

# FORNEY TEST MACHINES

LT-920-VFD MÁQUINA UNIVERSAL

## MÁQUINA DE PRUEBA UNIVERSALES

### CAPACIDAD DE CARGA

400,000lb

### MARCO

Universal

### SISTEMA DE CONTROL

VFD

### TIPOS DE ENSAYO

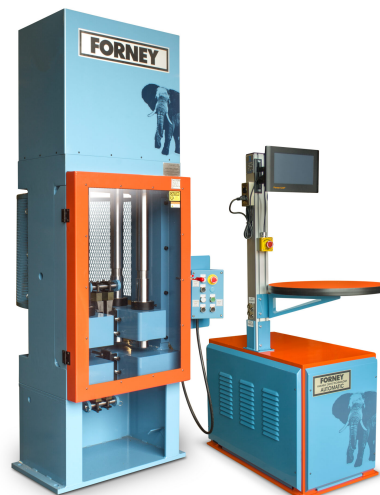
Compresión, Tensión,  
Flexión, Módulo de  
elasticidad/coeficiente de  
Poisson (MP), Rotura por  
tracción

### MATERIALES DE ENSAYO

Cilindros, Cubos, Prisma de  
lechada, Vigas, Barras de  
refuerzo, Tornillos, Pernos,  
Cable, Barras, Cupones

### DESIGNED & BUILT BY FORNEY

Exceeds ACI  
Recommendations



DESCARGAR HOJA DE ESPECIFICACIONES

CONSIGUE UNA COTIZACIÓN

## CONSIGUE UNA MÁQUINA CONECTADA Y AHORRE \$1,500

### INTEGRACIÓN BIDIRECCIONAL CON EL SOFTWARE DE CMT.

Las máquinas de prueba conectadas permiten a los técnicos hacer más cosas más rápido con un mínimo error humano a través de una integración bidireccional con ForneyVault. Resultando en 99.9 % menos de errores manuales, un 66 % más de aumento en la productividad y datos 100 % inalterables e incuestionables.

- ▲ Inicios de prueba "Un Toque" y controles automáticos
- ▲ Cálculos automáticos de precarga, notificaciones para rupturas bajas individuales y promedio y variación excesiva, transferencia automática de datos y más
- ▲ Realice "Verificaciones Inteligentes" previas para validar los parámetros de prueba

VEA CÓMO FUNCIONA

CONSIGUE UNA COTIZACIÓN CONECTADA

HAGA UN CLIC PARA CERRAR INFORMACIÓN ADICIONAL DEL PRODUCTO

## EQUIPO



Diseñado y construido por Forney. Las máquinas de ensayo universales de la serie LT-920 están diseñadas específicamente para ensayos en diversos materiales en tensión, compresión y flexión, incluidos materiales cementosos y metálicos como briquetas, cubos, cilindros, barras de refuerzo regulares o con juntas o tapas en T y pernos, así como otros materiales no cementosos y no metálicos. Las máquinas de ensayo universales miden la fuerza, el desplazamiento, la velocidad y la deformación.

## DISEÑO DE SISTEMAS

La consola de control está separada del marco de carga. El diseño de dos unidades cuenta con un marco de carga de tracción/compresión y una consola de control separada. La máquina de ensayos universal (compresión y tensión) tiene un diseño de tipo marco abierto y cuenta con dos largueros. La platina móvil o la cruceta está suspendida por 4 barras de tensión entre estos largueros. Ambas unidades están montadas en el piso, con el marco de carga ubicado aproximadamente a 24" a la izquierda de la consola, lo que reduce la posibilidad de transferir el impacto al sistema indicador de carga.

## ENSAYO AUTOMÁTICO SENCILLO

Presione un botón y la máquina realiza el ensayo completo, incluida la retracción del pistón. Controla con precisión la velocidad de carga en el ajuste deseado, por lo que no hay duda de que cumple con las especificaciones de ASTM (u otras) y garantiza resultados repetibles. Libera al operador para que pueda realizar otras tareas mientras los ensayos se llevan a cabo.

## MARCO

El marco principal está fabricado en acero sólido con largueros laterales de 2,50" (63,5 mm) de grosor. La cruceta superior o placa de montaje del cilindro y la cruceta inferior tienen ambos 6,00" (150 mm) de grosor. La cruceta móvil está fabricada con acero sólido de 6,00" (150 mm) de espesor y se coloca sobre varillas de tensión de 3,00" (75 mm) de diámetro. Se pueden ensayar muestras metalúrgicas de varias longitudes que van desde 15,50" (400 mm) a 22,25" (565 mm), con la carrera del pistón de 12" (305 mm). El conjunto del cilindro hidráulico está montado en la parte superior del marco de la unidad y se le aplica fuerza en dirección ascendente. Este método de montaje coloca el área de trabajo de tensión y compresión a una altura cómoda para trabajar, a la altura de la cintura.

## CONJUNTO DE PISTÓN DE POTENCIA HIDRÁULICA

La presión de ensayo se aplica mediante un pistón de potencia de 8,00" (203,2 mm) de diámetro. La longitud de estabilidad del pistón es de 21,00" (533,4 mm) y la carrera de trabajo es de 12,00" (305 mm). La precisión está rectificadora y pulida a un acabado de 8 RMS (0,20 um), el pistón está montado en un cilindro de acero sólido pulido con una junta tórica sin fricción y un anillo de respaldo de teflón para sellar.

## PLATINA DE COMPRESIÓN

Una placa de compresión extraíble se monta directamente en la cruceta de compresión móvil. Esta platina de acero de aleación especial está endurecida a un mínimo de 60 Rc, cromada y marcada con una línea central y círculos concéntricos para el centrado y alineación de la muestra para ensayo.

## SISTEMA DE AGARRE HIDRÁULICO

El agarre hidráulico es un equipo estándar en la máquina de ensayo LT-920. Ambos controles de agarre y el interruptor de desplazamiento de la cruceta están montados en el marco lateral de la unidad de ensayos al alcance del brazo. El acceso de carga frontal hace que colocar las empuñaduras, insertar y retirar muestras sea una operación que puede realizar una sola persona. Las mordazas de agarre se intercambian fácilmente para ensayar muestras metalúrgicas de 0,25" (6 mm) a 1,375" (35 mm) de diámetro y mordazas de placa plana para dimensiones de agarre de hasta 3,00" (75 mm) de ancho X 1,00" (25 mm) de espesor. El avance rápido mientras se insertan las muestras se obtiene fácilmente al presionar por un momento el botón de avance lento.

## CONSOLA DE CONTROL

La consola de control es una unidad separada del marco de carga, ubicada a la derecha de este. La consola incluye las bombas, el control hidráulico, la interfaz de operador con pantalla táctil (HMI) de ForneyLink y los sistemas eléctricos.

## DISEÑO DE LA CONSOLA

La consola consta de un marco soldado con cubiertas a los lados y extremos extraíbles para permitir el acceso a dos áreas: una cámara de control electrónico, que incluye dos unidades de frecuencia variable, fuentes de alimentación y equipo eléctrico adicional para controlar el marco de carga; y una cámara de energía hidráulica que contiene bombas, válvulas y otros equipos necesarios.

## SISTEMA DE BOMBEO HIDRÁULICO

La consola contiene el sistema de bombeo, que consta de dos (2) bombas de pistón radial sumergidas montadas verticalmente, acopladas en línea con bombas de sobrealimentación / avance rápido. Las válvulas de seguridad y descarga de presión apropiadas están montadas en la parte superior del depósito, que está montado dentro de la parte inferior de la consola.

El sistema utiliza dos (2) unidades de frecuencia variable para ajustar la velocidad del motor y, por lo tanto, la salida de la bomba para que coincida con la demanda programada establecida en la configuración del ensayo. Esto hace que el uso de energía hidráulica sea el más eficiente, ya que solo se desarrolla la cantidad de flujo necesaria. No se genera exceso de aceite y, por lo tanto, no es necesario descargar a través una válvula. Esto minimiza el calor y extiende en gran medida la vida útil del sistema hidráulico.

Además, una válvula de control proporcional de precisión opcional lleva a cabo un control preciso del proceso de ensayo y facilita los protocolos de ensayo como el módulo de elasticidad y los ensayos cíclicos que requieren una liberación controlada de la presión hidráulica.

El sistema utiliza una presión de operación segura máxima de 8.000 psi para permitir el desarrollo de un máximo de 400.000 lb en el marco de carga.

La velocidad máxima de la cruceta de funcionamiento libre es de 1,3 ipm. La velocidad de avance rápido, a baja presión, se limita a aproximadamente 6,0 ipm.

## SISTEMA DE CONTROL DIGITAL

La configuración del protocolo de ensayo, la visualización en tiempo real de los datos del ensayo y la transferencia de datos posterior al ensayo se logran a través de la HMI de pantalla táctil de ForneyLink. El operador puede navegar por las opciones para lo siguiente:

- ▲ Prueba de funcionamiento
- ▲ Configuración de ensayo
- ▲ Configuración de la máquina
- ▲ Calibración
- ▲ Informes y transferencia de datos
- ▲ Diagnóstico

Proporciona una visualización simultánea de fuerza, tensión y velocidad de carga y muestra un gráfico en tiempo real de carga vs. tiempo o tensión vs. deformación. La funcionalidad estándar incluye la recopilación de datos por parte de ForneyLink HMI para imprimir y transferir. La HMI también recopila datos de los transductores de desplazamiento del compresómetro y extensómetro opcionales. Estos datos se capturan con la misma marca de tiempo que los datos de carga.

## INTEGRACIÓN DEL SOFTWARE CMT

Las máquinas de prueba conectadas se integran con el software ForneyVault CMT, mejorando procesos importantes antes y después de una prueba automática.

Antes de la prueba, las máquinas conectadas:

- ▲ Habilite la identificación positiva de muestras mediante escaneo de código de barras
- ▲ Proporcionar “comprobaciones inteligentes” previas a la prueba basadas en muestras precargadas y datos de muestras.
- ▲ Validar la geometría de la muestra.
- ▲ Calcule los ajustes de precarga en función de la resistencia real y/o esperada.

Después de la prueba, las máquinas conectadas:

- ▲ Proporcione datos detallados del gráfico XY para cada prueba realizada.
- ▲ Transfiera datos automáticamente a paquetes LIMS, sistemas de control de calidad u otro software.
- ▲ Alerta para advertir el vencimiento de la calibración.
- ▲ Notificar el uso de factores de corrección, rupturas bajas individuales y variación excesiva.

- ▲ Habilite flujos de trabajo inteligentes para informes y aprobaciones detalladas.

## ELÉCTRICO

Un sistema basado en PC utiliza una unidad de frecuencia variable para controlar el motor de la bomba hidráulica. Esto maximiza la eficiencia: solo hace funcionar la bomba a las velocidades necesarias para lograr la presión deseada. Este enfoque de eficiencia energética reduce drásticamente la acumulación de calor en el sistema hidráulico y extiende en gran medida la vida útil de los componentes hidráulicos.

Estos son los componentes principales del sistema:

- ▲ Unidad de frecuencia variable (VFD)
- ▲ Interfaz hombre-máquina (HMI) con pantalla táctil basada en Windows
- ▲ Transductor de presión que proporciona retroalimentación de presión
- ▲ Botón de parada de emergencia
- ▲ Interruptor de límite
- ▲ Válvula de descarga accionada por solenoide

## CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD

Se incorporan varias características de seguridad para proteger tanto al operador como a la máquina de ensayo:

- ▲ Protección de capacidad máxima: un valor de alivio de seguridad de alta presión protege el circuito hidráulico y el marco de carga de exceder la capacidad máxima.
- ▲ Protección contra sobre extensiones: un sistema de interruptor de límite de sobre extensión del pistón protege de la extensión del pistón más allá del recorrido máximo.

## SOPORTE REMOTO

Con una conexión a Internet proporcionada por el usuario (ya sea Wi-Fi o Ethernet), todos los sistemas VFD de Forney reciben soporte en línea en tiempo real del Equipo de Soporte de Forney para configuraciones básicas y configuración de ensayo para resolución de problemas, búsqueda de fallas y actualizaciones de software avanzadas.

Ofrecemos soporte técnico remoto ilimitado para todas las máquinas de ensayo de Forney durante el período de garantía de dos años.

Para los suscriptores de ForneyVault®, las tarifas de soporte técnico remoto posteriores a la garantía no se cobran durante la vigencia de su suscripción.

Consulte cualquier requisito especial a un representante de ventas de Forney.

**\* Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.**

ACCESORIOS	
Compresión del cilindro (6" de diámetro x 12" de largo con tapas de almohadilla) (150 mm x 300 mm)	Conjunto de platina superior del cilindro TA-0103,  platina inferior TM-0095 (incluida con la máquina)  Soporte de centrado TM-2035 (incluido con máquina)
Compresión del cilindro (6" de diámetro x 12" de largo con compuesto de taponado o conexiones a tierra) (150 mm x 300 mm)	Conjunto de platina superior del cilindro TA-0103  Platina inferior TM-0095 (incluida con la máquina)  Soporte de centrado TM-2035 (incluido con máquina)
Compresión del cilindro (4" de diámetro x 8" de largo con tapas de almohadilla) (100 mm x 200 mm)	Conjunto de platina superior del cilindro TA-0103  Platina inferior TM-0095 (incluida con la máquina)  Soporte de centrado TM-2035 (incluido con máquina)
Compresión del cilindro (4" de diámetro x 8" de largo con compuesto de taponado o conexiones a tierra) (100 mm x 200 mm)	Conjunto de platina superior del cilindro TA-0103  Platina inferior TM-0095 (incluida con la máquina)  Soporte de centrado TM-2035 (incluido con máquina)
Rotura por tracción del cilindro (6" de diámetro x 12" de largo) (150 mm x 300 mm)	Kit de división de cilindros TAG-0023
Rotura por tracción del cilindro (4" de diámetro x 8" de largo) (100 mm x 200 mm)	Kit de división de cilindros TAG-0023
Cubo (2") (50 mm)	Kit de accesorios de cubo (2") TAG-0002
Cubo (6") (150 mm)	Kit de accesorios de cubo (6") TAG-0025
Viga de flexión (6" x 6" x 18") (150 mm x 150 mm x 450 mm)	Accesorio de ensayo de flexión TA-0166
Prisma de lechada (3" x 3" x 6") (75 mm x 75 mm x 150 mm)	Conjunto de platina superior del cilindro TA-0103  Platina inferior TM-0095 (incluida con la máquina)  Soporte de centrado TM-2035 (incluido con máquina)
MOE (6" de diámetro) (150 mm)	Compresómetro LA-0488-E6-SG  * Debe tener accesorios de compresión  * Debe tener una máquina -M o -MP

OPCIONES INSTALADAS DE FÁBRICA	
Voltaje	110/220 VAC monofásico
Desplazamiento	Actualización instalada de fábrica incluida
Capacidades opcionales del protocolo de ensayo	ASTM C469 MOE (M)  MOE y coeficiente de Poisson ASTM C469 (MP)  Apuntante ISO 13503-2 (SW-0010)  * Se requieren accesorios adicionales  * Pregunte sobre otros tipos de ensayos
Opciones de capacidad	Contáctenos si tiene requerimientos especiales
Opciones de marco	Contáctenos si tiene requerimientos especiales
Interruptor de límite de carrera	Equipamiento estándar

ESPECIFICACIONES	
Rango de capacidad de carga	4.000 lb - 200.000 lb tensión / 400.000 lb compresión
Apertura vertical	26"
Apertura horizontal	13"
Diámetro del ariete	8"
Carrera del pistón	12"
Dureza de la platina	60 HRC
Dimensión de la platina inferior	6,5" de diámetro
Dimensión de la platina superior	* Ver accesorios disponibles
Capacidad del depósito de aceite	10 galones
Ancho promedio	35"
Profundidad total	25"
Altura total	94" (+12" carrera)

MOE (4" de diámetro) (100 mm)	Compresómetro LA-0488-E4-SG  * Debe tener accesorios de compresión  * Debe tener una máquina -M o -MP
MOE y coeficiente de Poisson (6" de diámetro) (150 mm)	Compresómetro/Extensómetro LA-0488-P6-SG  * Debe tener accesorios de compresión  * Debe tener una máquina -MP
MOE y coeficiente de Poisson (4" de diámetro) (100 mm)	Compresómetro/Extensómetro LA-0488-P4-SG  * Debe tener accesorios de compresión  * Debe tener una máquina -MP
MOE y coeficiente de Poisson (2" de diámetro) (50 mm)	Extensómetro axial de 2" TA-3542-03  Diametral 0,030" TA-3975-01  * Debe tener accesorios de compresión  * Debe tener una máquina -MP
Apuntalante (2" de diámetro) (50 mm)	Conjunto de platina superior TA-0119-11  Platina inferior TA-0151  Espaciador TA-0174, 6" H  Soporte de centrado TM-2035  Pistón y celda de aplastamiento de apuntalante TA-0002
Barra de refuerzo/tracción redonda	(4) Agarres TA-0189 Grips - Tests #2 - #6 barras de refuerzo  (4) Agarres TA-0190 Grips - Tests #6 - #11 barras de refuerzo
Muestras de tracción planas	(4) Agarres TA-0192  * Puede haber hasta 1" de grosor x 3" de ancho
Sujetadores roscados	Juego de tornillos de ensayo TA-0212  (0,25" a 1,5" de diámetro plano y en forma de cuña)
Barra de refuerzo de flexión en frío	Equipo de ensayo de flexión en frío TA-0160, #3 - #11  Equipo de ensayo de flexión en frío TA-0160-01, #14 - #18
Cable/alambre de 7 hebras	TA-0191-02 – Sujetadores para cable/alambre de 0.5", de 7 hilos (Se Requieren 4)  TA-0191-03 – Sujetadores para cable/alambre de 0.6", de 7 hilos (Se Requieren 4)

Peso de unidad	5,600lbs marco / 700lbs consola
Estándar de ensayo listo	(1) juego de agarres  ASTM E4
Estándar de ensayo posible	ASTM C39, C78, C293, C109, C469, C496, C1019, D7012  A370, A1061, F606, E290  AASHTO T 22, T 97, T 106  BS 1610, BS 1881, EN ISO7500-1, EN 12390-3, EN 12390-4