TE Solutions for Materials Testing

MÁQUINA DE ENSAYOS UNIVERSALES ELECTROHIDRÁULICA 600kN

Máquina de Ensayos Universales Electrohidráulica 600kN
MODELO: WAW-600E

Aplicaciones :

La máquina de ensayos universales electrohidráulica, controlada por computadora, es apropiada para realizar ensayos en materiales metálicos y no metálicos, como tensión, compresión, doblado y resistencia al corte. Es capaz de caracterizar las propiedades físicas y tecnológicas de diversos materiales. Está equipado con una computadora e impresora, así como un software especializado, el cual puede mostrar, grabar, procesar e imprimir los resultados de las pruebas. El procedimiento de los ensayos puede ser controlado y realizar las gráficas y curvas características automáticamente y en tiempo real. La máquina está diseñada para realizar ensayos acorde a estándares como ASTM, DIN, ISO, EN. Altamente adecuadas para el uso en laboratorios, investigación y control de calidad.

Estándares aplicados :

• La carga iguala o excede los siguientes estándares: ASTM E4, ISO7500-1, EN 10002-2, BS1610, DIN 51221

• Medición de deformación iguala o excede los siguientes estándares: ASTM E83, ISO 9513, BS 3846 y EN 10002-4

• Seguridad: Esta máquina se ajustará a las directivas relevantes Europeas CE de salud y seguridad EN 50081-1, 580081-1, 73/23/EEC, EN 61010-1

• ISO 6892: DIN EN 10002-1, JIS Z2241, BS-18, ASTM E8: Pruebas metálicas de Material-Tensión a temperatura ambiente

• ASTM A370: Definiciones y métodos de ensayo estándar para ensayos mecánicos de productos de acero

Marco de carga :

•Diseño compacto con 04 columnas para mayor rigidez y 02 tornillos de avance.

•Diseño de doble área de trabajo: Superior para ensayos de tensión (expandible para ensayos de pelado y rasgado, etc.) e inferior para compresión, doblado y corte. Conveniente para realizar todo tipo de ensayos.

•Los marcos incorporan consideraciones de factor de seguridad humano en el diseño, para aumentar la protección, mejorar la eficiencia en el ensayo y reducir la fatiga en el operador.

•Cilindro en la parte inferior de la máquina para garantizar el trabajo de la gravedad.

•El área de ensayo puede extenderse acorde a la longitud y elongación del espécimen y los requerimientos de ensayo relacionados.

Cabezal :

El diseño de los agarres frontales tipo cuña, hidráulicos, permiten el intercambio de insertos y la carga de muestras de forma más sencilla. Los agarres de tracción están incrustados en la parte superior fija y en la parte móvil inferior del cabezal, para mantener la máxima fuerza. El cabezal móvil inferior de motor, accionado por cadena de rodillos, provee una facilidad excepcional de operación.

Dispositivos de seguridad :

• Protección de sobrecarga: Cuando la carga del ensayo está encima del 2-5% de la carga máxima, el sistema se descargará de manera automática.

• Protección de carrera: Cuando se llega a la posición límite superior, el motor de la bomba de aceite se detendrá.

• Múltiples funciones de protección: Protección contra desbordamiento del actuador de aceite, contra sobre corriente en bombas de aceite, contra sobre calentamiento de aceite, contra sobre carga y filtrado.

• Cobertor de seguridad con lámina metálica alrededor del área de ensayo, para proteger al operador de cualquier daño (opcional).

Paquete de potencia hidráulica :

• Suministro de potencia hidráulica de presión variable, proporciona la presión a demanda, reduciendo la generación de calor, incrementa el tiempo de vida del aceite y elimina la necesidad de un enfriador de agua.

• Modo de doble control, manual y servo controlado por PC. Para el modelo de control manual, el paquete hidráulico se emplea para carga manual y sujeción hidráulica de la muestra para mayor eficiencia del ensayo, mientras que los datos y curvas pueden mostrarse en la PC. El control en modo manual es especialmente adecuado para el ensayo de la prueba de carga por lotes a gran escala de especímenes. Para el modo servo controlado por PC, todo puede ser controlado y procesado automáticamente desde la computadora, posición servo controlada de lazo cerrado, carga, tensión y deformación.

• Las bombas están diseñadas para colocarse en el laboratorio con un bajo nivel de ruido, menor a los 65dB.

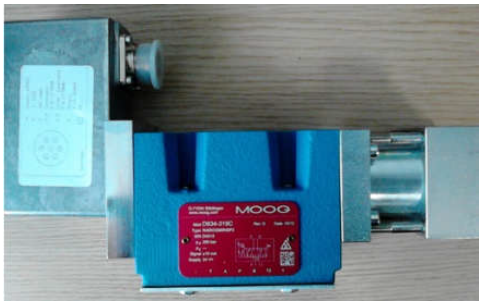
• La bomba, como núcleo central, es la fuente de poder del sistema hidráulico. Son comúnmente usadas las bombas MARZOCCHI de Italia y las bombas NACHI de Japón. Las dos bombas de aceite son de engranaje de alta presión, con bajo ruido y rendimiento constante.

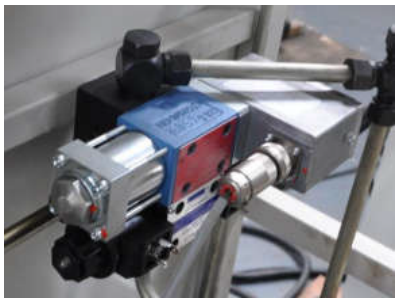
• Puede solicitarse de manera opcional, un sistema de enfriamiento de aire.

Servo Válvula :

• La servo válvula empleada es una parte central e importante de la máquina, a través de la cual el flujo puede ser controlado de manera precisa durante la medición y control del sistema, obteniendo un lazo cerrado preciso de carga y descarga.

Puede solicitarse de manera opcional servo válvulas Moog, USA.





Medición de carga :

TE (Testing Equipment) ha acumulado gran experiencia en la selección de núcleo de carga con sistema superior, en términos de materiales, diseño, tecnología de construcción y especialmente rendimiento y precisión. En cooperación con marcas de alta calidad de Alemania y de USA, TE ha realizado un diseño especial con función de blindaje, de modo que puede optimizarse con el control de medición y control para los resultados de ensayo más precisos.

La legibilidad puede ir desde 0.4% al 100% de la capacidad nominal. La calibración con una precisión de 0.5% puede llevarse a cabo según los estándares ASTM E4, ISO 7500-1, EN 10002-2, BS 1610, DIN 51221.

Esta celda de carga especial funciona como la parte central del sistema de medición de cargas, y provee excelente inmunidad a impacto y fuerzas laterales, cuerpo de medición resistente y de bajo perfil con diseño simétrico, está óptimamente adaptada para asegurar alta resistencia. Excelente linealidad que garantiza mediciones de alta precisión, con protección mecánica adicional del área del medidor de extensión. Puede ser configurado para protecciones del 105% sobre el rango de protección, sobrecarga con capacidad del 150% sin cambio de cero permanente y sobrecarga del 300% de la capacidad nominal sin daño mecánico. Esto iguala los estrictos requerimientos de pesos y medidas a través de normas Europa y USA. Si se desea un sistema superior, el sistema puede actualizarse con una celda de carga de 600kN de CELTRON - USA puede solicitarse de manera opcional.

Medición de posición :

El encoder de tipo trefilado es empleado como sistema para la medición del desplazamiento del actuador, su alta precisión es aplicada según la solicitud del controlador.

Medición de la deformación :

La galga extensométrica de alta precisión es aplicada para la medición de la deformación. También contamos con medidores de deformación sin contacto como video extensómetros o extensómetros láser, incluso bajo ambientes especiales como hornos y cámaras bioclimáticas.

Configuración estándar 50/10

Modelo 3542-050M-020-ST(Opcional)

3543 (Opcional)

Extensómetro Axial EPSILON 3542-050M-020-ST (01 set) :

Set de extensómetro Epsilon de 50 mm de longitud, rango de medición de recorrido de +10/-5 mm, rango de medición +20%/-10%, acorde a ASTM E83 e ISO 9513.
Las mediciones de formación igualan o exceden los requerimientos de calibración acorde a los estándares.

Electrónica y control :

Tarjeta avanzada PCIE para controlar la máquina de ensayos. Realiza las funciones de colección de datos en tiempo real, comunicación, medición, control, etc. acorde a los estándares ASTM e ISO. Puede insertarse slot PCI de computadora y conectarse con la máquina por un cable de datos para que las funciones puedan realizarse fácilmente. El ratio de muestreo efectivo hasta 50 Hz, además, están disponibles otras versiones opcionales en 200 Hz, 500 Hz y 10 kHz para ensayos especiales. De manera opcional se puede reemplazar la tarjeta PCIE estándar por un controlador EDC 220 de DOLI - Alemania con 1000Hz para un sistema más avanzado y preciso.

La caja de control manual se encuentra en la columna de la máquina para la operación manual de apertura/cerrado del agarre y del movimiento de arriba/abajo de la cruceta. Está disponible tanto el control remoto de TE así como el modelo RMC7 de Alemania (opcional).

MÓDULO DE CALIBRACIÓN ELECTRÓNICO, PATENTADO POR TE:

Aplicación :

El módulo de calibración electrónico está diseñado para permitir la calibración de la celda de carga y extensómetros para ser transferidos fácilmente al equipo. Están disponibles para cualquier galga extensométrica, celdas de carga y extensómetros.

¿Por qué escogerlo?:

Es empleado para la calibración de la celda de carga y extensómetros a través de un sistema electrónico, lo cual presenta grandes beneficios como son:

• Calibración simple, rápida y precisa de las galgas extensométricas, celdas de carga y extensómetros.

• Verificación rápida de la electrónica del equipo (celdas de carga y extensómetros), asegurando que esté correctamente instalado y sin desplazamientos o daños.

• La calibración puede realizarse mediante un sistema electrónico en vez de usar calibradores mecánicos con los que la mayoría de los usuarios finales no cuentan y tienen que recurrir a un tercero. Con la calibración eléctrica se cuenta con un método más eficiente que pueden realizar ellos mismos.

• Si la máquina es para control de calidad interno, este módulo permite reemplazar la calibración mecánica de laboratorios o terceros.

• No tiene que recurrir a la calibración de un tercero. El módulo asegura precisión, además de ahorrar costos y tiempo.

• La calibración puede realizarse cada vez que sea necesario, sin calibradores mecánicos. La exactitud de la máquina es particularmente importante para asegurar la realización de ensayos precisos, la calibración puede emplearse antes de cada ensayo.

• Antes de la calibración de un tercero, una pre-calibración puede llevarse a cabo para asegurar que el sistema pase a la calibración mecánica.

Especificaciones técnicas (WAW-600E):

Carga máxima (kN)	600
Rango de medición de carga	0.4 – 100% F.S.
Precisión de carga (%)	+-0.5/+-1
Rango de medición de deformación	0.4 – 100% F.S.
Precisión de deformación (%)	+-0.5/+-1
Posición de desplazamiento (mm)	0.01
Velocidad de carga de ensayo (mm/min)	0.5-50 a través de su controlador y servo válvula estándar(también disponible de manera opcional controlador EDC 220 y Servo válvula Moog)
Velocidad de movimiento máximo de la cruceta (mm/min):	200
Rango de control de esfuerzo	1-60 (N/ mm²) S^{-1}
Rango de control de la deformación	0.00025/s – 0.0025/s
Espacio de tensión (mm, incluyendo carrera del émbolo)	750
Espacio de compresión (mm)	620
Carrera del émbolo (mm)	250
Distancia de columna (mm)	480
Diámetro de columna (mm)	75
Tablero de trabajo (mm)	600x670
Mandíbula plana (mm)	0-30

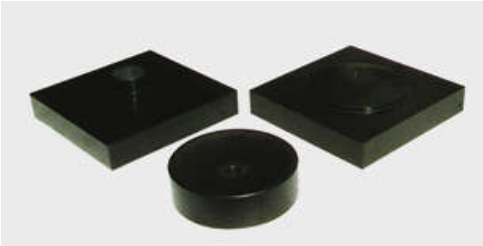
Mandíbula redonda (mm)	ø13-ø40
Longitud de mandíbula (mm)	90
Ancho de mandíbula (mm)	90
Tamaño de la platina (mm)	ø128x40
Tramo de flexión (mm)	30-500
Diámetro del rodillo (mm)	ø30
Longitud del rodillo (mm)	120
Profundidad de flexión (mm)	100
Peso neto (kg)	2650
Altura máxima (mm)	2550
Dimensiones del marco de carga (mm)	770x600x2300
Tamaño del paquete de energía (mm)	550x550x1410
Pisada/Huella (LxW)	1350X1350
Peso bruto (kg)	2800
Dimensiones de envío (mm)	3000x1130x1260 / 980x860x1800
Fuente de alimentación	3 fases, 220VAC, 60Hz

Accesorios estándar incluidos :

1. Dispositivo de tracción hidráulica para muestras cilíndricas de diámetro 13-26 mm, 26-40 mm y muestra plana: espesor 0-30 mm.

2. Dispositivo de flexión/doblado con tramo de 30-500 mm y rodillo de 30 mm de diámetro, mandril de perforación superior de diámetro 30 mm.

3. Dispositivos de compresión, placas de hasta 128x30mm

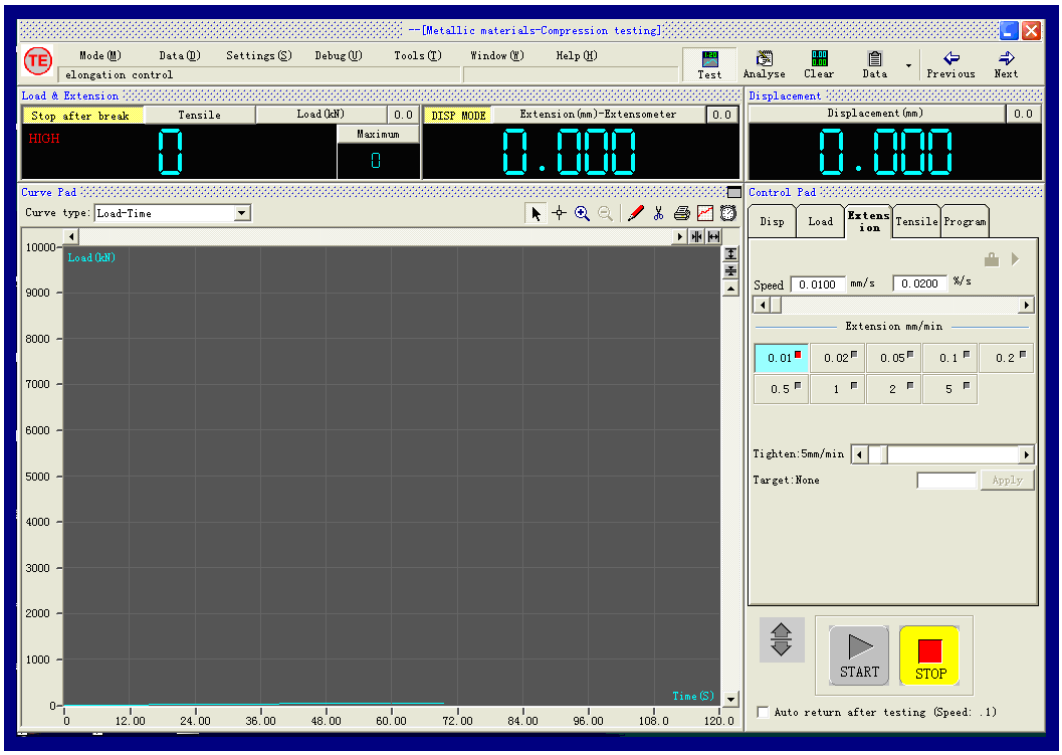


4. Computadora y software de operación:
Computadora Core i5, 500 GB, Windows 64 bit, con pantalla de 19”, mouse, teclado e impresora. Software en versión inglés y español. (compatible con el equipo).

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE DE MEDICIÓN Y CONTROL

1. Aplicaciones y Características

El software TE incluye características de los principales fabricantes de máquinas de ensayo en el mundo y propuestas de varios requisitos de prueba de los usuarios finales, combinando todas las ventajas de versiones anteriores con muchas características nuevas. La estructura optimizada del software hace que la operación de prueba sea fácil, conveniente y potente.



• Servo control de lazo cerrado electro-hidráulico integrado, completamente digital, procesamiento de datos con análisis.

• Posee distintos modos de control de lazo cerrado, como carga de prueba, desplazamiento, tensión y extensión. Se pueden cambiar entre sí libremente y de manera fácil.

• Disfrute de una robusta función de programación de procedimientos de ensayos integrados, puede programarse hasta 100 pasos y también pueden extenderse para completar procedimientos arbitrarios complicados y de control.

• El diseño del software apunta a la rapidez y conveniencia de la operación de las pruebas. También adopta métodos de diseño especial para igualar pruebas de tecnología por lotes.

• El software es administrado por múltiples niveles, y usuarios expertos pueden hacer uso de todos los parámetros del sistema, lo cual combina la flexibilidad del software con el uso, seguridad y confiabilidad del sistema.

• Procesamiento automático de datos, el método cumple con estándares internacionales como ISO 6892-1998, EN 10002-1:2001, DIN y ASTM.

• Se emplean unidades internacionales como SI, sistema métrico, británico, etc.

• Interfaz de conversión de múltiples idiomas (inglés, español, entre otros).

• Posee función de procesamiento de datos manuales, que encaja con varios tipos de procesamiento de datos complicados del cliente.

• Ofrece informes de prueba, los cuales pueden ser almacenados, impresos y re-analizados.

• Los datos de ensayos pueden almacenarse en formato “modo texto” (*.txt), de modo que cualquier software de procesamiento de datos comercial pueda re-procesar la información.

• Curvas de prueba variadas y con información importante

• Posee la función de sistema integrado de documentos, como, reportes de ensayos, parámetros de ensayos, parámetros del sistema los cuales pueden ser almacenados en formato “modo texto”

• Compatible con diversas impresoras comerciales

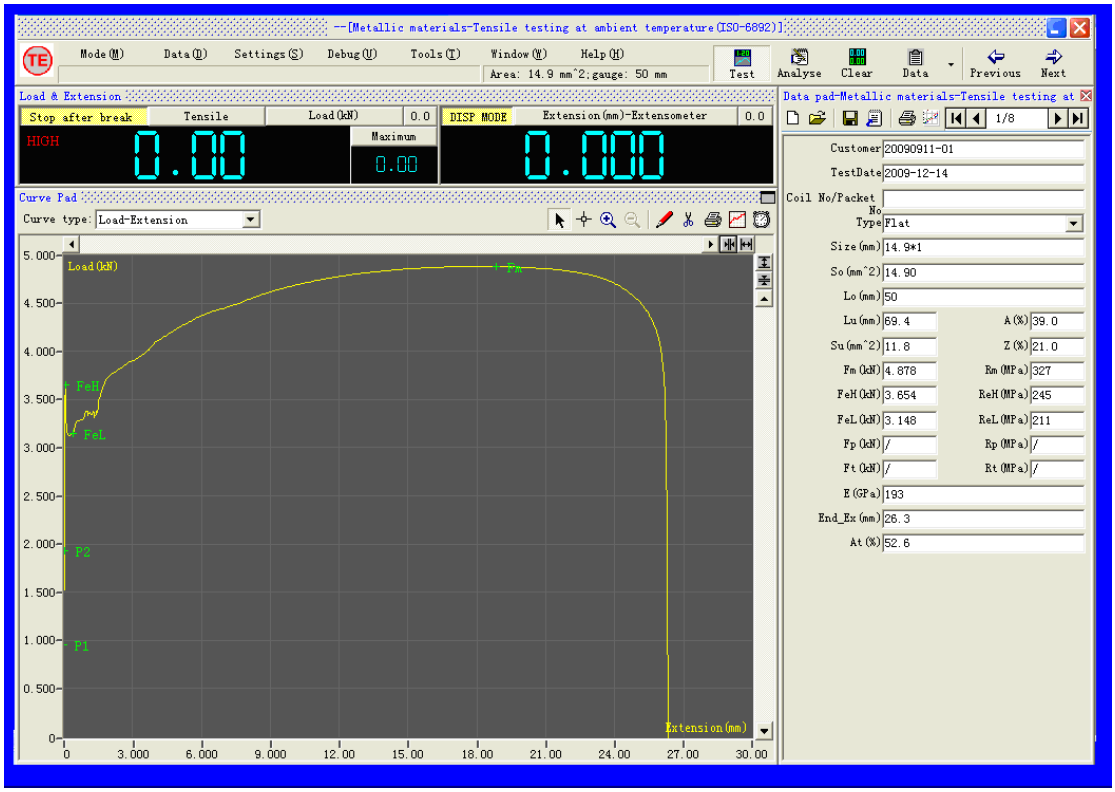
• Sistema de control basado en el software del sistema, de modo que mejorarlo o potenciarlo es sencillo.

2. Software y configuración de hardware

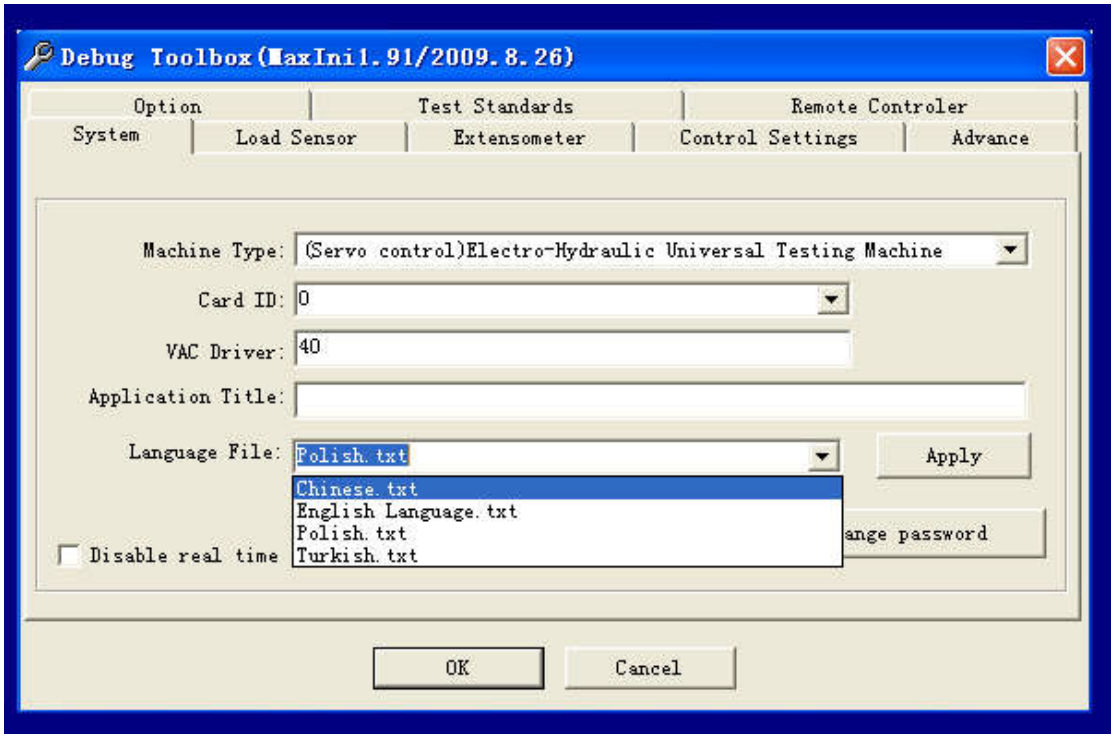
Este software es empleado junto a una tarjeta de control y medición PCI/ISA electro hidráulica. Varios tipos de impresoras comerciales y programas de manejo.

3. Interfaces del software

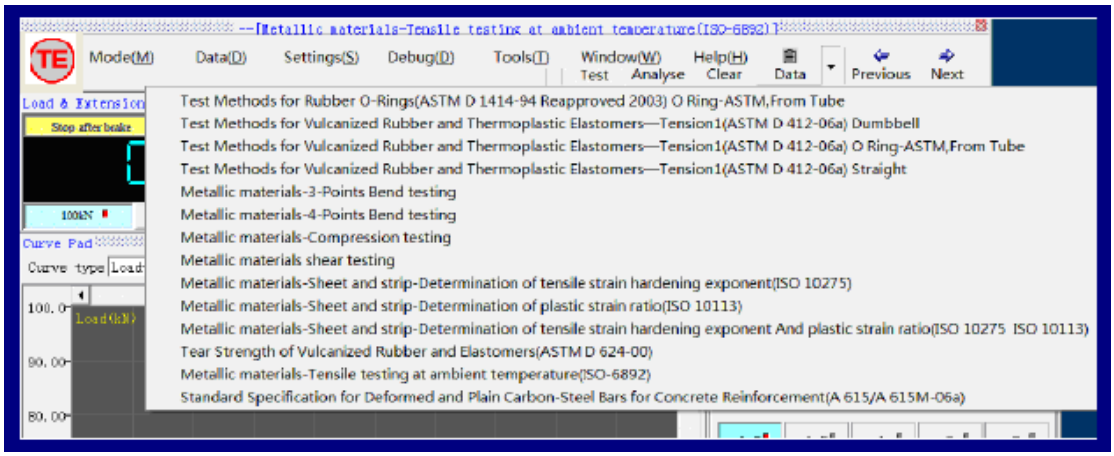
Varios tipos de máquinas de ensayos universales hidráulicas



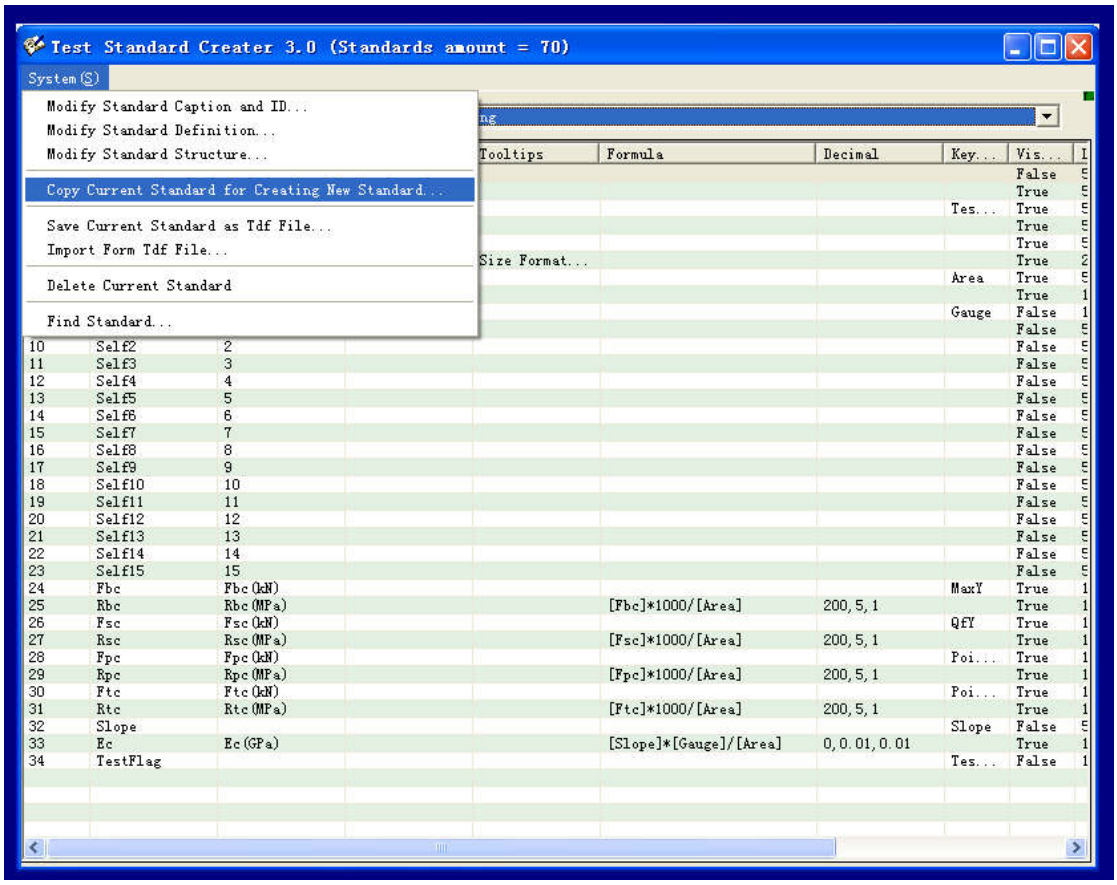
En el modo de control, los datos de ensayo y curvas pueden mostrarse en tiempo real en la interfaz principal, y puede ser cambiada en cualquier momento.

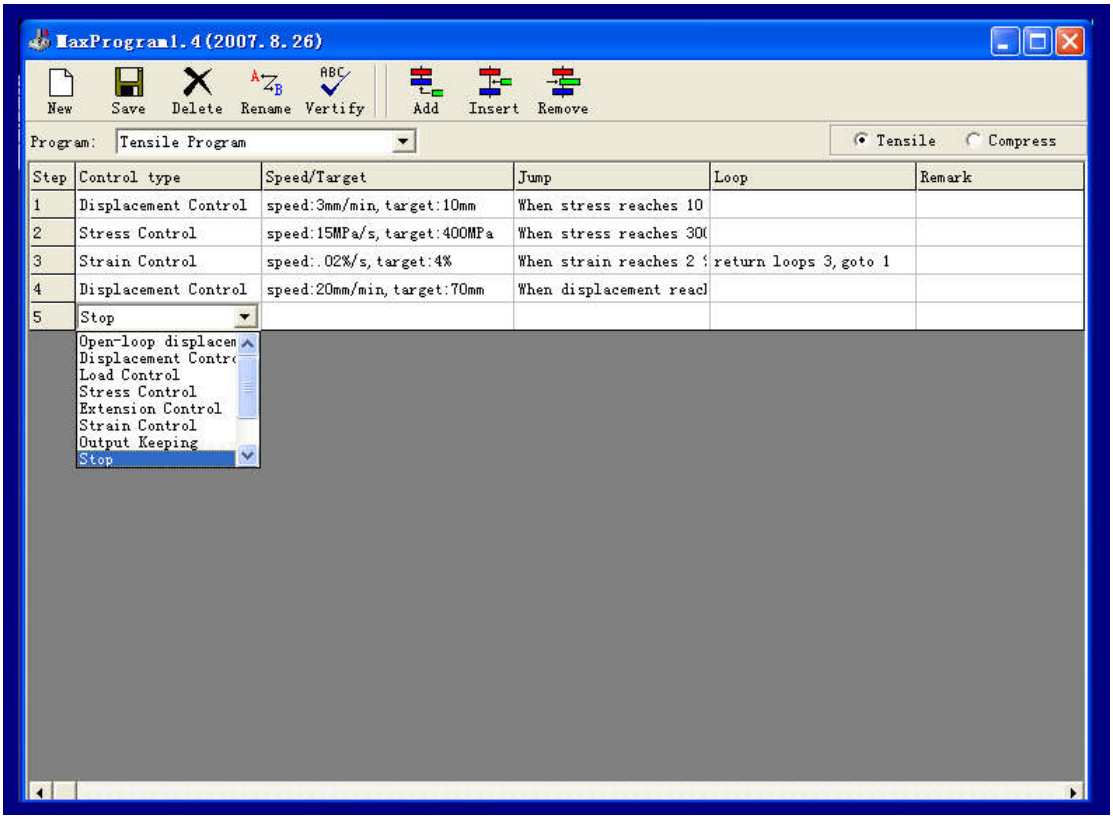


Caja de herramientas de depuración que contienen los parámetros

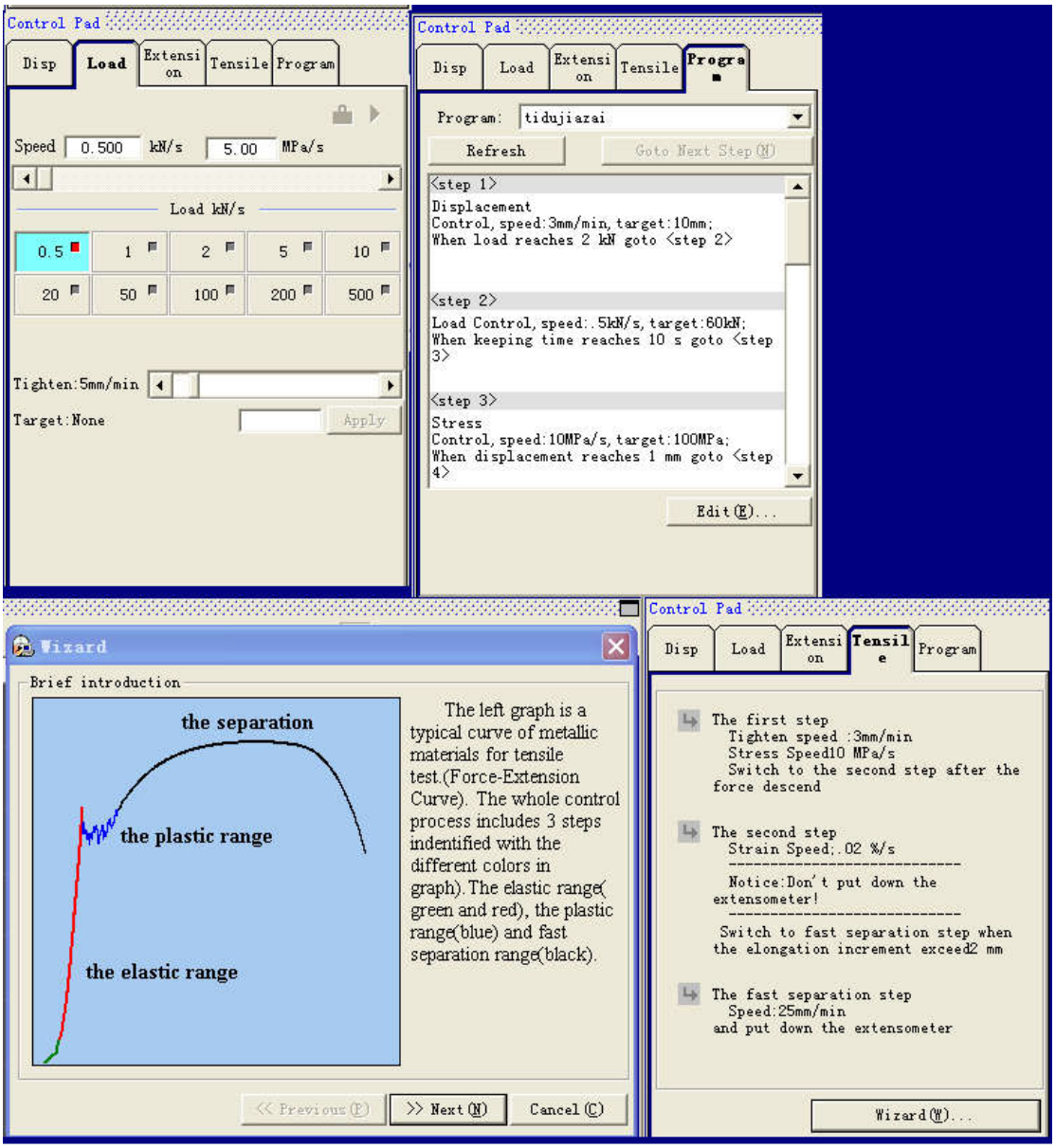


El software soporta todo tipo de ensayos estándares como son ISO, ASTM, BS, EN, DIN, JIS, GB, etc.
Permite que el usuario pueda modificar y agregar sus propios ensayos y métodos.
Función de multi lenguaje.


Test Standard Creater 3.0 (Standards amount = 70)
System(S)
Modify Standard Caption and ID...
Modify Standard Definition...
Modify Standard Structure...
Copy Current Standard for Creating New Standard...
Save Current Standard as Tdf File...
Import Form Tdf File...
Delete Current Standard
Find Standard...
Tooltips
Formula
Decimal
Key...
Vis...
Size Format...
Area
Gauge
10 Self2 2
11 Self3 3
12 Self4 4
13 Self5 5
14 Self6 6
15 Self7 7
16 Self8 8
17 Self9 9
18 Self10 10
19 Self11 11
20 Self12 12
21 Self13 13
22 Self14 14
23 Self15 15
24 Fbc Fbc(kN) MaxY
25 Rbc Rbc(MPa) [Fbc]*1000/[Area] 200,5,1
26 Fsc Fsc(kN) QfY
27 Rsc Rsc(MPa) [Fsc]*1000/[Area] 200,5,1
28 Fpc Fpc(kN) Poi...
29 Rpc Rpc(MPa) [Fpc]*1000/[Area] 200,5,1
30 Ftc Ftc(kN) Poi...
31 Rtc Rtc(MPa) [Ftc]*1000/[Area] 200,5,1
32 Slope Slope
33 Ec Ec(GPa) [Slope]*[Gauge]/[Area] 0,0.01,0.01
34 TestFlag Tes...


MaxProgram1.4(2007.8.26)
New
Save
Delete
Rename
Vertify
Add
Insert
Remove
Program:
Tensile Program
Tensile
Compress
Step
Control type
Speed/Target
Jump
Loop
Remark
1 Displacement Control speed:3mm/min,target:10mm When stress reaches 10
2 Stress Control speed:15MPa/s,target:400MPa When stress reaches 30(
3 Strain Control speed:.02%/s,target:4% When strain reaches 2 ! return loops 3,goto 1
4 Displacement Control speed:20mm/min,target:70mm When displacement reacl
5 Stop
Open-loop displacen
Displacement Contr
Load Control
Stress Control
Extension Control
Strain Control
Output Keeping
Stop

El programa de edición posee múltiples modos de control digital, como son: control de desplazamiento, carga, deformación, entre otros. El usuario puede editar los procedimientos lógicos y complejos que requiera.



A través del editor de programas, el usuario puede configurar paso a paso de acuerdo a sus requerimientos.

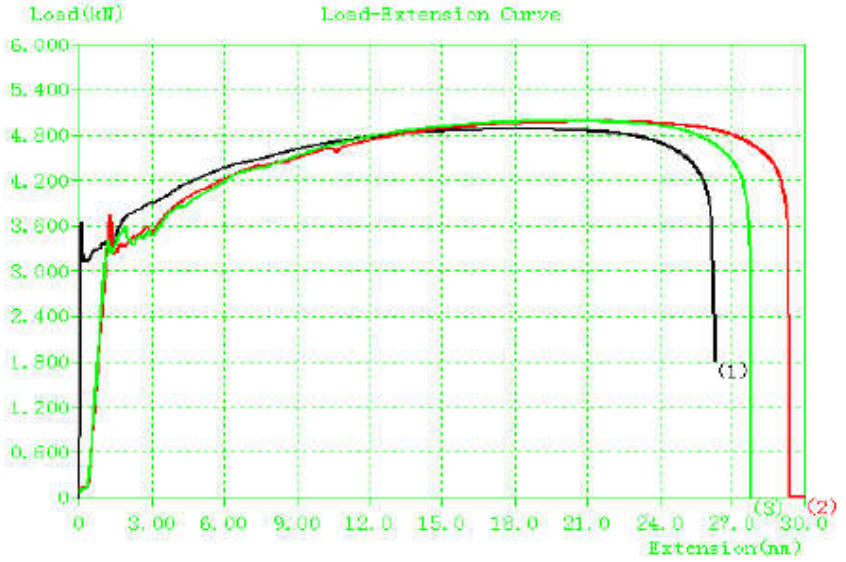
El software TE contiene todo tipo de plantilla de reportes. El cliente puede diseñar varios reportes de ensayo acorde a sus requerimientos. Los resultados y su respectiva curva puede ser impreso en Excel o la plantilla de reporte creada automáticamente.

Metallic materials -- Tensile testing at ambient temperature

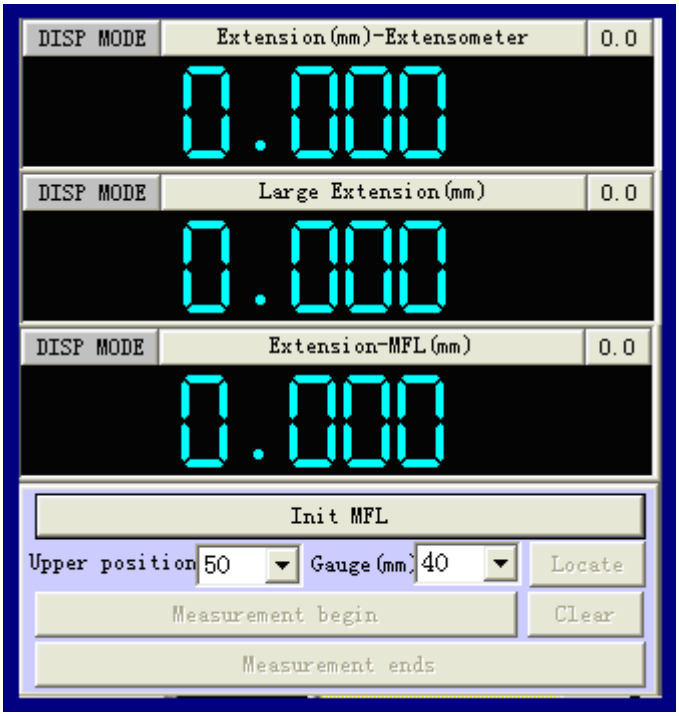
ISO 6892 : 1998

TestDate	2009-9-11	Operator	LW
Temperature	20℃	Size(mm)	14.9*1
Lo(mm)	50	So(mm^2)	14.9

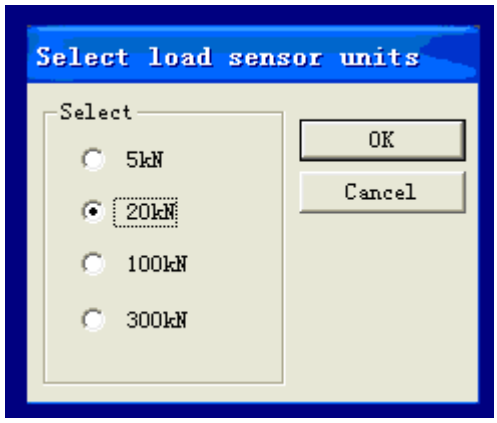
PrintID	SampleID	Rm(MPa)	ReH(Mpa)	ReL(MPa)	Rp(MPa)	E(GPa)	A(%)	Z(%)
1	QD01	327	245	210	233	193	39	21
2	QD02	334	251	223	234	198	42	23
3	QD03	335	240	229	228	205	38	27
4								
Max value		335	251	229	234	205	42	27
Min value		327	240	210	228	193	38	21
Average value		332	245.3333	220.6667	231.6667	198.6667	39.6667	23.667



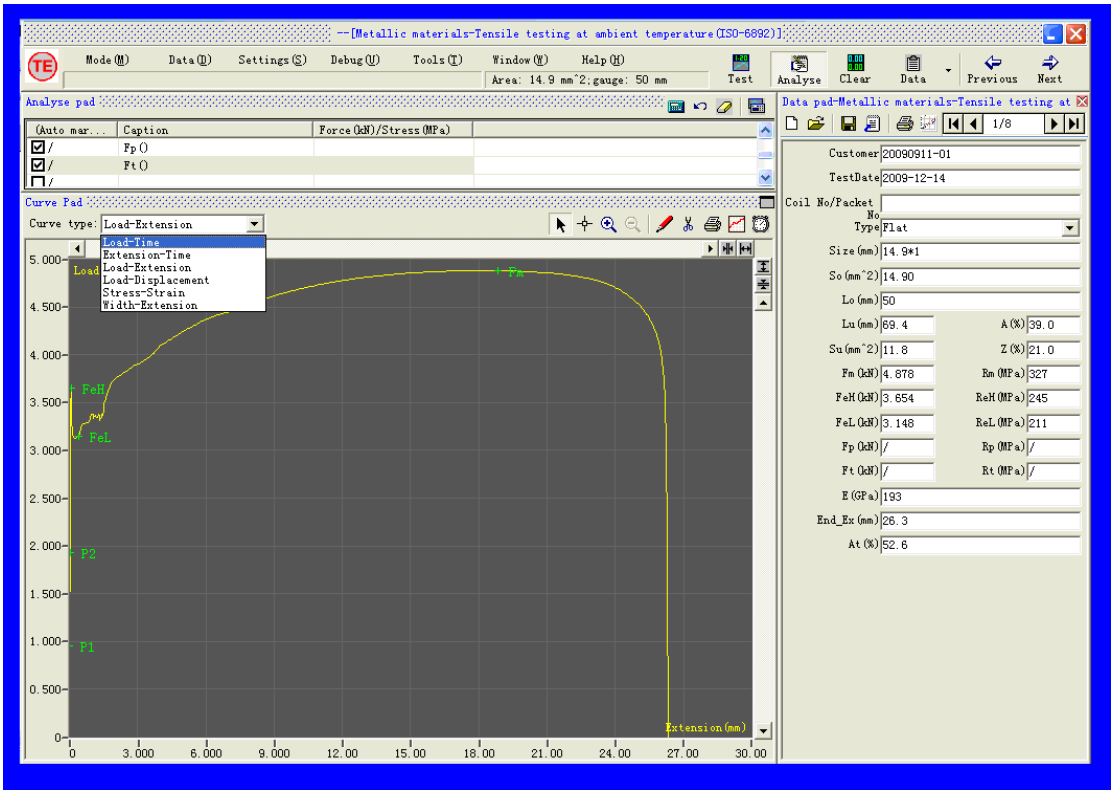
Print Date: 2009-12-8



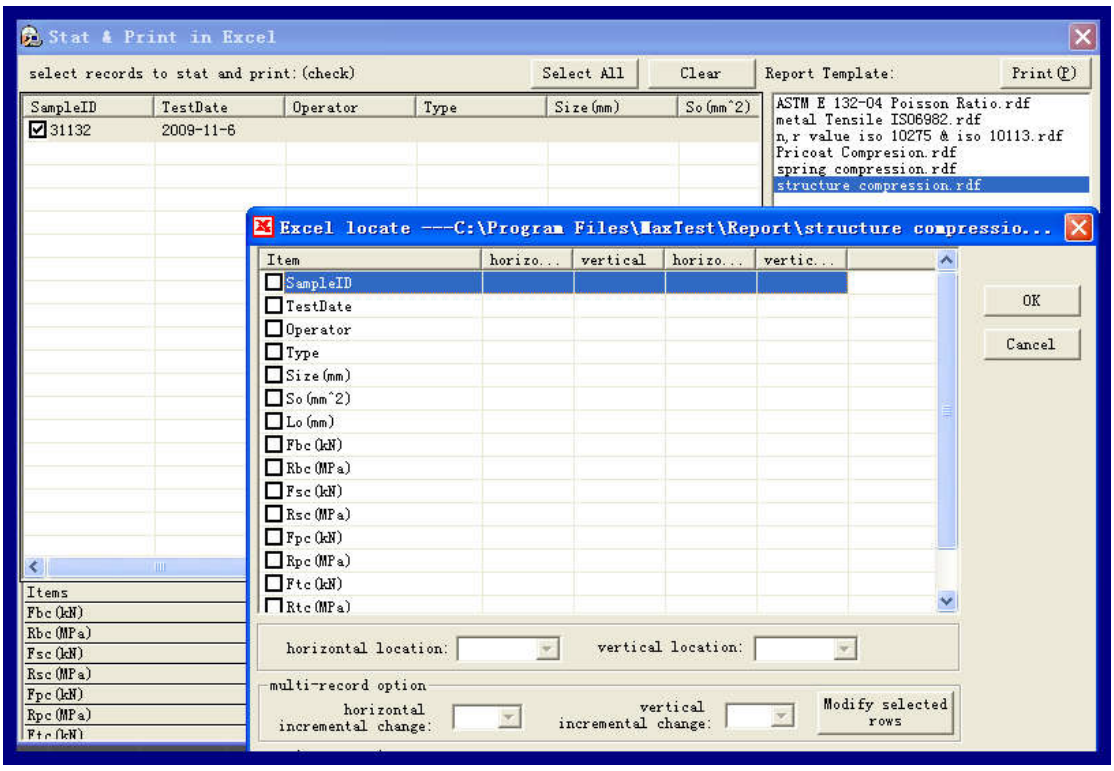
Además del extensómetro tipo clip, el software TE soporta extensómetros de largo recorrido, extensómetros automáticos, video extensómetros, extensómetros laser, y pueden ser agregados hasta 08 extensómetros.



El software TE soporta hasta 04 celdas de carga.



Función de curvas múltiples en tiempo real, muestra en pantalla los gráficos y valores de carga-extensión, carga-desplazamiento, esfuerzo-deformación, carga-tiempo, extensión-tiempo y anchura-extensión.
Puntos característicos como módulo elástico, puntos de rendimiento, Rp, Rm, etc. los cuales pueden ser marcados en las curvas para una mejor observación visual.
El resultado de los ensayos puede obtenerse automáticamente y también de manera manual a través de las curvas de ensayo.



ASPECTOS DESTACADOS DE LAS MÁQUINAS DE ENSAYOS UNIVERSALES SERVO HIDRÁULICAS DE LA SERIE WAW

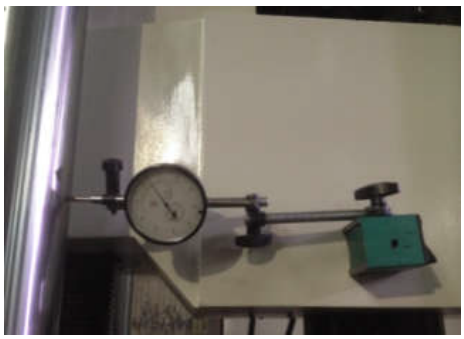
TE está calificado para ofrecer la mejor calidad de UTM's hidráulicos con los siguientes puntos destacados, lo cual lo hace competitivo frente a otros fabricantes top en el mundo, a la vez que puede compararse con máquinas producidas a bajo costo en los siguientes aspectos:

1. Verificación de rigidez del marco

Rigidez de la máquina de ensayos universales hidráulica:

WAW-2000H: 2850 kN/mm
WAW-1000H: 1420 kN/mm
WAW-2000E: 1600 kN/mm
WAW-1000E: 800 kN/mm
WAW-600E: 500 kN/mm

2. Grado de giro de la cabeza movible cuando se eleva



Series WAW-H y WAW-E está dentro de 0.3-0.5mm

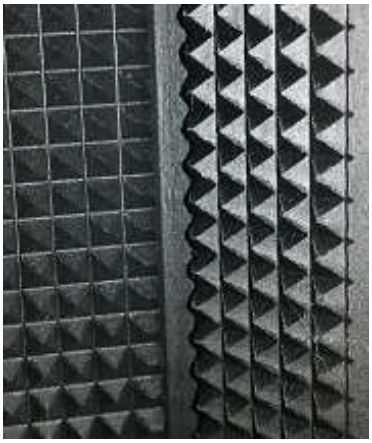
3. Verificación de alineación de agarre según ASTM E1012

TE verifica la alineación del agarre muy cuidadosamente según ASTM E1012 por una galga extensométrica estándar.

4. Verificación de tenacidad, planeidad y dureza de los agarres

Planeidad aproximada de 0.3mm y dureza HRC 58-62

5. Dientes de agarre a medida para todo tipo de aplicaciones de ensayo

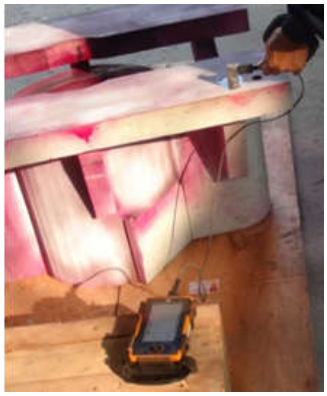


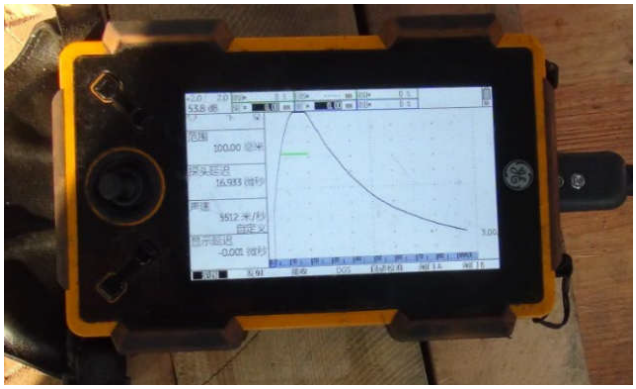
6. Estrictos controles de calidad para cada procedimiento

6.1 La calidad de las partes mecánicas de la máquina es lo más esencial e importante del equipo, y se realizan tanto la inspección de superficie y la detección NDT ultrasónica.

Penetración para la primera cobertura

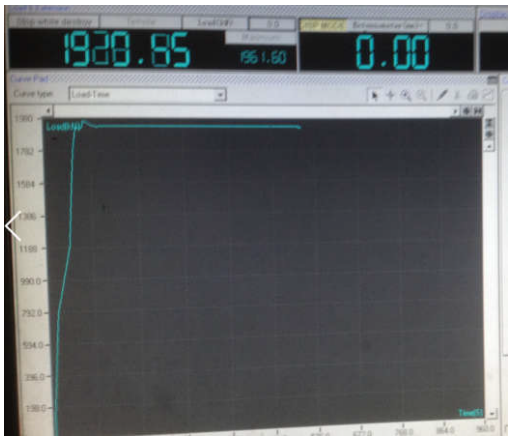
Remoción





Inspección ultrasónica no destructiva

6.2 Pruebas de carga completa (mínimo 03 veces) y carga de mantenimiento al 90% por 10 minutos para verificar fugas de aceite.

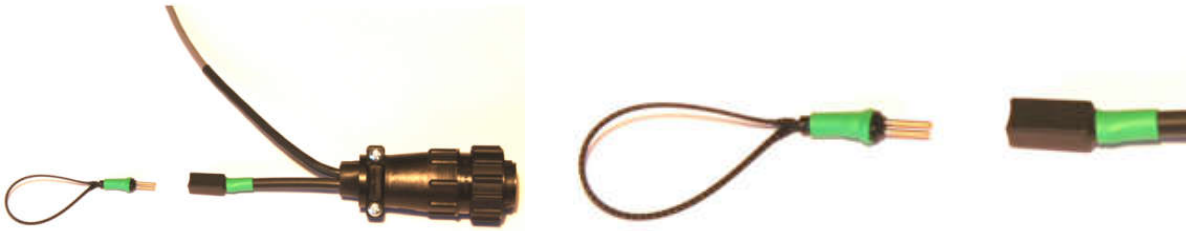


6.3 Ensayo de tracción para 05 muestras hasta el 80% para la verificación final del equipo.

7. Módulo de calibración electrónica – tecnología patentada

El módulo de calibración electrónica provee una manera fácil de calibrar las celdas de carga o extensómetros, y el acondicionamiento de las señales electrónicas sin la necesidad de emplear un calibrador mecánico. Permite realizar la calibración electrónica in situ y verificarla periódicamente de una manera sencilla, lo cual ayuda a asegurar que la celda de carga y los extensómetros están calibrados correctamente.

* También permite comprobar rápidamente si la celda de carga o extensómetro está dañado o no.

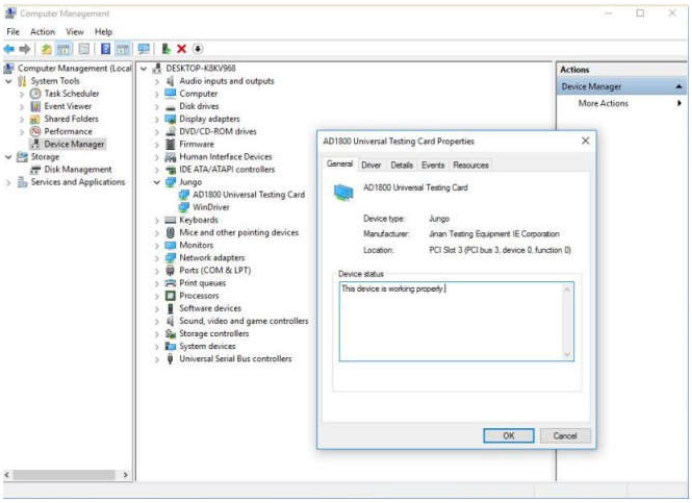


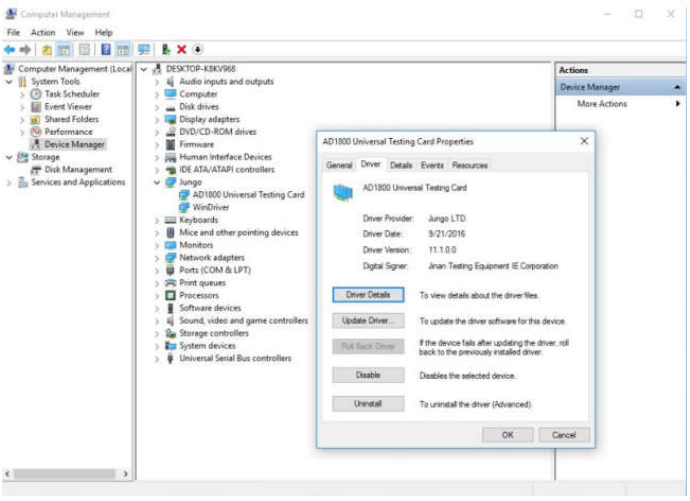
8. Electrónica de bajo voltaje en los paneles de operación, con excelente seguridad

9. Todo el cableado y electricidad acorde a estándares CE

10. Sistema operativo Windows 64 bit o superior

11. Certificado de firma digital (de la unidad de control). Provee garantía de seguridad del producto, protección de derechos de propiedad intelectual y circulación legal.





MÓDULO OPCIONAL: MÓDULO DE TORSIÓN MOTORIZADO

Aplicaciones:

La máquina de ensayo de torsión con pantalla digital de la serie NJS está diseñada y construida para pruebas de torsión en materiales metálicos, así como partes y componentes. NJS adopta el sistema servo de CA, se carga a través de la rotación del cartucho activo accionado por el servomotor de CA y el motor reductor de molinete ciclónico. El par y el ángulo de torsión son medido respectivamente por el transductor de par de alta precisión y el codificador fotoeléctrico. Es un instrumento imprescindible para inspeccionar las propiedades de torsión de materiales en laboratorios de mecánica, de la industria de la aviación, industria de la construcción, departamento de investigación científica, universidades y empresas industriales.

Características:

- Operación automática con solo un toque de tecla para finalizar la prueba, celda de carga de torque de alta precisión y fotoeléctrica, codificador para medir el ángulo de torque y torsión con características de estructura más simple, facilidad de operación, etc.
- Monitores LCD para mostrar los resultados de la prueba en tiempo real como: par, par máximo, fuerza de torsión, ángulo, etc.
- Microimpresora incorporada para imprimir el resultado de la prueba;

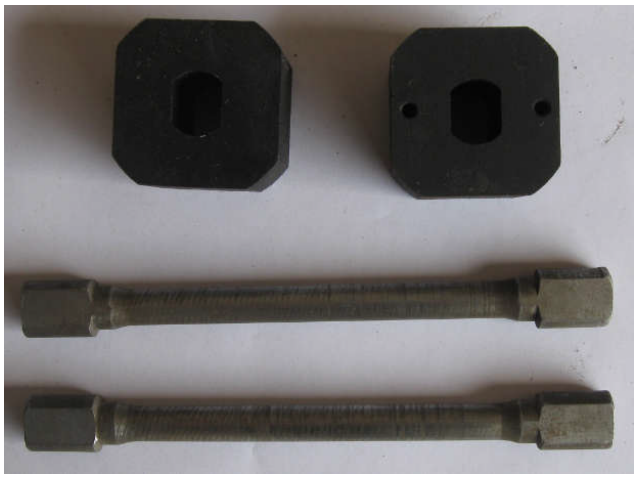
Normas:

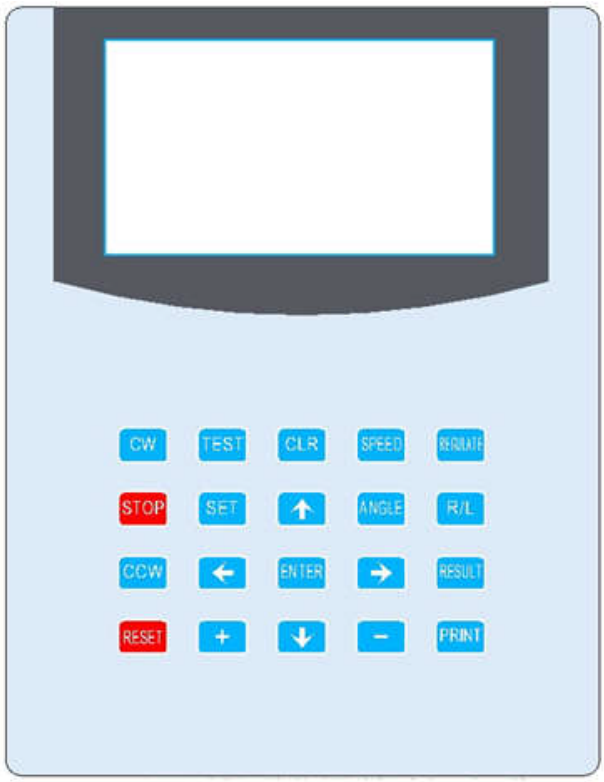
- Acorde a los estándares de ISO 18338, GB10128 y otros equivalentes.

Carácterísticas	Especificaciones
Torque de ensayo max. (N.m)	100 Nm
Error relativo de visualización de par	≤±1.0%
Rango de medición de par	2%-100%F.S.
Max. lectura del ángulo de torsión (°)	9999.9
Velocidad de torsión (° / min)	1-720
Resolución de lectura del ángulo de torsión (°)	0.1

Error relativo de las indicaciones del ángulo de torsión	≤ ±1.0%
Espacio de trabajo efectivo	0-260 mm
Fuente de alimentación	AC 220V±10%, 50 - 60Hz
Ruido	≤65dB
Dimensión total (mm)	950x330x1200
Peso (kg)	125

Dispositivo de sujeción y muestras:



Panel de control independiente:

- Pantalla LCD: muestra el par torsor, el valor máximo, los menús de opciones, entre otros.
- Teclado: para configurar, ajustar y controlar la prueba de torsión