máxima del marco < 1 mm a plena carga.	
Nº de columnas	Cuatro columnas cromadas y precargadas	
Distancia libre entre columnas	420 x 200 mm	475 x 250 mm
Fin de carrera eléctrico	Incorporado de serie	
Platos cilíndricos	Suministrados de serie. Templados y rectificadas con dureza superior a 550 HV30 según UNE-EN 12390-4	
Dimensiones platos cilíndricos	Ø 290 x 50 mm espesor	Ø 320 x 70 mm espesor
Platos rectangulares* Opcionales.	Templados y rectificadas con dureza superior a 550 HV30 y conformes EN 12390-4	
Dimensiones platos rectangulares*	450 x 300 x 50 mm espesor	450 x 300 x 70 mm espesor
Distancia entre platos	340 mm. Ajustable mediante bloques espaciadores (opcionales)	
Tolerancia de planeidad	Menor o igual que 0.03 mm, según EN 12390-4	
Rugosidad	Comprendida entre 0.4 y 3.2 µm según norma ISO/R 468 y según UNE-EN 12390-4	
Carrera del pistón	60 mm	60 mm
Tipo de rótula	Autoblocante, con lubricación por aceite, según EN-12390-4	
Dimensiones marco de ensayos	550 x 550 x 1400 (h) mm	590 x 590 x 1425 (h) mm
Peso del marco de ensayos	1400 kg	2500 kg
Dimensiones del pupitre de control	660 x 550 x 1425 (h) mm	760 x 650 x 1650 (h) mm
Peso del pupitre de control	170 kg	200 kg

(*): Los platos rectangulares opcionales se montan en lugar de los platos cilíndricos suministrados de serie.

CONTROL ELECTRÓNICO MD

Electrónica modular, independiente del ordenador, basada en microprocesadores de última generación, y diseñada específicamente para la adquisición de datos y control en lazo cerrado de máquinas de ensayo de altas prestaciones.

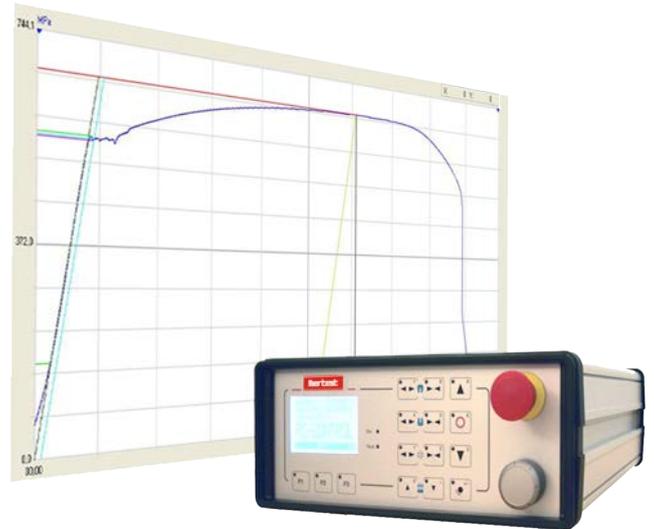
Permite obtener el máximo rendimiento en cuanto a la lectura, precisa y en tiempo real, de variable de ensayo, cierre de lazo de control y exportación de datos para su procesamiento en el software WINTEST 32.

El sistema sustituye a las habituales tarjetas electrónicas de control montadas en el interior del ordenador, mejorando notablemente las prestaciones de control, su fiabilidad y la velocidad de adquisición de datos

Los datos recibidos de los transductores de medida son exportados a través del puerto USB (o Ethernet) al ordenador que, por medio del software WinTest32, realiza la adquisición en tiempo real para componer y mostrar gráficas y resultados del ensayo.

Gracias a la configuración modular externa, el ordenador suministrado de serie con la máquina puede sustituirse, de forma muy rápida y sencilla, por otro PC o portátil compatible.

De gran utilidad en caso de una eventual avería del PC o cuando se desee reemplazar ordenadores obsoletos.



Módulo electrónico con carátula frontal. Modelos MD22 y MD58

ELECTRÓNICA DE CONTROL



Módulo MD2, en caja de seguridad, para integrar en el bastidor o en el cuadro eléctrico de la máquina de ensayos



Módulo MD2, integrado en el bastidor de las máquinas electromecánicas de la serie TESTCOM



Módulo electrónico externo sin carátula frontal. Opción para módulos MD2 y MD5

TIPOS DE CONTROL

La electrónica MD permite controlar la velocidad del ensayo, cerrando el lazo de control respecto a la **fuerza aplicada** (kN/s), la **posición** (mm/s) o la **deformación del material** (mm/s):

1: Control en fuerza

El módulo MD recibe la señal del transductor de fuerza de la máquina (célula de carga / captador de presión) y compara el valor leído con la consigna (**N/s ó kN/s**).

2: Control en carrera/posición

El módulo MD recibe la señal del transductor de posición instalado en la máquina (*encoder, resolver, LVDT, etc.*) y compara la velocidad de movimiento del travesaño o actuador hidráulico con la velocidad de consigna programada (**mm/min**).

3: Control en deformación

En este caso, el módulo MD recibe la señal de un transductor de deformación (extensómetro) que mide la deformación del material sometido a ensayo (**mm/s**).

CORRECCIÓN DE LA DESVIACIÓN

El error (desviación entre la consigna y el valor leído) es procesado por un PID .

Las tres señales del PID se combinan entre si generando una señal de control para la servoválvula o servomotor y corregir de este modo la desviación de forma rápida y estable.

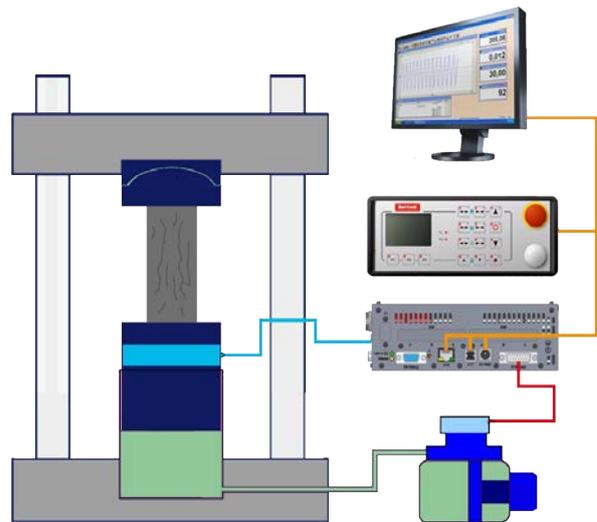
El tiempo que tarda el sistema en detectar, evaluar y enviar la señal de salida se denomina tiempo de cierre de lazo de control.

APLICACIONES DE CADA TIPO DE CONTROL

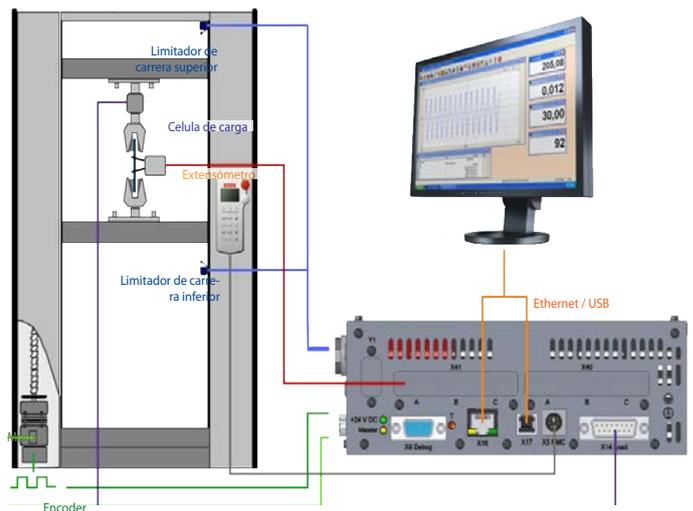
El **control en fuerza** suele utilizarse en ensayos de resistencia bajo carga de materiales que apenas sufren deformación antes de su rotura; tales como hormigón, cementos, cerámicas, rocas, adhesivos, etc, así como en los ensayos de tracción de metales en la zona elástica del material.

El **control en carrera** suele utilizarse en ensayos de tracción sobre materiales que sufren una deformación apreciable antes de su rotura, tales como cauchos, elastómeros, etc así como en metales una vez superada la zona elástica, etc.

El **control en deformación** se usa principalmente en estudios de fractura y aplicaciones de investigación.



Esquema de control en fuerza en máquinas de ensayo servohidráulicas



Esquema de control en carrera o deformación en máquinas de ensayo electromecánicas

Cambio automático de control

El software WINTEST 32 permite definir criterios de cambio automático de control (variación en la pendiente de la curva de ensayo, valor definido de fuerza o carrera, etc), de gran utilidad en ensayos como tracción de metales para realizar el cambio de control (de fuerza a posición) al pasar de la zona elástica a la zona plástica.

VERSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA ELECTRÓNICA MD

Módulo	MD2	MD22	MD5	MD58
Vista frontal				
Vista trasera				
Aplicación	Ensayos estáticos		Ensayos estáticos y dinámicos	
Microprocesador	CPU 133 MHz		CPU 800 MHz De control: DSP a 32 bit	
Canales de entrada	Hasta 4		Hasta 8	
Resolución	± 180.000 puntos reales en cada canal			
Frecuencia máxima de muestreo	1 kHz 1000 lecturas por segundo y por canal		5 kHz 5000 lecturas por segundo y por canal	
Sincronización	Todos los canales son síncronos y simultáneos			
Tiempo de cierre de lazo de control	1 milisegundo (1000 veces por segundo)		0,2 milisegundos (5000 veces por segundo)	
Salidas	Salida analógica ± 10 V (generada con ±15 bits de resolución) para cierre del lazo de control Salida digital para comandos y funciones de seguridad			
Posibilidades de ampliación	Opcionalmente, pueden ser conectados hasta 8 módulos de 4 canales: 32 canales sincronizados en total		Opcionalmente, pueden ser conectados hasta 32 módulos de 8 canales: 256 canales sincronizados en total	
Conexión a PC	USB 2.0 velocidad total y/o Ethernet 10 / 100 Mbit			
Nº de entradas digitales (a 24 V)			8	
Nº de salidas digitales (a 24 V)			8	
Interface sensor serie			COM1 (interno)	
Interface depuración (debug)			COM2: 115 kB	
Slot opcional para pantalla de seguridad			SI	
Alimentación	c.c. 24 V		c.a. 100 – 250 V	
Opción de Unidad de control remoto UCRD-7	SI	NO	SI	NO

UCRD-7 CONTROL REMOTO AVANZADO



ELECTRÓNICA DE CONTROL

Prestaciones básicas

1. **Movimiento de actuador:** Pistón o travesaño
Vía teclas Up/Down o mediante el Digi-poti para movimiento preciso
2. **Movimiento de travesaño intermedio:**
Para máquinas electro-hidráulicas (con pistón +travesaño móvil).
3. **Inicio y parada del control:**
Activación del módulo MD
4. **Apertura y cierre de mordazas**
Operación con mordaza superior e inferior independiente
5. **Posicionamiento de extensómetro:**
Para modelos automáticos
6. **Parada de emergencia:**
Acorde a los requerimientos del marcado CE
7. **Pantalla LCD, 128 x 64 pixels**

Prestaciones avanzadas

El UCRD-7 no es sólo un mando remoto, a parte de sus beneficios relacionados con la ergonomía de la preparación del ensayo, manejo de las mordazas y movimientos precisos, tiene la capacidad de ejecutar ensayos de forma independiente.

Sin la necesidad de un ordenador ni software, diversos ensayos pueden ser configurados y ejecutados directamente con el UCRD-7

- › Ciclos
- › Cizalla
- › E s t i r a - miento
- › Brasileño
- › Tracción/compresión general
- › Tracción sobre metales
- › Flexión

Ejemplo: Ensayo de tracción sobre metales

Resultados mostrados y calculados por el UCRD-7:

- Sección transversal inicial de la parte calibrada
- Resistencia a tracción
- Alargamiento porcentual a carga máxima (Fm)
- Carga de rotura
- Alargamiento porcentual a carga de rotura (Fb)
- Módulo de Young (solo con extensómetro)
- Valores puntuales: 3 puntos(sólo con extensómetro)
- Tensión a alargamiento total (sólo con extensómetro)
- Límite superior/inferior de cedencia
- Reducción porcentual de sección después de rotura
- Alargamiento porcentual de rotura

Tipos de control disponibles :

- › Carga-Posición
- › Carga-Extensión-Posición (sólo con extensómetro)

Cambio de control entre zonas del material

Con los siguientes criterios se pueden detectar, el final de la zona elástica, el final de la zona de cedencia y la rotura:

- › Valores concretos: Mpa, kN/mm², kN, N
- › Caídas relativas a Fm: %
- › Caídas absolutas: N, kN

Definición de probeta:

Espesor, anchura, diámetro, sección inicial, longitud inicial, longitud calibrada, etc

Configuración del ensayo:

- › Precarga: valor y velocidad hasta alcanzarla
- › Máxima velocidad de carga en la zona elástica.
- › Máxima velocidad de extensión en la zona de cedencia.

Software WinTest32

Para ensayo de materiales

Introducción

Paquete de software de 32 bits, bajo Windows™, especialmente desarrollado por IBERTEST para su utilización en máquinas universales de ensayos de materiales.

Gracias a su gran flexibilidad y potencia, es posible adaptar eficazmente el software WinTest32 a cada necesidad de ensayo.

En efecto, el sistema permite al usuario configurar los ensayos según las principales normas internacionales utilizadas en ingeniería de materiales (UNE, EN, ASTM, ISO, ... etc). No obstante, por un módico suplemento, IBERTEST puede adaptar su software WinTest32 a necesidades particulares o especiales para su laboratorio.

Durante la fase de diseño, IBERTEST ha prestado una especial atención a su facilidad de uso, de manera que pueda ser utilizado incluso por usuarios con poca experiencia en el manejo de ordenadores.

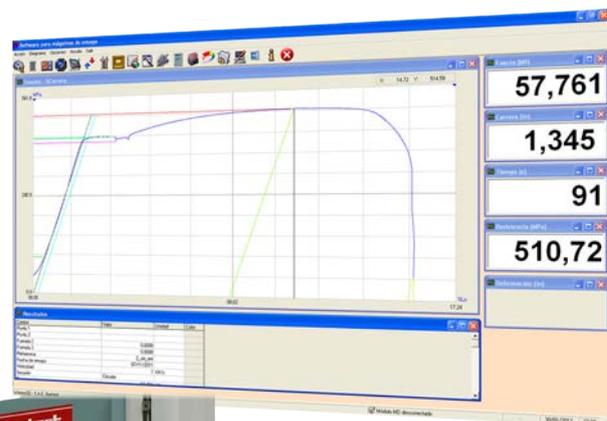
La pantalla principal de WinTest32 incluye un sencillo menú de selección y una intuitiva barra de iconos, por lo que es posible utilizar el programa sin necesidad de consultar el manual de uso.



SOFTWARE WinTest32

WinTest32 muestra al usuario las opciones disponibles en cada momento (así como sus posibilidades de ajuste) guiando al usuario paso a paso, de forma interactiva, hasta completar la configuración del ensayo.

De esta forma, WinTest32 permite obtener el máximo rendimiento de su máquina de ensayos, tanto en la ejecución de las pruebas como en la interpretación de los resultados.



El software WinTest32 le proporciona un control total *antes, durante y después* de la ejecución de sus ensayos.

1. CONFIGURACIÓN PREVIA AL ENSAYO

Para configurar a su conveniencia sus ensayos, el software pone a su disposición opciones tales como:

- › **Control de la máquina de ensayos:** establecimiento de límites de seguridad, velocidad de movimientos, precarga, retorno automático, etc.
- › **Gestión de usuarios,** con opciones personalizadas para cada usuario. Aporta seguridad al sistema y evita usos no autorizados.
- › Tipo de ensayo a ejecutar: **tracción, compresión, flexión, ciclos,** etc. Las opciones de configuración cambian automáticamente según el tipo de ensayo elegido.

› Método de trabajo: **preconfigurado** por IBERTEST (conforme a una Norma de Ensayo) o **ejecución libre** de ensayos según el propio criterio del usuario (siempre dentro de las limitaciones físicas y mecánicas tanto de la máquina como de los dispositivos y sensores instalados)

› Realización de **ensayos individuales o en series.** Los ensayos en serie resultan muy adecuados para ensayos repetitivos en máquinas destinadas, por ejemplo, al Control de Producción.

› Selección del modo de control: en **carrera, carga o deformación** (con los transductores opcionales adecuados)

› Activación de **sensores adicionales** situados en la máquina o en la probeta, tales como: extensómetros, sondas de temperatura, alarmas, etc. ¹

› Selección del **tipo de diagrama** (fuerza-tiempo, fuerza-carrera, fuerza-deformación, etc.) para la **representación gráfica** del ensayo.

› **Resultados a presentar** en pantalla (en tiempo real) o en el informe (una vez validado el ensayo).

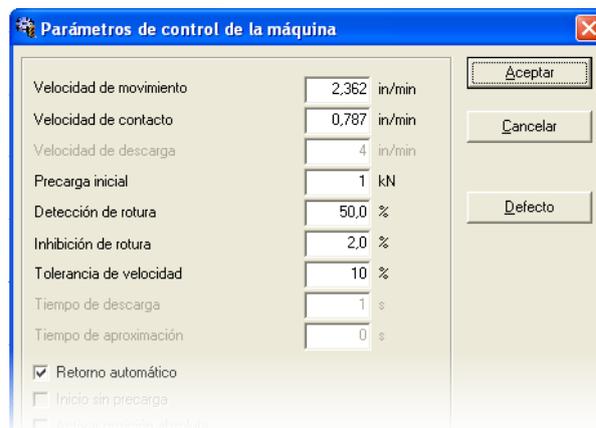
› Ejecución automática de cálculos derivados de los resultados del ensayo (resistencias, módulos, etc) mediante una **calculadora programable integrada** en el software.

› Diseño de **informes de ensayo.** Los informes son totalmente personalizables y resultan indispensables para documentar los resultados en aquellos laboratorios sujetos a sistemas GLP (Buenas Prácticas de Laboratorio) o sistemas de Aseguramiento de la Calidad (normas EN 17025).

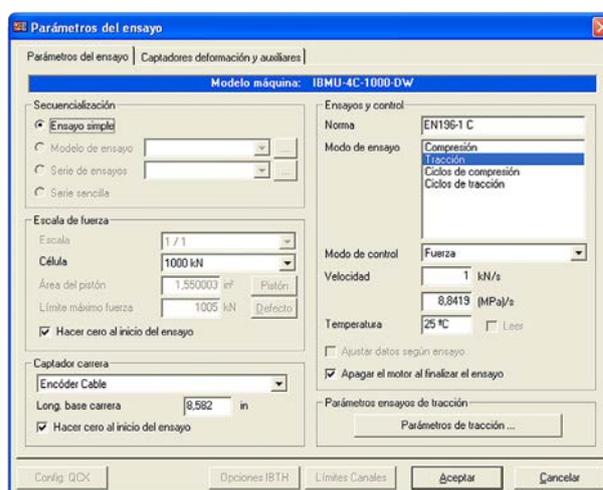
Y muchas otras opciones mas.

2. IDENTIFICACIÓN DE LAS PROBETAS

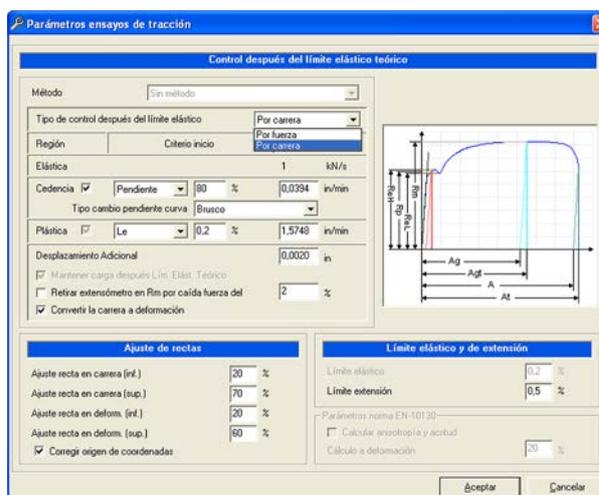
(1): Para sensores previamente dados de alta en el sistema.



Ventana de Control de la máquina de ensayos



Ventana de configuración del ensayo



Ventana Auxiliar "Parámetros de tracción"

Aparece disponible cuando se elige un ensayo de tracción.

Mediante la pantalla: "Parámetros de la Probeta", el usuario dispone de múltiples opciones para identificar sus ensayos.

- › Parametros físicos: geometría, dimensiones, masa, densidad, edad de curado ... etc.
- › Identificación: nombre del ensayo/probeta/muestra, material, procedencia, cliente, numeración, fecha ... etc.

Algunos de estos parámetros pueden influir en los resultados del ensayo, mientras que los demás solo aparecerán en el informe (y/o en la pantalla de resultados) como información de referencia para ayudarle en sus análisis. Dispone además de "campos de texto libre" donde puede anotar cualquier otra información no reflejada anteriormente.

3. DESARROLLO DEL ENSAYO

El programa ejecuta el ensayo conforme al método y parámetros introducidos en la configuración previa. Para permitirle seguir el desarrollo del ensayo, se muestran en pantalla (en tiempo real) los siguientes elementos:

- › Representación gráfica: diagramas X-Y fuerza-carrera, fuerza-deformación, carrera-deformación, etc.
- › Valores numéricos obtenidos por los sensores conectados al sistema (fuerza, carrera, deformación, etc).
- › Resultados de cálculos previamente programados con la calculadora de fórmulas.

Si lo desea, el usuario puede detener el ensayo en cualquier momento durante su ejecución.

4. INTERPRETACIÓN Y GESTIÓN DE RESULTADOS DE ENSAYO

Finalizado el ensayo, se muestran en pantalla los resultados finales y la representación gráfica completa.

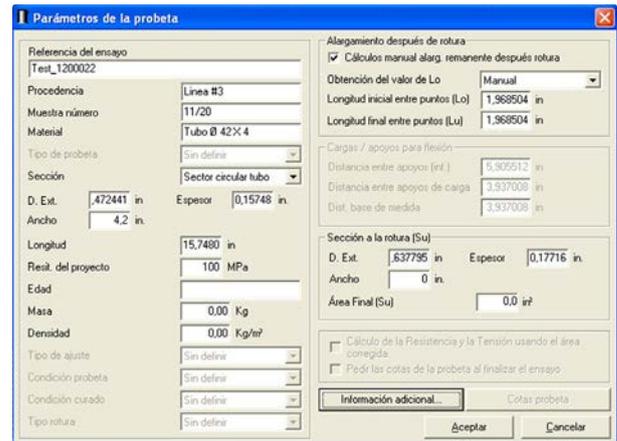
Antes de validar el ensayo, es posible realizar las siguientes acciones:

- › Selección ampliada de zonas del gráfico (zoom)
- › Cambio del tipo de diagrama
- › Localización y búsqueda de puntos significativos.

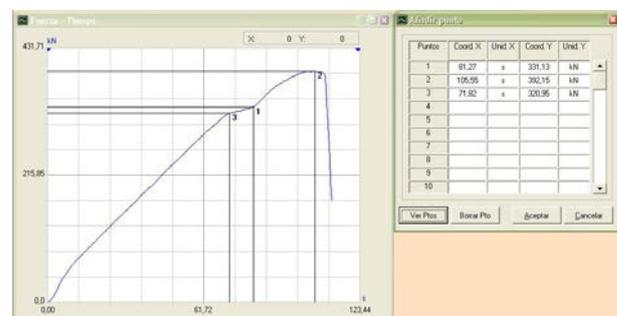
Si el usuario desecha el ensayo, los resultados del mismo no se almacenarán.

El programa estadístico incluido permite comparar varios ensayos consecutivos, superponer curvas, generar diagramas de barras y líneas en 2D y 3D, generación de imágenes bmp, etc.

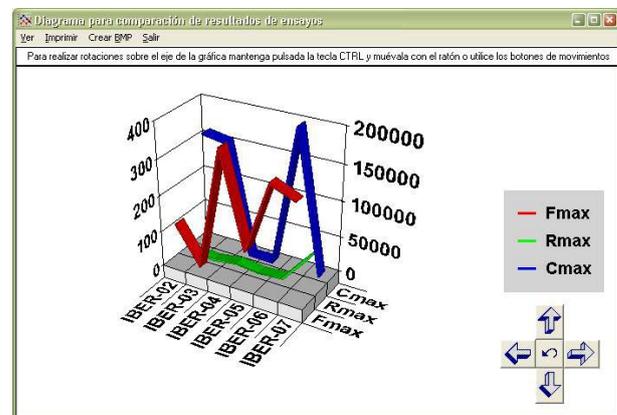
Los archivos de resultados pueden ser convertidos a formatos ASCII o CSV para exportación a otros sistemas tales como Excel, LIMS, etc.



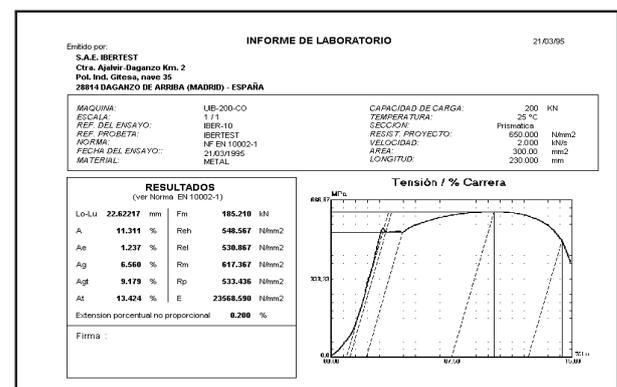
Configuración de los parámetros de la probeta



Localización de puntos significativos sobre la gráfica del ensayo



Comparación de ensayos - representación en 3D



Ejemplo de un informe de ensayo

SOFTWARE WinTest32

Principales prestaciones

Sistema operativo	WinTest32 funciona con todos los sistemas operativos Microsoft™ Windows® de 32 y 64 bits (XP, Vista, Windows 7), y comparte características comunes con otros programas para Windows® (sistema de menús, barras de herramientas, gestión de archivos, cambio de posición y el tamaño de las ventanas, personalización de colores ... etc.)
Funciones de ayuda (usabilidad)	<p>La barra de iconos dispone de una versión reducida para las acciones más habituales, con iconos de mayor tamaño. El programa es compatible con ordenadores dotados de pantallas táctiles.</p> <p>La tecla F1 activa la ventana de ayuda para su consulta en cualquier momento. La ayuda incluye un manual completo de utilización de cada aplicación.</p> <p>Todas estas características facilitan su uso incluso por usuarios sin experiencia previa en el manejo de ordenadores.</p>
Ensayos integrados (versión Elec-Met)	Ensayos de tracción, compresión, flexión (en 3 o 4 puntos), plegado, extrusión, penetración, cizalladura ... etc., sobre materiales metálicos y no metálicos.
Modelos de ensayo	<p>Se incluyen modelos de ensayo según normas de uso común (EN, ASTM, ISO ... etc.).</p> <p>El usuario puede generar otros modelos o bien, si lo desea, puede solicitar modificaciones para configurar el software a sus necesidades especiales (<i>consultar sobrecoste</i>)</p>
Ensayos cíclicos	<p>Permite la ejecución de ciclos con rampas de subida, bajada o mantenimiento de la carga aplicada sobre la probeta.</p> <p>El cambio de pendiente se puede establecer atendiendo a la fuerza, carrera y deformación o incluso ir acompañado de un cambio en el modo de control (fuerza-carrera).</p>
Ensayos en Series	<p>Posibilidad de realizar ensayos agrupados entre sí (en series y subseries).</p> <p>Es posible obtener información estadística sobre los ensayos agrupados (valores máximos, mínimos, medios, ... etc.) o establecer criterios de aceptación o rechazo.</p>
Múltiples zonas de ensayo	WinTest32 permite gestionar hasta seis zonas de ensayo, de forma alternada, por medio de un solo ordenador.
Canales de medición	<p>Permite la representación simultánea de hasta 16 canales (auxiliares o de deformación).</p> <p>En este sentido, para aprovechar al máximo las prestaciones de WinTest32 será preciso contar con el hardware adecuado. A veces es necesario implementar software adicional de otros fabricantes.</p>
Programación de cálculos	<p>WinTest32 dispone de una calculadora integrada que permite programar fórmulas combinando los diversos parámetros físicos de la probeta con otros valores obtenidos durante el ensayo.</p> <p>De este modo se pueden obtener resultados derivados (módulos, resistencias, conversión de unidades ... etc.) en tiempo real.</p>
Gestión de archivos	<p>Tanto los resultados del ensayo como la configuración de la máquina en el momento de su ejecución quedan grabados automáticamente en el disco duro del ordenador. Estos ensayos pueden ser recuperados para su posterior análisis.</p> <p>Conectando la máquina a una red local o internet (mediante Ethernet o WiFi) puede seleccionar otra carpeta de destino fuera del ordenador para su almacenamiento automático, o bien pueden enviarse a una dirección de correo electrónico (<i>opcional</i>).</p>
Exportación de datos	Los archivos de resultados pueden ser exportados a formatos CSV o ASCII, permitiendo su importación por procesadores de textos, hojas de cálculo y otros programas.
Estadísticas	<p>Permite realizar análisis estadísticos sencillos sobre los ensayos previamente almacenados en el disco duro.</p> <p>Permite comparar curvas de ensayos sucesivos mediante superposición de sus gráficas, así como mostrar cálculos estadísticos mediante histogramas, diagrama de barras, diagramas de comparación 2D y 3D (cintas y volúmenes), niveles de distribución, etc.</p>

TELEDIAGNOSIS (Servicio Opcional)

La TELEDIAGNOSIS es un servicio de Asistencia Técnica y Mantenimiento a distancia, disponible para todas las máquinas de ensayos IBERTEST dotadas del sistema "W" de control, programación y adquisición de datos por ordenador.

Para ejecutar la TELEDIAGNOSIS se utiliza un programa de enlace que establece una conexión remota con el ordenador de control de la máquina.

Esta conexión permite a nuestros técnicos controlar la máquina de ensayo, como si verdaderamente se encontrasen delante de la misma, para poder actuar sobre el problema de forma rápida y efectiva sin necesidad de desplazarse hasta su laboratorio.

De este modo es posible la intervención de nuestro Servicio Técnico sin importar la ubicación de la misma, siempre y cuando se disponga de un acceso a INTERNET lo suficientemente rápido (ADSL o similar).

Incluso en aquellas ocasiones en las que el Servicio Técnico deba actuar "in situ", la TELEDIAGNOSIS es de gran ayuda para determinar claramente el problema y elegir la solución más adecuada para el mismo.

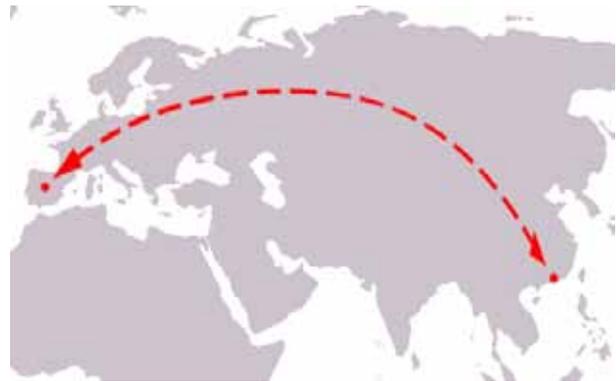
En definitiva, la atención inmediata del servicio de TELEDIAGNOSIS minimiza los tiempos de parada y evita retrasos en las tareas del laboratorio, a la vez que reduce o elimina los gastos de desplazamiento del técnico.

Durante una sesión de TELEDIAGNOSIS, es posible realizar las siguientes acciones:

- › **Revisión y corrección del software:** Los técnicos de IBERTEST pueden inspeccionar el sistema de archivos del software de ensayos WinTest32, buscando configuraciones erróneas, directorios y ficheros perdidos, archivos corruptos, virus, etc. Una vez detectados los errores, se transfieren únicamente las librerías y modificaciones oportunas, sin necesidad de reinstalar programas completos.
- › **Manejo a distancia:** Los técnicos de IBERTEST pueden manejar la máquina a distancia, en tiempo real, para realizar maniobras y pruebas de movimiento de elementos mecánicos, instalación de transductores y accesorios de ensayo, verificación de sistemas eléctricos y electrónicos, activación/desactivación de alarmas y sistemas de seguridad, etc.
- › **Videoconferencia.** A través de web-cam, es posible entablar una videoconferencia entre el usuario y nuestros técnicos, para obtener información visual muy valiosa acerca del correcto funcionamiento de los sistemas mecánicos e hidráulicos de la máquina. Asimismo, mediante mensajes escritos o de voz, es posible intercambiar opiniones y observaciones así como dar al usuario las instrucciones oportunas cuando sea preciso realizar alguna acción física en la máquina.
- › **Actualizaciones.** Siempre y cuando el ordenador del cliente lo soporte, es posible actualizar el software WinTest32 a su última versión. Esto le permitirá disfrutar de los avances derivados de la continua labor de revisión y desarrollo del programa.



Servicio de Asistencia Técnica Post Venta IBERTEST- Madrid



Conexión On-Line en tiempo real



Laboratorio del cliente