

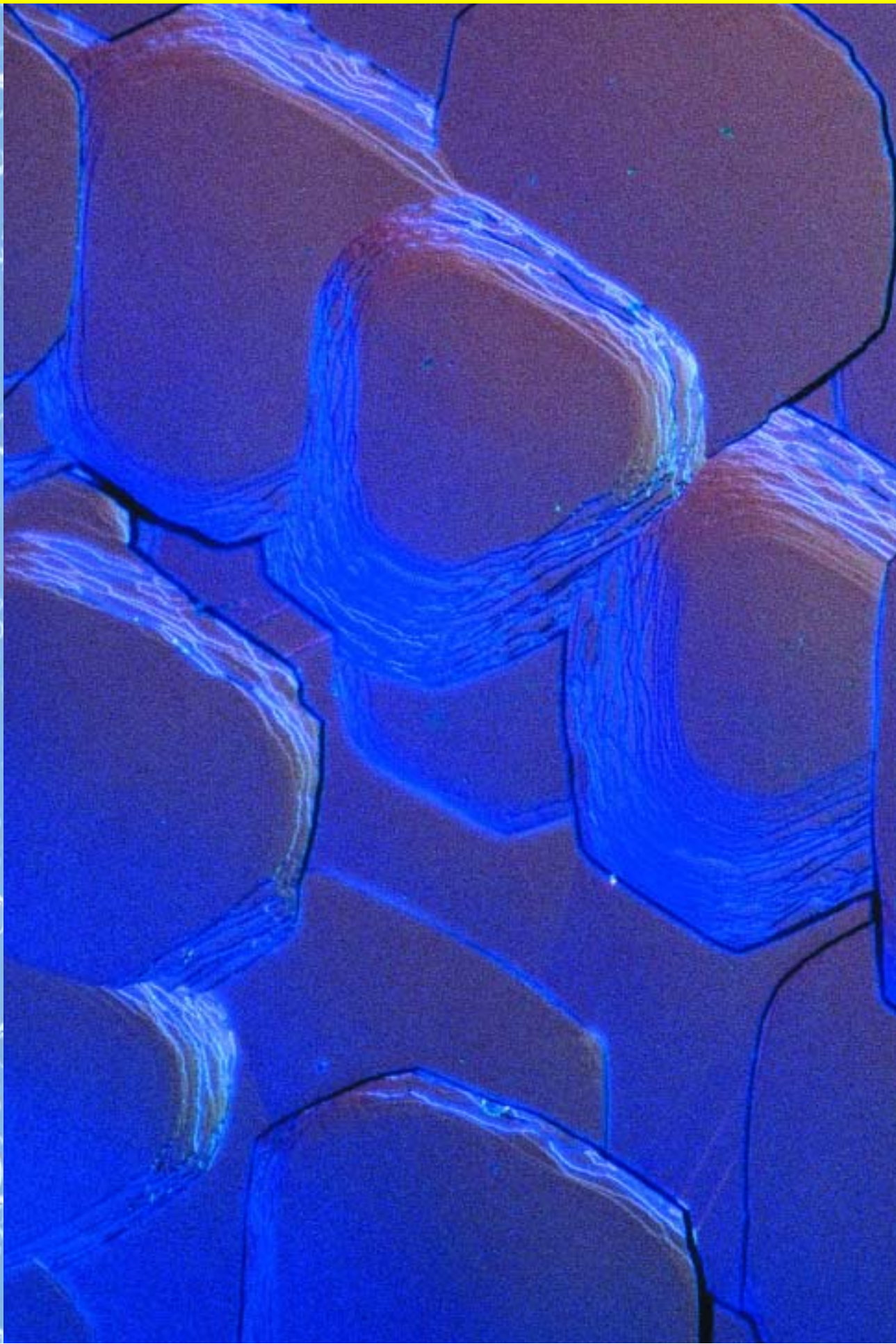
μ
(nm)

IZASA

Industria

CALIDAD Y PRECISION

REVISTA BIANUAL. AÑO IX. NOVIEMBRE 2005. Nº 17



EDITORIAL



Estimado cliente,

Sirva la presente para comunicarles el acuerdo entre **CEAST S.p.A, Martín y AISA S.L. e IZASA, S.A.** por el cuál, el 1 de noviembre de 2005, la representación y distribución, soporte y asistencia técnica de los equipos **CEAST** en España la realizará **IZASA, S.A.** (C/Aragoneses, 13 - 28108 Alcobendas, Madrid Telf. 902203080, Fax: 902203081, e-mail: dac2@izasa.es).

A partir de esta fecha, para dar continuidad y en atención al cliente, tanto el Sr. Martín como la Srta. Sylvia de MyA, S.L, se incorporarán a la división de industria del grupo **IZASA, S.A.**

IZASA, S.A. en su continuo afán de mejora y con el único objetivo de poder ofrecerles el más completo paquete de productos para el estudio, desarrollo y control de calidad en polímeros, lo potencia con **CEAST S.p.A**, la bien conocida empresa italiana líder en este tipo de equipamientos, con su amplio programa de instrumentos para reología, propiedades físico-mecánicas y pruebas térmicas.

Aprovechamos la ocasión para invitarles a la presentación que tendrá lugar durante el próximo salón **EQUIPLAST** y en nuestro Stand P1 B322.

Atentamente,

División de Industria

ÍNDICE

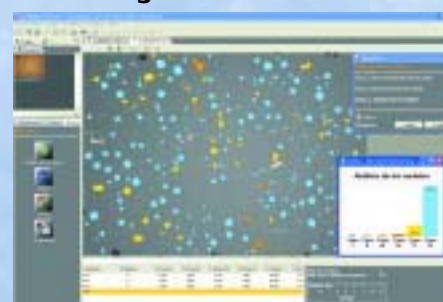
Metrología 3



Ensayos no destructivos 8



Metalografía 17



Ensayos destructivos 22



EQUIPO PARA VERIFICACIÓN DE FORMAS MARFORM MMQ 100

AHORA CON NUEVO SOFTWARE EASYFORM



Características

La MMQ 100 ofrece una precisión superior en ambientes como la propia planta de producción. En combinación con el software EasyForm representa la solución perfecta para tareas de verificación simples pero potentes.

- Resultados de medida precisos y rápidos
- Compacto, portátil, fiable
- Apropiado para uso en taller
- Gran volumen de medida
- Portabilidad gracias al bajo peso y bajas dimensiones
- Alineación rápida de la pieza a verificar gracias al soporte por ordenador
- Tornillos de centrado y nivelado para ajuste grueso y fino
- Universal y fiable
- Aplicable en taller por no requerir de una fuente de aire comprimido
- No necesita ratón ni teclado



- Encoders X y Z con salida de posición directamente hacia el software (opcional)

Satisface la mayoría de situaciones de análisis de forma

- Redondez (también en sector)
- Planitud(1) (fuera de un círculo)
- Concentricidad
- Coaxialidad
- Run-out radial
- Run-out axial
- Paralelismo circular entre caras
- Análisis armónicos

(1) = en medida polar

Software EasyForm para pantalla táctil

Si usted dispone de su MMQ100 cerca de la línea de producción usted no va a querer estar jugueteando con un teclado o un ratón. Nuestra interfaz de usuario Touch-Screen convierte la toma de medidas en un juego de niños. Todas las funciones necesarias están literalmente en la punta de sus dedos. Su operador - y como consecuencia su coste operativo - se beneficiará

del hecho que el número de pasos (o toques "touches") que hace para conseguir un resultado se reducirán a un mínimo. Usted podrá ejecutar verificaciones de redondez tan rápidamente como dos pasos simples. Y el software le guiará a lo largo de cualquier ajuste opcional que quisiera realizar.

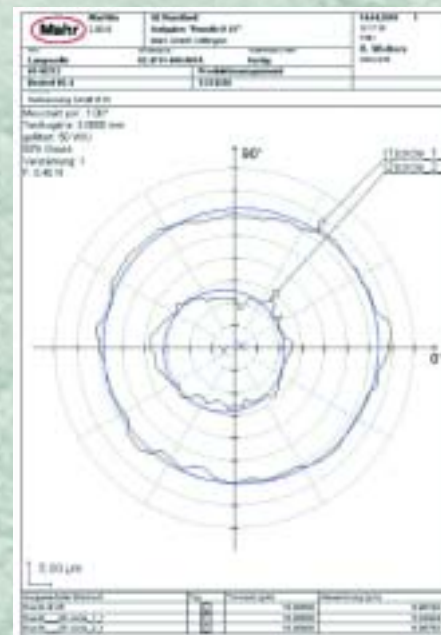
El software EasyForm recuerda cada paso de su medición. No le importa si necesita repetir la medición más reciente o si decide combinar varias mediciones y evaluaciones en una parte para un programa comprensivo: ¡La característica Teach-In del EasyForm aprenderá lo que usted desee!

Usted puede memorizar cualquier tarea de medida con una de las teclas de función

EasyForm está basado en rutinas altamente optimizadas de medida y análisis MarWin, y también puede combinarse con otros módulos MarWin. Se ejecuta bajo sistemas operativos Windows® e incluye funciones para administración de usuarios, soporte de red, almacenamiento de datos y es extensible para opciones futuras.

Características

- Interface de usuario intuitiva para mediciones inmediatas
- Generación de programa interactivo y automático
- Representación 3D de cilindricidad y planitud - previsualización gráfica interactiva interna en color o también con líneas auxiliares -
- Resultados de medida inmediatos en pantalla (valores y gráficos)
- Registros de medida concisos en modo previsualización en pantalla, en archivo (también en red) o papel (en todas las impresoras Windows)
- Sistemas operativos: Windows®2000 o Windows® XP



MAHR ADQUIERE LA MAYORÍA DE ACCIONES DE LA EMPRESA OKM DE JENA, ALEMANIA

Mahr

- Incorporación de nuevos productos
- Nuevo nombre Mahr OKM GmbH

El grupo Mahr ha adquirido la mayoría de las acciones de la compañía Optische Koordinatenmesstechnik GmbH (OKM) of Jena, Alemania.

De esta manera el grupo Mahr extiende la gama de rangos dentro del grupo de productos de bancos horizontales así como instrumentos ópticos de medición. La nueva entidad Mahr OKM se beneficiará de la red de venta y servicio técnico ya existente donde en España y Portugal está realizado por la empresa IZASA

En el presente artículo se muestran alguna de las novedades de productos que se incorporan a la línea de metrología del grupo Mahr.

BANCOS HORIZONTALES DE MEDIDA



Los ya bien conocidos banco ULM se incorporan ahora dentro del rango de productos Precimar. Estos equipos se

utilizan bien para mediciones de piezas de alta precisión en la producción ó para laboratorios de metrología. Están disponibles con diferentes rangos de medida (300 mm a 1500 mm), diferentes clases de precisión (0,3 a 0,1 μm) así como diferentes sistemas de medición (en el cabezal, en la bancada o mediante láser). Debido a la variedad de versiones se puede elegir el instrumento correcto para cada aplicación. La gran cantidad de accesorios permite también tener un sistema modular que puede ampliarse en cualquier momento

Dentro de las aplicaciones más universales tenemos:

- Anillos lisos y tampones
- Anillos patrones
- Calibres de herradura
- Bloques patrón
- Calibres roscados
- Calibres cónicos lisos y roscados
- Relojes comparadores

Características destacables de ULM

- Interferómetro láser: Amplio rango de medida directa con alta precisión
- Encoder eje Z: Aumento de productividad mediante la integración de dicho eje
- Bases de granito: Precisión debido a la alta estabilidad y planitud
- Guías por aire: Velocidades elevadas para los movimientos de los cabezales

- Control temperatura on-line: Corrección automática de punto cero del instrumento, corrección sistemática de los errores inducidos por la temperatura en la pieza de trabajo y patrón
- Gran variedad de accesorios: Kits configurados para trabajos específicos proporciona que el equipo este siempre listo para operar
- Potente Software en Windows: Simple e intuitivo para el operario

GAMA INSTRUMENTOS UNIVERSALES DE MEDICIÓN DIMENSIONAL ULM

ULM OPAL



Rango directo de medida: 100 mm

MPEE1 = (0,1+L/2000) μm

o: MPEE1 = (0,3+L/1500) μm

Configuración del sistema de medida:

Rangos de aplicación:

ULM OPAL 300

externo hasta 305 mm, interno hasta 150 mm

MPEE1 = (0,3+L/500) μm

MPEE1 = (0,3+L/1500) μm

MPEE1 = (0,1+L/2000) μm

ULM OPAL 600

externo hasta 640 mm, interno hasta 485 mm con cojinetes neumáticos

MPEE1 = (0,3+L/1500) μm

MPEE1 = (0,1+L/2000) μm

ULM OPAL 1000

externo hasta 1060 mm, interno hasta



905 mm con unidades amortiguadoras de aire

MPEE1 = $(0,3+L/1500)$ μm

MPEE1 = $(0,1+L/2000)$ μm

ULM OPAL 1500

externo hasta 1560 mm, interno hasta 1405 mm con unidades amortiguadoras de aire

MPEE1 = $(0,3+L/1500)$ μm

MPEE1 = $(0,1+L/2000)$ μm

ULM TOPAS

Rango directo de medida = 100 mm $(0,1+L/2000)$ μm con elemento de medida:

MPEE1 = $(0,1+L/2000)$ μm

con sistemas de medida con bancada:

MPEE1 = $(0,6+L/1000)$ μm

Configuración del sistema de medida:



Rangos de aplicación:

ULM TOPAS 520

externo hasta 520 mm, interno hasta 365 mm con unidades amortiguadoras de aire

ULM TOPAS 1000

externo hasta 1025 mm, interno hasta 870 mm con unidades amortiguadoras de aire

ULM TOPAS 1400 (bajo demanda)

externo hasta 440 mm, interno hasta 1285 mm con unidades amortiguadoras de aire

ULM TOPAS 1700 (bajo demanda)

externo hasta 1740 mm, interno hasta 1605 mm con unidades amortiguadoras de aire

ULM RUBIN

Rango directo de medida: 525 / 1115mm

MPEE1 = $(0,1+L/2000)$ μm

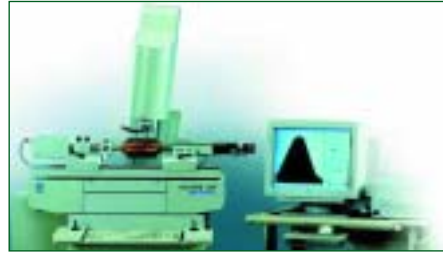
Configuración del sistema de medida:

Rangos de aplicación:

ULM RUBIN 800

externo hasta 830 mm, interno hasta 670 mm con unidades amortiguadoras de aire

EQUIPOS ÓPTICOS DE MEDICIÓN POR COORDENADAS



MarVision ACCURE

Equipo para inspección de herramientas de corte helicoidales como pueden ser fresas madre. Las medidas pueden realizarse mediante sistemas ópticos o palpadores de contacto, usándose hasta 7 ejes. El módulo de software HAWK analiza en detalle todos los parámetros de la herramienta de corte. Desde las medidas se determinan correcciones que pueden enviarse a la máquina herramienta –característica que le ayuda para ahorrar tiempo y mejorar sensiblemente la calidad–

MarVision UNI-VIS

«Universal Vision»: el propio nombre expresa su rango de aplicación. Típicas aplicaciones son la medición de herramientas de corte, así como piezas de revolución. Mediciones precisas y fiables así como análisis de pequeños ángulos y radios son posibles gracias a alta densidad de puntos en combinación a una inteligente filosofía de análisis.



MarVision TAURUS

En el concepto del equipo TAURUS cumple todas las expectativas de nuestros clientes en equipos de inspección de herramientas. Puede integrarse en la línea de producción sin ningún tipo de restricción. Es extremadamente precisa, eficiencia elevada, y equipado con sistema multisensor. Como característica única TAURUS tiene lente –zoom libre de distorsiones lo cual permite medidas de contorno en el filo de corte de las herramientas así como sus ángulos. Otra innovación el aislamiento mecánico del eje de giro respecto al resto de los ejes de medida; gracias a este aislamiento, el peso del objeto a medir no tiene influencia en la precisión de la máquina. TAURUS es la máquina de inspección de herramientas que satisface la demanda del mas exigente productor de herramientas de corte.



MOVILIDAD SIN LÍMITES PARA LA MEDICIÓN DE RUGOSIDAD MarSurf PS1

Mahr



MÚLTIPLES APLICACIONES

El volumen de suministro del MarSurf PS1 incluye un montaje sencillo para el ajuste de altura.

De esta forma, también se pueden realizar, p.e. mediciones en conos.



Mediciones hacia arriba perfectas con el MarSurf PS1. Todo lo que hay que hacer es colocar la pieza e iniciar la medición.

De esta forma se pueden medir piezas pequeñas sin necesidad de soportes adicionales.



Mediciones en columnas de medición.

El MarSurf PS1 se puede montar fácilmente en las columnas de medición ST-D / ST-F o ST-G.



El MarSurf PS1 es el instrumento de medición inicial para las mediciones normalizadas de rugosidad más variadas.

¡Este aparato no debería faltar en ninguna fábrica!



DATOS TÉCNICOS

• Unidad de medida	métrica/pulgadas
• Principio de medición	Método de palpación
• Palpador	Palpador de patín, inductivo, punta de palpado de 2µm. Fuerza de medición aprox. 0,7mN
• Parámetros (24, con límites de tolerancia)	Rp, Rp (ASME), Rpm (ASME), Rpk, Rk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rt, R3z, RPC, Rmr, corresp. a tp (JIS, ASME), RSm,R, Ar, Rx
• Idiomas	14, 3 de ellos asiáticos
• Rango de medición	350µm, 180µm, 90µm (conmutación automática)
• Resolución de perfiles	32nm, 16nm, 8 nm (conmutación automática)
• Filtro*	Filtro de perfil de fase corregida (Filtro Gauss) según DIN EN ISO 11562, Filtro especial según DIN EN ISO 13565-1, Filtro Is según DIN EN ISO 3274 (desactivable)
• Cotiff Ic*	0,25mm, 0,8mm, 2,5mm; automático
• Recorrido de palpación Lt*	1,75mm, 5,6mm, 17,5mm; automático
• Recorrido de palp. (MOTIF)	1 mm, 2mm, 4mm, 8mm, 12mm, 16mm
• Cutoff abreviado*	seleccionable
• Longitud de evaluación In*	1,25mm, 4,0mm, 12,5mm
• Recorridos individuales*	Cantidad n seleccionable: 1 hasta 5
• Función de calibración	dinámica
• Capac. de almacenamiento	máx. 15 perfiles, máx. 20000 resultados
• Otras características	Bloqueo/protección con contraseña, fecha/hora
• Dimensiones	140mm x 50mm x 70mm
• Peso	400g
• Batería	Batería de litio
• Interfaces	USB, MarConnect (RS232)
• Rango de tensiones admitidas	100V a 264V

*según ISO/JIS

MarSurf PS1. Absolutamente portátil...



Usted mide de forma portátil: ¡el instrumento de medición con el tamaño de un móvil! ¡Siempre a su lado: en el estuche en su cinturón!



CONJUNTO ESTÁNDAR MarSurf PS1

- Equipo básico MarSurf PS1
- Unidad de avance
- 1 palpador estándar, acorde a normas
- Batería incorporada
- Patrón de rugosidad, integrado en la carcasa
- Ajuste de altura
- Protector de palpador
- Cargador / adaptador a la red
- Manual de instrucciones
- Estuche con correa de hombro y fijación al cinturón
- Cable USB



Accesorios opcionales

Prolongación para palpador de 80mm, palpadores a partir de Ø 3mm para mediciones en interiores, palpador acodado, palpador de ranuras, palpador para flancos de diente, adaptador para palpado transversal, impresora MSP2 con cable de conexión (MarConnect), prisma para mediciones sobre cara frontal, sujeción para columnas de medición ST-D / ST-F / ST-G.

¡NUEVA! SERIE 35 DE MEDIDORES DE ESESORES DE PRECISI3N

 PANAMETRICS-NDT™

Panametrics lanza al mercado la nueva Serie 35 de medidores de precisi3n con una muy buena relaci3n prestaciones/precio. Ofrece una soluci3n para aquellas aplicaciones donde la cara opuesta del material a medir es imposible o difilmente accesible.

Estos medidores de precisi3n son robustos, ergon3micos y de f3cil manejo, ofreciendo adem3s una estabilidad y repetitividad en las medidas en la mayor3a de los materiales, formas y tama3os. Las medidas de precisi3n se presentan en d3gitos de gran tama3o adem3s de ofrecer la opci3n de presentar el A-Scan en tiempo real, para un mejor ajuste del equipo en una aplicaci3n concreta.

Estos medidores de espesores de precisi3n incluyen diversas funciones

orientadas a distintas aplicaciones, entre otras Auto-Recall que permite cargar un cierto palpador de una base de datos de palpadores grabados en el equipo, seguimiento del porcentaje de perdida de espesor, medici3n de velocidad o tiempo, ..., entre otras muchas.

MEDIDORES DE ESSESORES DE PRECISI3N 35, 35DL, 35HP Y 35DL-HP

Esta familia de medidores de espesores de precisi3n est3 compuesta por cuatro modelos diferentes para cubrir un amplio rango de aplicaciones. As3 los modelos 35 y 35DL est3n dise3ados especialmente para medir peque3os espesores con precisi3n de mil3simas sobre metales, pl3sticos, cristal y otros materiales. Mientras que los modelos 35HP y 35DL-HP se utilizar3an en

aquellos casos en los que se tenga una alta atenuaci3n del sonido debido a la estructura interna del material a medir, tales como fundici3n, gomas de gran espesor, fibra de vidrio, y composites. Tanto el 35 DL como el 35DL-HP ofrecen adem3s una memoria para guardar las medidas, basada en ficheros alfanum3ricos incrementales, secuenciales y matriciales.

Modelos 35 y 35 DL

Los modelos 35 y 35DL se utilizan para la mayor3a de las aplicaciones, estos medidores de precisi3n pueden utilizar palpadores desde 2,25 hasta 30 MHz. lo que supone que estos equipos pueden resolver la mayor3a de las aplicaciones de medici3n de espesores, desde espesores muy finos a espesores muy gruesos. Generalmente los palpadores de alta frecuencia y di3metro de cristal peque3o permiten medir en piezas de espesores muy finos o en zonas curvadas ofreciendo una gran precisi3n en las medidas.

APLICACIONES

- Mayor3a de materiales y espesores (desde finos a gruesos).
- Botellas de pl3stico, tubos, tuber3as, hojas met3licas desde 0.08 mm de espesor



- Contenedores de metal, bobinas de acero, piezas mecanizadas desde 0,1 mm de espesor.
- Alabes de turbina
- Bombillas y botellas de cristal
- Fibra de vidrio de pequeño espesor, goma, cerámica, y materiales de composites



El modelo 35 con un palpador con delay o una cápsula de inmersión realiza medidas de gran precisión tanto en superficies cóncava como convexas de los alabes de turbina.



Los micrómetros no sirven para esta aplicación. En su lugar el 35 con el palpador M208 realiza estas mediciones con una precisión de 0,0001 mm.



Los tubos o tuberías de plástico de diferentes diámetros pueden medirse fácilmente con palpadores de contacto. Para diámetros pequeños de tubo se necesita la técnica de inmersión.

- Zonas curvadas con radios pequeños
- Resolución has 0.001 mm

Modelos 35HP y 35DLHP

Estos modelos se utilizan principalmente para materiales con alta atenuación del sonido.

Disponen de una banda de frecuencias muy bajas y un emisor/receptor especialmente diseñado para optimizar la penetración de los ultrasonidos cuando se miden piezas de espesores gruesos y que presentan una alta atenuación del sonido. Normalmente estos materiales no pueden medirse con la mayoría de medidores de espesores del mercado.

¿POR QUÉ LA SERIE HP DE MEDIDORES DE ESPESORES?

Durante más de tres décadas, Panametrics NDT ha desarrollado los medidores de la serie HP (Alta penetración) específicamente para materiales que presentan una alta atenuación del sonido o piezas de grandes espesores. No sólo puede utilizar palpadores de baja frecuencia hasta 500 KHz sino que además el Pulser-Receiver está altamente optimizado para el procesamiento de estas señales de baja frecuencia. El resultado es tal que los medidores de espesores de Panametrics-NDT se han ganado la reputación de ofrecer unos resultados superiores en medición de piezas gruesas de goma, fibra de vidrio, composites, y otros materiales difíciles de medir.

APLICACIONES

- Mayoría de materiales de grandes espesores o que presentan una alta atenuación del sonido.
- Fundición del gran espesor

- Cubiertas de goma de gran espesor, cinta de transporte...
- Cascos de barcos de fibra de vidrio, depósitos...
- Paneles de composites
- Resolución de 0.01 mm



Medición de la profundidad de los cordones metálicos in cintas de transporte o cubiertas de ruedas.



Piezas de fundición, de diversos metales.



Piezas de fibras de vidrio o piezas de composite, desde estructuras aeroespaciales a cascos de barcos o depósitos.

PRESTACIONES DE LA SERIE 35

- Además de medir espesores todos los modelos ofrecen de forma estándar la posibilidad de

medir velocidades y reducción de espesor.

- Amplio rango de espesores desde 0.08 mm a 635 mm.
- Pueden utilizar palpadores de contacto, palpadores con delay y palpadores de inmersión.
- Base de datos con configuraciones para distintos palpadores estándar.
- Manejable y ergonómico (peso: 240 gr).
- Modo Min/Max.
- Niveles de alarma Alto/bajo
- Unidades métricas y pulgadas,
- Mensajes en distintos idiomas
- Larga duración de baterías.

Medidas de reducción de espesor



Medida porcentual de la pérdida de espesor.

El modo de medida diferencial o reducción de espesor son prestaciones estándar en todos los modelos. El modo diferencial presenta la variación de espesor con respecto a un valor nominal preestablecido. El modo de reducción de espesor calcula el porcentaje de reducción de espesor. Una aplicación típica puede ser una hoja de metal de automoción después de darle forma.

Medición de la velocidad del sonido

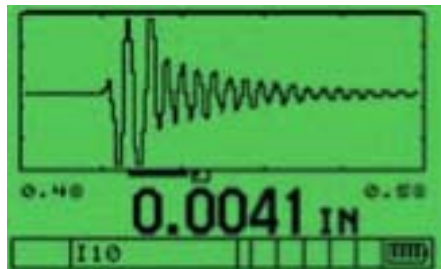
Todos los modelos de la serie 35 ofrecen de forma estándar la posibilidad de medir la velocidad del sonido en un cierto material. Esta prestación es útil para aquellas aplicaciones que se necesite conocer



Medida de velocidad con lectura directa de la medida de velocidad.

la velocidad del sonido en un determinado material y correlacionarlo con otras propiedades. Una aplicación usual es utilizarlo para establecer el grado de nodularidad en piezas de fundición nodular, y en materiales compuestos para ver la densidad de los mismos. Este equipo permite la conexión de un caliper digital que transfiere el espesor al equipo.

Presentación del A-Scan en tiempo real



Lectura del espesor y A-Scan de una hoja de metal de 0.1 mm.

Como opción ofrecen la posibilidad de presentar el A-Scan en todos los modelos lo que le permite al usuario ver la forma de la onda en el display del equipo para asegurarse de que la medida presentada en pantalla es la correcta. De esta forma se pueden realizar los ajustes necesarios para maximizar la precisión de las medidas en aquellas aplicaciones que ofrecen una cierta dificultad.

Data Logger

Los modelos 35 DL y 35DL-HP disponen de una memoria que permite guardar, para ser reeditadas o transmitidas a un PC hasta 8.000 medidas. Si el equipo dispone de la opción de A-Scan puede guardar la imagen de la onda junto con la

medida hasta un número máximo de 350 imágenes.

Todos los valores guardados pueden ser transmitidos a un PC para realizar cálculos estadísticos con el software GAGEVIEW.

Aparte de esta memoria de datos el equipo permite guardar hasta 5 calibraciones.

Las lecturas pueden guardarse en ficheros que puede crear el usuario y nombrarlos con hasta 8 caracteres alfanuméricos. Cada lectura de espesor guardada está totalmente documentada con una información de parámetros como velocidad del material, datos del palpador y modo de medida.

Se pueden generar diversos tipos de ficheros, (incrementales, secuenciales o matriciales).

Cálculo de estadísticas en el mismo equipo



Informe de estadísticas presentando los valores mínimo y máximo de una serie de medidas.



Informe de estadísticas presentando alarma nivel superior e inferior, media, mediana y desviación estándar de una serie de medidas.

Los modelos 35DL y 35DL-HP disponen de un software que ofrece cálculos estadísticos de una serie de medidas para generar informes que pueden enviarse directamente a su impresora.

ESPECIFICACIONES (35, 35DL, 35HP Y 35DL-HP)

Medidas

- **Modo 1:** Intervalo de tiempo entre el pulso de emisión y el primer eco de fondo, utilizando palpadores de contacto.
- **Modo 2:** Intervalo de tiempo entre el primer eco de interfase y el primer eco de fondo, utilizando palpadores con delay o en inmersión.
- **Modo 3:** Intervalo de tiempo entre dos ecos de fondo sucesivos después del primer eco de interfase, utilizando palpadores con delay o de inmersión.
- **Tipos de medidas:** Espesor, velocidad, o tiempo
- **Rango de medidas:** 0.08 mm – 635 mm Dependiendo del palpador utilizado.
- **Rango de velocidades:** 0.5080 – 18.699 mm/ms
- **Resolución (Seleccionable):** Low: 0.1 mm Standard: 0.01 mm High: 0.001 mm (35 y 35DL)
- **Rango de medida de tiempo:** 0.0 – 109.5 ms
- **Resolución en medida de tiempo:** Fijo a 000.01 ms
- **Velocidad de refresco de medidas:** 4, 8, 16, o Max Hz (16-20 Hz dependiendo de la aplicación y modo de medida)
- **Rango Frecuencia de palpadores:** 2.25 – 30 MHz (35 y 35DL) 0.5 – 5 MHz. (35HP y 35DL-HP)
- **Modo Min/Max:** Presenta el espesor actual, el mínimo o el máximo según se seleccione.
- **Modo Alarma:** Programable Nivel alto/bajo con indicadores audibles y visibles.
- **Modo diferencial:** Presenta el valor diferencial entre el valor medido y un valor de referencia.
- **Modo reducción de espesor:** Presenta el espesor medido y el por-

centaje de espesor que se ha perdido respecto al valor de referencia.

- **Aplicación Autorecall:** Ajusta automáticamente los parámetros internos para diversos palpadores estándar o configuraciones especiales definibles por el usuario.

	Defecto	Definibles
35	21	10
35DL	21	20
35HP	17	10
35HPDL	17	20

- **Otras prestaciones estándar:** Modo bloqueo de calibración, Modo de auto chequeo, unidades métricas o pulgadas, Cálculo de estadísticas en el propio equipo (35 DL y 35DL HP)

Alimentación

- **Batería:** 3 pilas alcalinas tipo AA o baterías NiMH
- **Tiempo de operación:** 150 horas o 30 horas de uso continuado con la luz de fondo encendida.
- **Indicación de batería baja:** Indica constantemente el estado de la batería.
- **Auto apagado:** Seleccionable on/off
- **Alimentación alterna:** Opcional

General

- **Nivel de protección IP-65:** Resistente a salpicaduras e impactos. Teclado codificado por colores con confirmación de tecla pulsada mediante pitido y táctil.
- **Rango de temperatura de operación:** -10 °C a 50°C
- **Tamaño:** 84 x 152 x 84 mm
- **Peso:** 240 gr.
- **Idiomas:** Permite la traducción del texto en varios idiomas.

35DL y 35DL HP Data Logger interno

- **Data Logger:** El 35 DL y 35DL HP disponen de una memoria interna para guardar las medidas de espesor en ficheros alfanuméricos definibles por el usuario que permite además editar las medidas guardadas o transmitirlos a un PC mediante puerto USB
- **Capacidad de memoria:** Más de 8.000 medidas de espesor o 350 A-Scan
- **Documentación de los valores guardados:** Cada valor guardado va acompañado de una información completa del estado del equipo como palpador utilizado, velocidad del material,...
- **Longitud del nombre de fichero:** 8 caracteres alfanuméricos
- **Códigos de identificación:** 10 caracteres alfanuméricos
- **Tipos de ficheros:** 4 tipos de ficheros, Incremental, Secuencial, matricial o ficheros manuales creados en PC

CONTENIDO ESTANDAR

Correa de mano, 3 baterías alcalinas tipo AA, Bloque de calibración, cable de palpador, manual de instrucciones, Dos años de garantía.

ACCESORIOS OPCIONALES

- **35/WF:** Opción de A-Scan
- **GageView:** Program interfase
- **35DL/RS232:** Puerto serie
- **35DLHP/RS232:** Puerto Serie
- **35PCScope:** Programa PCScope
- **USB/ADP-115:** Alimentador
- **USB/ADP-230:** Alimentador
- **MG2/RPC:** Funda de goma
- **35/DLRETRO:** Actualización de 35 a 35DL
- **35HP/DLRETRO:** Actualización de 35HP a 35DL-HP

Y.MULTIPLY

LA NUEVA GENERACIÓN DE CABINAS DE RAYOS-X



SISTEMAS Y.MULTIPLY

Las nuevas tendencias tecnológicas, la experiencia acumulada y la información obtenida en todo el mundo de los más de 400 sistemas de inspección vendidos han sido tomados en consideración por YXLON para el desarrollo de la nueva generación de cabinas Y.MULTIPLY. D.

El resultado es un conjunto de sistemas de inspección tecnológicamente y cualitativamente superiores que se adaptan de una forma flexible a las necesidades de los usuarios. Conceptos inteligentes en los manipuladores, tecnología de vanguardia, procesamiento de imagen de altas prestaciones así como un concepto ergonómico

para un manejo sencillo, permiten aliviar la carga de los operadores y devolver la tarea de inspección a la base, contribuyendo así a una fiable toma de decisiones durante la inspección.



Aplicaciones

Dedicadas a una gran variedad de industrias:

- Automoción
- Industria aeroespacial
- Llantas y neumáticos
- Tubos, etc.

Diseñadas para su empleo en:

- Control 100% de la producción
- Control de muestras
- Etc.

Y.Multiplex 3000 S	1 450mm ∅ 300 mm 15 kg ⊕160kV, 225kV
3 motorized axis	
Y.Multiplex 5500 M	1 900mm ∅ 600 mm 60 kg ⊕ 160kV, 225kV, 320 kV
5 motorized axis	
Y.Multiplex 5500 XL	1 1,5m ∅ 900 mm 60 kg ⊕ 160kV, 225kV
6 motorized axis	
Y.Multiplex 5500 XXL	1 1,8m ∅ 1,2m 200 kg ⊕ 160kV, 225kV
6 motorized axis	

Características

Algunas de sus características son:

- Excelente resolución geométrica y de contraste
- Sistemas multi-ejes

- Dimensiones de piezas desde 400 x 350 mm hasta 1,2 x 1,8 m.
- Reducido espacio en planta, desde 13 m² hasta 26 m²
- Manejo por un sólo operador

La familia la forman cuatro modelos cuya capacidad de carga se puede ver en la tabla adjunta.

Manipuladores

En función del modelo / tamaño de la cabina se usan dos conceptos de manipulador:

Brazo en U

Las cabinas Y.MULTIPLY 3500 S y 5500 M están equipadas con este tipo de manipulador



Pórtico

Las cabinas Y.MULTIPLY XL y XXL están equipadas con un pórtico para manipulación de las piezas y del conjunto tubo-detector.



Equipos de Rayos-X

Todas las cabinas están equipadas con sistemas de potencial constante de alta estabilidad de YXLON. En función de la aplicación, se emplean tubos metal-cerámicos con rangos de tensión entre 6 - 320 kV y potencias que alcanzan los 1000 W.



Consola de operación

El control del sistema de inspección se realiza desde una consola central posicionada independientemente.

Durante su desarrollo se ha puesto especial énfasis en que el posicionamiento de todos los controles resultase ergonómicamente apropiado.

Todos los pasos necesarios para el manejo y mantenimiento de la cabina cuentan con elementos de control en la consola de control o mediante el monitor. Se consigue así un manejo simple e intuitivo.



Y.Multiplex System	S	M	XL	XXL
Hub axis				
- Travel (mm)	450	900	1500	1800
- Speed	6 m/min	25 m/min	25 m/min	25 m/min
Tilt axis				
- Angle	-	±45°	±45°	±45°
- Speed	-	50°/s	50°/s	50°/s
Rotation				
-Travel	nx 360°	nx 360°	nx 360°	nx 360°
- Speed	8 U/min	20 U/min	U/min	U/min
Enlargement				
- Travel (mm)	350	600	600	600
- Speed	25 m/s	25 m/s	25 m/s	25 m/s
Horizontal movement				
- Travel (mm)	350	450	550	650
- Speed	6 m/min	30 m/min	30 m/min	30 m/min
FDD (Focal point/Detector Distance)				
- Travel (mm)	700	650-950	950-1250	1150-1450
- Speed	fixed	manual	12 m/min	10 m/min



FOUNDRY MASTER COMPACT LA MEJOR RELACIÓN PRECIO - PRESTACIONES



ESPECTRÓMETRO OES DE MESA PARA METALES NO FÉRRICOS

WAS pone en el mercado un nuevo equipo de su familia de espectrómetros de emisión óptica.

En esta ocasión se ha buscado conjugar un sencillo manejo, una perfecta adaptación a la aplicación y un precio muy ajustado, todo ello manteniendo la calidad habitual y la precisión en los resultados.

El FOUNDRY MASTER Compact va dirigido a las fundiciones de metales No Férricos y a aquellas industrias donde se requiera realizar análisis con una elevada repetibilidad, pero donde no se requieren

unos límites de detección muy bajos.

El equipo abandona el sistema de vacío – para materiales no férricos no es necesario. Además no emplea ningún sistema complicado y caro de flujo de gas para la óptica Multi-CCD de alta resolución. Su sencillez radica en el empleo de una óptica al aire, capaz de medir el espectro completo de longitudes de onda desde 185 nm.

Su cámara de chispeo abierta permite el análisis de piezas de grandes dimensiones sin problemas. Gracias al sistema único de WAS de flujo de argón alrededor del electrodo - Jeet-Stream – resulta

sencillo medir sobre superficies curvas o pequeñas, tubos o alambres.

La fuente de chispeo digital se controla desde un ordenador externo ofreciendo unos parámetros de excitación ideales para las más diversas aleaciones.

El software de control Waslab es conocido por su sencillo manejo y por ofrecer todas las posibilidades de la informática actual.

Sistema óptico Óptica Multi-CCD con montaje Paschen-Runge

resolución: 6 μ m
dispersión: 0,9 nm/mm en 1er orden
distancia focal: 400 mm
espejo holográfico: 2400 g/mm
Longitud de onda: 185 - 800 nm

Fuente de estado sólido Parámetros controlados por ordenador

Frecuencia: 100 - 400 Hz.
Tensión: 300 - 500 V
Pre-chispeo de Alta Energía (HEPS)

Aplicaciones Típicas

Metales no-férricos y sus aleaciones
Al: aleaciones de forja, de fundición....
Cu: bronce, latón, cuproniquel...
Ni: hastelloy, inconel, monel ...
Ti: Ti puro, Ti -6-4, Ti-8-Mn.....
Mg, Zn, Pb....

Dimensiones

Alto: 680 mm
Ancho: 410 mm
Largo: 640 mm
Peso: 60 kg

TEST MASTER PRO UN PASO ADELANTE EN LA CLASIFICACIÓN RÁPIDA



ESPECTRÓMETRO OES ROBUSTO Y RÁPIDO

Con la experiencia del TEST MASTER, WAS ha desarrollado un equipo llamado a modificar los actuales estándares.

El TEST MASTER PRO es un espectrómetro portátil para análisis de precisión, identificación rápida de calidad y clasificación de piezas metálicas.



Este equipo ofrece la capacidad única de realizar análisis precisos de carbono en un tiempo sorprendentemente corto de 4 sg. En modo arco, podríamos obtener análisis en unos 2 sg.

Todos los parámetros de chispeo de la fuente de Alta Frecuencia se controlan digitalmente. La corriente, la tensión, la frecuencia y la inductancia se monitorizan de forma individual para conseguir los parámetros más eficaces para una aplicación en particular.

Tensiones y frecuencias de hasta 500 Hz / 500 V y corrientes en arco de hasta 10 A. permiten la excitación de todas las matrices metálicas. Estamos orgullosos de anunciar que incluso es posible la excitación en chispa sobre función gris.

Para acometer su labor diaria en un ambiente hostil, el TEST MASTER PRO dispone de un sistema revolucionario de refrigeración y de una carcasa completamente hermética.

No menos reseñable es la pistola de chispeo. Su reducido peso la hace especialmente indicada para facilitar su uso intensivo.

Su sistema de refrigeración evita su calentamiento al realizar numerosos análisis.

Sistema óptico

Óptica Multi-CCD con montaje Paschen-Runge y tecnología DSP

resolución: 6 pm

dispersión : 0,9 nm/mm en 1er orden

distancia focal: 350 mm

espejo holográfico: 3000 g/mm

Longitud de onda: 185 -420 nm

Fuente de estado sólido

Parámetros controlados por ordenador

Chispa

Arco

Pistola

Adpatador multifuncional

LED's para clasificación

Tecnología Jet-Stream

Peso: 800 gr

chispa: 500 V/ 500 Hz

arco: 10 Amp.

Aplicaciones Típicas

Virtualmente todas las aleaciones de metales comunes

Dimensiones

Alto: 910 mm

Ancho: 510 mm

Largo: 640 mm

Peso: 70 kg

PREPARACIÓN METALOGRÁFICA DE RECUBRIMIENTOS CON ZINC



El proceso de recubrimiento del acero o el hierro por medio de zinc es conocido como “galvanización”. El zinc metálico es utilizado como anticorrosivo en moldes de hierro, aceros dulces y aceros poco aleados. El zinc o sus aleaciones, protegen catódicamente la superficie del acero. En los recubrimientos con zinc en piezas expuestas al aire y agua, éste forma carbonato de zinc que adicionalmente protege contra la corrosión. Los productos recubiertos, son principalmente usados en equipos expuestos al exterior dentro del sector del automóvil, cubiertas de aparatos, aplicaciones eléctricas y en el sector de la construcción. Para aumentar la protección o como elemento decorativo en láminas de acero galvanizado son aplicados, sobre el recubrimiento de zinc, recubrimientos orgánicos tales como láminas o pinturas.



Galvalume, atacado con 1% Nital, 500 x.

Aunque el control de calidad en la producción de acero galvanizado es realizado en tiempo real y llevado a cabo por medio de pruebas físicas, la metalografía es una herramienta

importante para obtener tal variedad de información que no se podría conseguir por medio de ningún otro método analítico. El entender los procesos de formación, soldadura y acabado de los productos, su investigación y desarrollo así como el análisis de sus defectos, requiere de una información que únicamente puede ser proporcionada gracias a un análisis metalográfico microestructural.

Ejemplos prácticos: Recubrimientos demasiado gruesos con zinc pueden conllevar problemas durante la soldadura. Otro problema puede provenir de roces acaecidos en procesos de formación, antes de la aplicación de la capa de pintura, los cuales pueden hacer que la protección contra la corrosión no sea adecuada. La metalografía juega un papel muy importante en la mejora de los productos y el avance en la tecnología de recubrimientos.

DIFICULTADES DURANTE LA PREPARACIÓN METALOGRÁFICA:

- **Montaje:** separaciones entre muestra y resina crean manchas de agua y alcohol, redondeo de bordes y partículas atrapadas del proceso de esmerilado.
- **Recubrimientos blandos:** rayas del esmerilado y pulido, 500 x.
- **Reacción con agua:** decoloración y ataque del zinc, 1000 x.

Solución: Montaje limpio, esmerilado fino con diamantes o discos rígidos, uso de suspensiones de diamantes y lubricantes libres de agua para el pulido y una limpieza correcta.

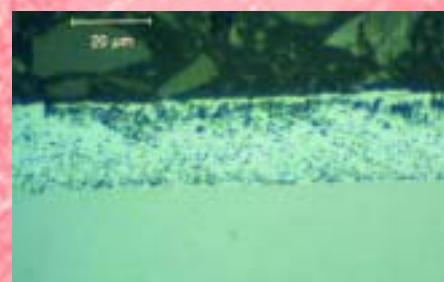
La metalografía de los materiales galvanizados incluye medidas de espesor del recubrimiento, análisis de microestructuras tanto del recubrimiento como del metal de base, pruebas de adhesión y análisis de defectos. Dependiendo del método de galvanizado, los recubrimientos con zinc varían en dureza y espesor y por lo tanto su comportamiento será diferente durante la preparación metalográfica. Además, algunos recubrimientos de zinc reaccionan con el agua, lo que conlleva una preparación particularmente difícil.



Montaje



Recubrimientos blandos



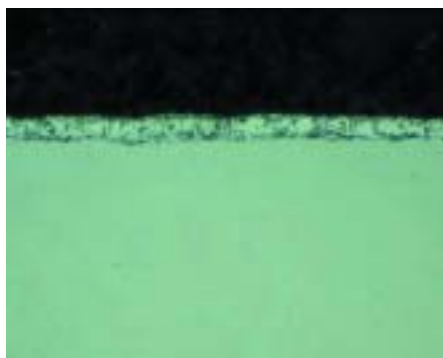
Reacción con agua

DIFICULTADES EN LA PREPARACIÓN DE RECUBRIMIENTOS DE ZINC.

Los principales problemas para la preparación de recubrimientos de zinc para la observación microscópica son:

1. Las separaciones entre la resina de montaje y las láminas de acero recubierto. Estos espacios hacen difícil la limpieza de la muestra, especialmente en paquetes de chapas.

El montaje en resina de recubrimientos de zinc constituye uno de los mayores problemas debido a la necesidad de garantizar la adecuada adherencia de la resina a la muestra de tal forma que no ocurra la aparición de separaciones. Si el recubrimiento de zinc está destinado al control de la producción surge un conflicto entre el número de muestras y el tiempo disponible para realizar el montaje de estas muestras. Todo esto da como resultado habitualmente en el método de montaje que se produzcan



Recubrimiento por inmersión en caliente lavado con agua, 500 x.



Recubrimiento por inmersión en caliente lavado con alcohol, 500 x.

separaciones próximas al recubrimiento al recubrimiento de zinc, la cual dificulta la limpieza de la muestra y la obtención de una óptima retención del borde. Como resultado aparecen manchas de agua y alcohol las cuales obstruyen la correcta medida de espesor e interpretación de la estructura en el recubrimiento.

2. La poca dureza del zinc, y su reacción con agua puede producir rayas en el recubrimiento, decoloraciones o incluso ataques.

Cuanto más puro es el zinc del recubrimiento, más blando y sensible al agua se vuelve. Por lo tanto, los recu-

brimientos por inmersión en caliente y deposición electrolítica son blandos y propensos a la deformación mecánica y no pueden ser limpiados con agua. En estos casos etanol e isopropanol deben ser utilizados para su limpieza. Si se añade aluminio los recubrimientos por calor, Galvan, Galvalume y Galvaneal son más duros que la inmersión en caliente y la deposición electrolítica. Generalmente, estos recubrimientos crean menos problemas durante la etapa de pulido y su reacción con el agua es menos marcada.

RECOMENDACIONES PARA LA PREPARACIÓN DE RECUBRIMIENTOS DE ZINC.

- **Corte:** El corte de las chapas de acero no es complicado y puede ser realizado mediante el empleo adecuado de discos de óxido de aluminio. Puede ocurrir que la chapa de acero sea cortada con una guillotina o tijeras, en los casos en los que ésta sea muy delgada, pero en otros casos en los que la lámina de acero es más gruesa puede llegar a doblar la lámina y romper el recubrimiento. En estos casos será necesario una etapa de esmerilado más larga en el área no dañada de la lámina de acero. El corte con un disco abrasivo es la solución más económica en estos casos.

- **Montaje:** El problema de separaciones entre la resina y la muestra recubierta, mencionado ante-

riormente, puede ser evitado mediante el desengrasado de la muestra con acetona antes del montaje y utilizando apropiadas resinas. <el montaje en frío por medio de resinas epoxi poseen un endurecimiento lento y dan como resultado contracciones despreciables y buenas adherencias a la muestra. El montaje en caliente con una resina fenólica conteniendo fibras de carbono (PolyFast) es altamente recomendado ya que no deja separaciones entre resina y recubrimiento, poseyendo la resina la correcta dureza para mantener la muestra plana.

Para ambos métodos de montaje, las hojas de acero se colocan verticalmente en un soporte de plástico que pueden sostener únicamente unas pocas hojas de acero, esto hace que el método sea muy lento para una alta producción en laboratorios de control de calidad. En estos casos el método más común para soporte de láminas de acero recubierto es la sujeción en grupos: las piezas cortadas son colocadas en grupos y se juntan por medio de una pinza de acero.

Este método hace posible el soporte de grandes cantidades de láminas, sin embargo no elimina el problema de las separaciones entre las láminas. Las pinzas son difíciles de limpiar, secar y la interpretación de la estructura y la



medida del espesor son obstruidos por alcohol embebido en los huecos. Pegar las láminas entre ellas con un pegamento instantáneo y posteriormente realizar el montaje en caliente con PolyFast elimina los huecos y tiene la ventaja de proporcionar un montaje correcto de la muestra limpia.

• **Esmerilado y pulido:** Las láminas de acero galvanizado han sido tradicionalmente esmeriladas con papel de carburo de silicio, seguido por dos o tres pasos de pulido con diamante. Sustituyendo el esmerilado fino con papel de carburo de silicio por un disco especial de esmerilado (MD-Largo), sobre el cual un spray o suspensión de diamante es aplicada, puede acortarse este procedimiento. MD-Largo también proporciona una excelente retención de los bordes, hecho especialmente importante cuando se observa el recubrimiento a 1000 x. Para el consiguiente pulido, dos etapas de pulido con diamante a 3 y 1 μm son suficientes. Con este método las etapas de esmerilado y pulido han sido reducidas de seis a cuatro.

Aunque los diferentes recubrimientos de zinc varían en dureza, es posible esmerilar y pulir automáticamente con el mismo método de preparación. Cuando el equipo de esmeriladora/pulidora no posee un sistema de dosificación automática, el spray de diamante proporciona excelentes resultados, al no contener agua. Para sistemas

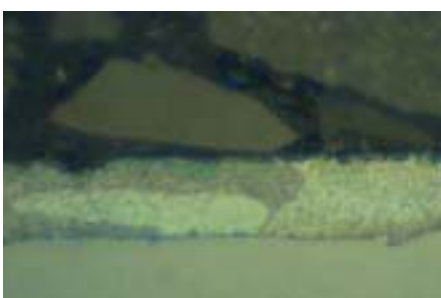
de dosificación automática, suspensión de diamantes libre de agua y lubricantes son requeridos para evitar manchas en el recubrimiento. Paños de seda mantienen la muestra plana aunque no completamente libre de posibles rayas. El pulido con paños blandos, debería evitarse ya que puede producir algún relieve.

La utilización de equipos automáticos es meriladora/pulidora con

dosificado automático, tal como el TegraSystem, posee la ventaja de proporcionar fiabilidad y reproducibilidad en los resultados. El método de preparación mostrado anteriormente, para muestras individuales de 30mm o varias muestras montadas en el mismo soporte, ha sido satisfactoriamente usado para el galvanizado y deposición electrolítica de recubrimientos con zinc.

Preparation Method **Tabla 1.- Método de preparación (no traducido).**

Grinding				
Step	PG	FG 1		
Surface	SiC-paper, #320	MD-Largo		
Suspension		DiaPro Allegro-Largo		
Lubricant	Water			
rpm	300	150		
Force [N]	30 per sample	30 per sample		
Time	As needed	4 min.		
Polishing				
Step	DP 1	DP 2	OP	
Surface	MD-Dac	MD-Dur	OP-Chem	
Suspension	DP-Susp. A, 3 μm	DP-Susp. A, 1 μm		
Lubricant	DP-Yellow	DP-Yellow	Ethanol*	
rpm	150	150	150	
Force [N]	25 per sample	20 per sample	15 per sample	
Time	4-6 min.	4-6 min.	15-20 sec.	
Comments	*Ethanol denatured with isopropyl alcohol			



SOFTWARE DE ANÁLISIS DE IMAGEN



SOFTWARE DE FUNDICION Modelo CAST IMAGER.

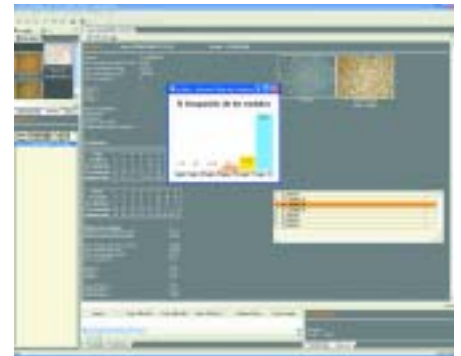
Es un software totalmente independiente de análisis de fundición según la norma NF ISO EN945, ASTM A247 y EN ISO 945 tanto para fundiciones nodular como laminar.

Permite adquirir imágenes desde el propio software o desde diferentes archivos.

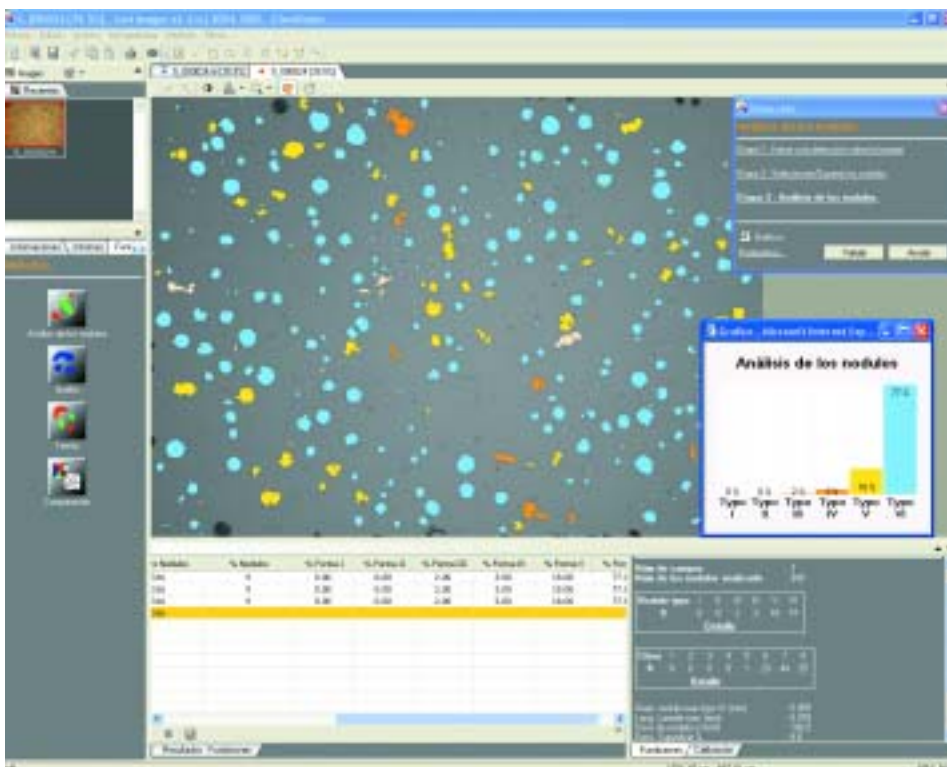
Permite realizar las siguientes funciones:

- Medida del grano máximo
- Clasificación de los nódulos de grafito
- Medida de la fibra máxima
- Medida de la fracción Perlita / Ferrita

Las medidas de diferentes campos se pueden acumular y posteriormente generar el informe



correspondiente en formatos predeterminados o personalizados



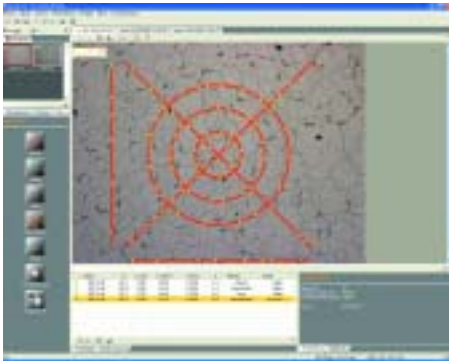
TAMAÑO DE GRANO SEGUN ASTM E112

Es un software totalmente independiente de estimación de tamaño de grano en metalografía. Responde a todas las exigencias y recomendaciones de la norma ASTM E112 y NF ISO 643

Permite adquirir imágenes directamente de un medio óptico o abrir imágenes que tenemos en archivo

Una vez adquiridas estas imágenes, la evaluación de tamaño de grano se puede realizar por diferentes posibilidades:

- Comparación con imágenes de referencia

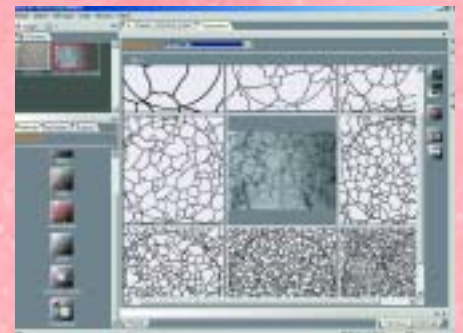
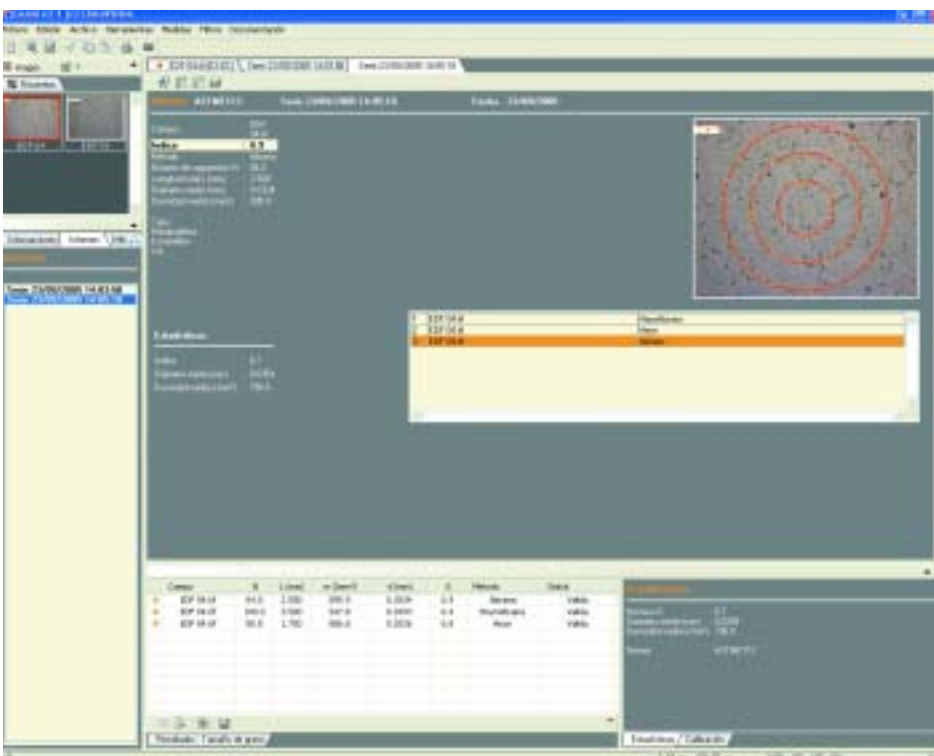


- Método de intercepción según diferentes posibilidades:
 - Abrams
 - Hilliard
 - Heyn
 - Heyn + Abrams
 - Líneas arbitrarias
- Planimétrico

Una vez obtenidos los resultados de:

- N° de campos medidos
- Diámetro mínimo de los granos
- N° de intersecciones
- Distancia media entre intersecciones
- N° de granos por mm²
- Tamaño de grano G

Se pueden acumular para diferentes campos y sacar un protocolo de informe, según un modelo preestablecido o mediante un modelo personalizado.



Medida por comparación de imágenes



Medidas por el método de intercepción según las normas ASTM-E112 y NF ISO 643



Gestión de Rapport integrado

PENDULOS DE LA FAMILIA RESIL



Los péndulos de la familia Resil de CEAST están diseñados para la determinación de la resistencia al impacto de materiales plásticos, cerámicos y otros materiales. La "resiliencia" es un parámetro crítico de ensayo en la evaluación de las propiedades características de los materiales y los péndulos de la familia Resil están preparados para medir, en primer lugar, la energía requerida para romper la muestra, y en

segundo lugar, calcular la resiliencia basándose en la sección de la muestra ensayada.

NORMAS INTERNACIONALES

La familia de péndulos Resil de CEAST están diseñados y continuamente revisados para satisfacer todas las normas internacionales de ensayo y seguridad, incluyendo: ISO 179, ISO 180,

ISO 8256, ISO 9854, ISO 7628-2, ASTM D256, ASTM D 4812, ASTM D 6110, ASTM E23, BSI 2782-359 DYNSTAT DIN 51230, DYNSTAT DIN 53435 y otras equivalentes.

ENERGÍA Y RANGO DE PÉNDULOS DE IMPACTO

La familia Resil incluye tres modelos diferenciados por rango de energía y tipo de procesador:

Resil 5.5: Rango de energía de 0.5 a 5.5J y microprocesador avanzado

Resil impactor Junior: rango de energía de 1 a 25J y microprocesador básico

Resil impactor: rango de energía de 1 a 50J y microprocesador avanzado

REPRODUCIBILIDAD

La familia de péndulos Resil de CEAST es el resultado de más de 45 años de investigación y desarrollo de ensayos de impacto. Estudios FEM en geometría de martillo y calibración han producido el rango de martillos de alta precisión de CEAST. La estructura patentada de hierro fundido extra-pesado elimina las vibraciones durante el impacto.

FLEXIBILIDAD

Cada péndulo Resil puede llevar a cabo el rango completo de ensayos de impacto gracias al completo rango de martillos y mordazas que permiten al operador realizar ensayos Izod, Charpy, ensayos de impacto tracción a diferentes velocidades y energías siendo además con carácter instrumentado o no instrumentado.

AUTOMATIZACIÓN

Empezando por sistemas manuales completamente, se pueden ir sumando opciones que proporcionan diferentes niveles de automatización en el proceso de ensayo. Algunas de ellas son: la calibración automática del péndulo, reposicionamiento, auto-frenado, dispositivo de retirada de muestras parcialmente fracturadas, sistema neumático de fijación de muestras y sistema de acondicionamiento en temperatura.

SEGURIDAD

Los péndulos de la familia Resil se fabrican cumpliendo las directivas CE y normativa ISO 13802, por lo tanto incluye entre otras medidas, por ejemplo, pantalla de seguridad y setas de emergencia.



“MINICUTVIS” MÁQUINA DE CORTE AUTOMÁTICO PARA PREPARACIÓN DE MUESTRAS



La minicutvis de CEAST es la más avanzada y computerizada máquina CNC de corte indicada para la preparación de probetas de ensayo materiales plásticos duros, especialmente los reforzados, o también, cuan-

do otros sistemas de preparación no son posibles, caso por ejemplo de muestras curvas a partir de tubos.

El sistema de corte está controlado totalmente desde un software gover-

nado desde un PC y está preparada para cortar muestras con un perfil que puede ser seleccionado previamente de una serie de perfiles preprogramados, de acuerdo a las normas internaciones, o si se desea, a partir de una plantilla diseñada de forma personal por el operador.

La minicutvis es una estación que trabaja como máquina de corte en tres dimensiones X, Y, y Z y puede cortar muestras para todo el rango de formas de muestras de ensayo de acuerdo a varios métodos de ensayo, como tracción, compresión, Izod, Charpy, caída de peso vertical, HDT/Vicat, Creep test etc. Se puede seleccionar, la velocidad de movimiento a lo largo de cada eje (X o Y) y la profundidad de pasada. La velocidad de corte puede ajustarse manualmente de 8000 a 24000 r.p.m.

NORMAS INTERNACIONALES

Las muestras que se obtienen con la máquina minicutvis cumplen con las siguientes normas estándar y equivalentes:

ISO, ASTM, BSI, DIN, AFNOR, UNE, UNI

SEGURIDAD

La minicutvis está equipada con una pantalla protectora integral transparente, sensores de protección y pulsador de emergencia con el fin de cumplir por completo con las directivas de seguridad europeas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Desplazamientos en XYZ [mm] X300 x Y210 x Z160
- Conducción: Guías de bolas de 12mm
- Resolución en cada eje: 3 micrometros
- Control numérico CNR2
- Velocidad de recorrido [mm/s] hasta 100
- Velocidad de giro [rpm] de 8.000 a 24.000
- Altura max: 115 mm
- Dimensiones externas 620mm anchura x 820mm profundidad x 730mm alto
- Peso: 81kg
- Suministro eléctrico: 230V 50Hz monofase
- Potencia: 850W



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN TÉRMICA HDT 3 & 6 VICAT



El ensayo HDT determina la temperatura a la cual ocurre una deflexión especificada cuando la muestra de ensayo estandarizada está sujeta a un esfuerzo de flexión conocido. Este ensayo es muy importante en el control de calidad y en el desarrollo de nuevos plásticos porque determina la resistencia al calor, característica de los materiales que es indispensable para definir de forma precisa el comportamiento térmico de los polímeros.

En el ensayo VICAT se determina la temperatura a la cual un penetrador normalizado penetra 1mm en la superficie de la muestra de ensayo bajo carga. Esto se utiliza para establecer diferencias entre

muchos tipos de materiales termoplásticos de acuerdo a sus propiedades.

El HDT 3&6 VICAT, es instrumento avanzado controlado por microprocesador que incorpora tres ó seis estaciones de trabajo simultáneas manuales, un teclado que permite la introducción de los datos, y una pantalla de cristal líquido alfanumérico de 128x240 puntos que permite, entre otras funciones, la visualización de la pesas necesarias para ensayo HDT, visualización de temperatura, deflexión de punzón sobre la muestra ó penetración de punta según sea ensayo HDT ó VICAT respectivamente.



Incorpora de serie un sistema de enfriamiento automático tras el ensayo y un difusor para crear una capa de nitrógeno sobre el baño de aceite con el fin de protegerlo de su degradación en ensayos a alta temperatura.

Cada estación incorpora una sonda de temperatura PT100 de alta precisión con termo-resistencia, otra adicional para el baño y transductor LVDT para la medida del desplazamiento con una precisión garantizada de 0.001mm. El rango de temperatura de trabajo del instrumento es de 20°C a 300°C con una distribución térmica garantizada en el baño de aceite de ± 0.2 a ± 0.3 °C y una estabilidad térmica de ± 0.5 °C a 300°C. Las rampas de temperatura se seleccionan vía teclado de membrana entre 50°C/h y 120°C/h u otras en ese rango a petición de usuario.

Permite la conexión directa a impresora sin pc a través de su puerto paralelo, para la impresión en papel tamaño DINA4 los resultados del ensayo. También incluye un puerto serie que le permite su conexión al software WinTherm, exclusivo de CEAST, desde el cual se puede controlar el instrumento, almacenar y reanalizar los resultados, calcular datos estadísticos, visualizar una o múltiples curvas en diferentes representaciones gráficas de interés, imprimir resultados y aplicar una compensación independiente para la expansión térmica para cada estación de trabajo.

Está diseñado de acuerdo con ISO 75/1.2 y otras equivalentes y cumple con las normas ISO 75, ASTM D 648, DIN 53461, BSI 2782, Metodo 121 C, NT T 51-005, UNE 53075 y otras equivalentes para HDT

ISO 306, ASTM D 1525, DIN 53460, BSI 2782, Metodo 120 C, NT T 51-021, UNE 53118 y otras equivalentes para VICAT.

MEDIDOR DE INDICE DE FLUIDEZ MODULAR



CEAST posee un preciso medidor de índice de fluidez para la evaluación de los materiales termoplásticos que dispone de una base modular y que le permite la medición automática de MFR (g/10min) y MVR (cm³/10min) a temperaturas entre 30°C y 400°C.

El instrumento base tiene un microprocesador para el control automático de las operaciones, almacenamiento de parámetros de ensayo, 40 puntos de

medida y de hasta 25 procedimientos de ensayo. Incluye como funciones estándar la auto-calibración, cálculo y visualización de datos reológicos, alarmas y chequeos operativos, passwords de seguridad, plataforma móvil para pesas para su fácil limpieza y puerto USB para conexión a PC e impresora. Está disponible en 5 versiones dependiendo de las opciones que incluya.

Su versión básica mod.7023 se desarrolla para cumplir con los ensayos de acuerdo a la norma ASTM D 1238 e ISO 1133 Método A, método gravitacional, de tal manera que al realizar el ensayo, se corta el material extruído manualmente cada vez que suena una señal desde el instrumento (después de 10 minutos) y se pesa en una balanza para calcular el resultado MFR (en g/10min), todo ello con una precisión garantizada.

Si además, queremos no solo realizar los ensayos de acuerdo a estas dos normas sino también de acuerdo al método B de la norma ISO 1133 (MVR) método volumétrico, se dispone de una segunda versión mod.7024 en la que el instrumento es capaz de medir, gracias al encoder digital con preci-

sión mejor que 0.02mm, el desplazamiento del pistón dentro de la matriz. Conociendo este volumen, se calcula el volumen de material que ha salido fuera de orificio pasado un tiempo (cm³/10min), e introduciendo previamente por parte del operador la densidad del fluido, se puede calcular el peso de material extruído. Esta última prestación es muy recomendable cuando el material es muy fluido ya que se pueden introducir errores de sincronización entre señal e instante de corte de muestra por el operador.

En su tercera versión, mod.7025, incluye el encoder digital y también el sistema de carga de pesas automático. Este accesorio es altamente recomendable cuando el ensayo supera los 5kg de peso, de esta manera el operador no necesita cargar manualmente y el sistema lo hace automáticamente de una vez con el cargador de pesas.

Su cuarta versión, mod. 7026, es más automática que la anterior ya que incluye, no solo el encoder digital y el cargador de pesas automático, sino también, un dispositivo de corte automático del material extruído. Este sistema incrementa la repetibilidad y la precisión del ensayo y está particularmente indicado para materiales muy fluidos donde el factor humano puede influenciar en el resultado.

En su quinta y última versión, mod.7027, incluye todo lo anterior y también la posibilidad de realizar un ensayo sencillo con una, dos o tres pesas en sentido creciente o decreciente de aplicación de carga automática (gracias a su columna elevadora) con el fin de obtener los primeros datos reológicos, la sensibilidad de cizalla y los puntos iniciales de la curva reológica. Además posee un compactador para purgar antes y después del ensayo mediante la aplicación de la pesa de máxima capacidad cargada o mediante célula de carga; pistón opcional para polímeros con alto índice de fluidez permitiendo la retirada de todo el peso, ciclos preprogramados para normas ASTM D 1238 e ISO 1133 Métodos A y B y por último el software VisualMELT para calcular toda esa información y mostrarla gráficamente.



SERIE MODULAR DE REOMETROS CAPILARES "RHEOLOGIC" 1000, 2500, 5000 DE PISTÓN SENCILLO O DOBLE



INTRODUCCIÓN

Ceast, dispone de una línea modular de reómetros capilares con el fin de cumplir con las necesidades de los usuarios tanto en control de calidad como en departamentos de I+D.

Las principales prestaciones que lo hacen único en el mercado son:

- Mecanismo robusto de alta calidad para garantizar la precisión, a largo plazo, en los parámetros de ensayo tales como velocidad y presión
- Diseño probado y testado, de los componentes que regulan y mantienen la estabilidad de la temperatura durante los ensayos.
- Software avanzado "VisualRHEO" de control del instrumento, para control de ensayos y análisis de resultados.

NUEVO CONCEPTO DE MODULARIDAD

La unidad principal del reómetro capilar se puede elegir de acuerdo a la aplicación de tres rangos de fuerza máxima, 10kN, 25kN y 50kN. Los demás componentes del instrumento son comunes en todas las versiones y pueden elegirse en un amplio rango de posibilidades. Cada unidad básica puede equiparse con pistón sencillo o doble pistón. El diámetro de pistón puede ser de 9.55, 10, 12, 15 o 20mm y también dispone de una amplia variedad de transductores de presión, transductores de

fuerza, y boquillas capilares para conseguir la mejor configuración dependiendo de cada aplicación.

CONTROL Y FLEXIBILIDAD

El control y gestión se realiza con el PC a través de su puerto serie ofreciendo un más amplio rango de programación que los sistemas sin pc.

Los ensayos pueden realizarse a velocidad constante o a gradiente de cizalla constante.

Se puede programar, para cada ensayo, un número ilimitado de pasos de incremento de velocidad o gradiente de cizalla, permitiendo múltiples condiciones de procesamiento para ser examinadas en un corto período de tiempo.

Los transductores de fuerza y presión y boquillas capilares pueden retirarse y reemplazarse en pocos minutos consiguiendo así la mejor configuración en cada ensayo.

MATRIZ DOBLE – VENTAJAS

La matriz de doble pistón, permite la ejecución de medidas simultáneas sobre el mismo tipo de muestra ofreciendo las siguientes ventajas:

- Fácil y precisa determinación de la corrección Bagley con el fin de determinar la viscosidad absoluta en un solo ensayo, usando tanto boquillas de diferentes longitudes como boquilla de longitud cero.
- Rápida y precisa comparación de viscosidad aparente sobre diferentes muestras utilizando dos boquillas diferentes con la misma longitud y diámetro, de tal manera que muestras de referencia, muestras de la competencia y muestras con diferentes aditivos pueden compararse fácil y rápidamente.
- Múltiples ensayos sobre la misma muestra de ensayo para confirmar estadísticamente los resultados.
- Evaluación automática del factor "Slip Wall" utilizando boquillas con misma relación L/D pero diferentes diámetros para encontrar el nivel óptimo de aditivos tales como lubricantes y pigmentos.
- Fácil determinación de la viscosidad elongacional de acuerdo al método Cogswell el cual es automáticamente aplicado en base a la corrección Bagley.





METROLOGÍA DIMENSIONAL
CONTROL DE FORMAS
CONTROL DE ESTADO SUPERFICIAL



ELEMENTOS DE SUJECCIÓN
UNIVERSAL



METROLOGÍA ÓPTICA
MICROSCOPIA INDUSTRIAL

SENSOFAR

PERFILÓMETROS Y RUGOSÍMETROS
CON FOCALES SIN CONTACTO



CÁMARAS CCTV Y SOFTWARE
PARA ARCHIVO DE IMAGENES



SISTEMAS DE ANÁLISIS
DE IMAGEN



EQUIPOS DE PREPARACIÓN
METALOGRAFÍA



SISTEMAS DE PULIDO DE PRECISIÓN



MICRO Y MACRO DURÓMETROS
MÁQUINAS UNIVERSALES DE
ENSAYO



DURÓMETROS UNIVERSALES
SISTEMAS DE ENSAYO DE DUREZA
EN PRODUCCIÓN



EQUIPOS PARA CONTROL
POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS



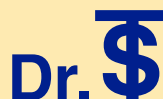
EQUIPOS E INSTALACIONES
DE CORRIENTES INDUCIDAS



EQUIPOS DE ULTRASONIDOS



EQUIPOS DE RAYOS X



EQUIPOS DE ULTRASONIDOS



CÁMARAS DE NIEBLA SALINA



CÁMARAS PARA ENSAYOS
CLIMÁTICOS



ESTUFAS Y HORNOS DE MUFLA



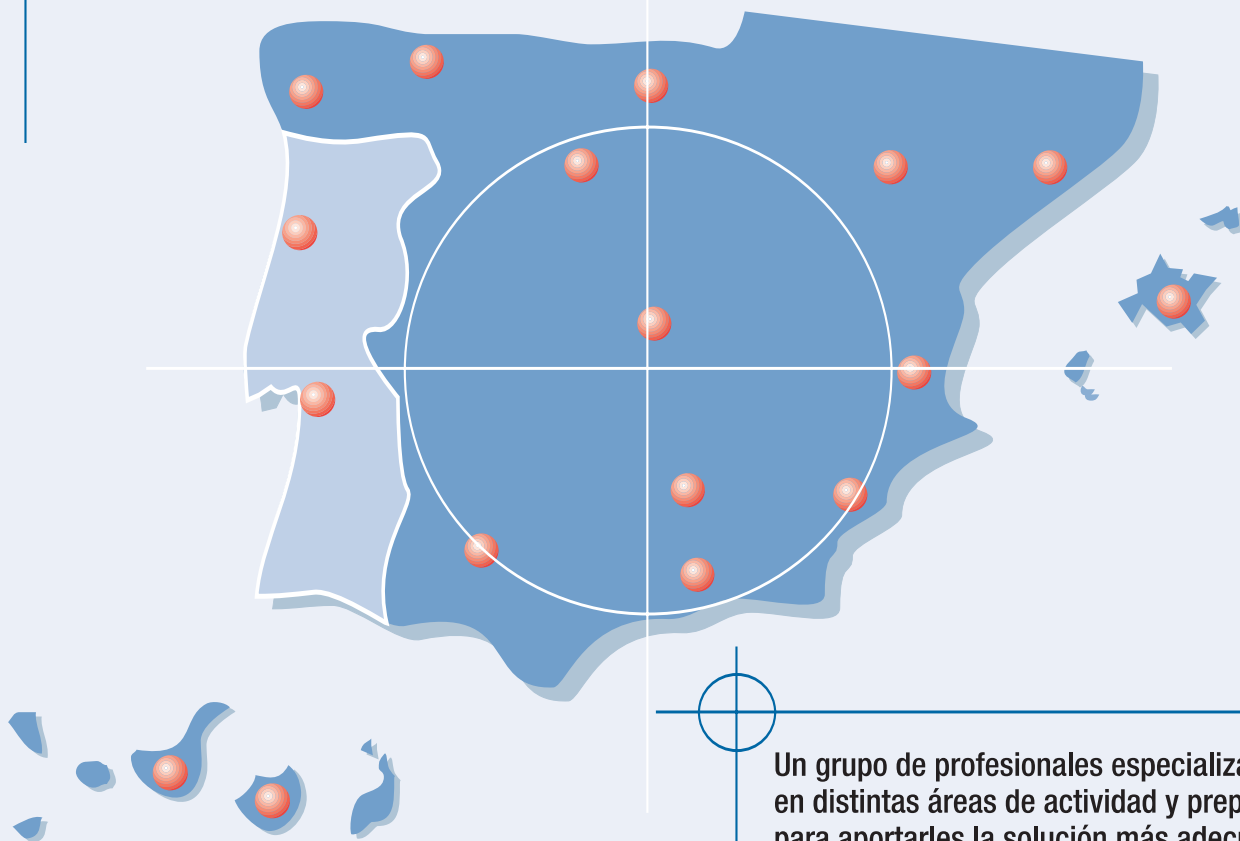
INSTRUMENTOS PARA REOLOGÍA,
PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS Y
PRUEBAS TÉRMICAS

EQUIPOS VARIOS
PARA INDUSTRIA

MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS
BALANZAS COMPARADORAS DE
PRECISIÓN
BALANZAS DE LABORATORIO
MOLINOS PARA PREPARACIÓN DE
MUESTRAS
EQUIPOS DE ABSORCIÓN ATÓMICA
EQUIPOS DE ANÁLISIS
TÉRMICOS/DIFERENCIAL

IZASA

**Orientados al
servicio de los clientes**



Un grupo de profesionales especializados en distintas áreas de actividad y preparados para aportarles la solución más adecuada en cada caso, siempre cerca de usted



Departamento de Atención al Cliente (DAC)

Un servicio especializado donde atenderemos sus solicitudes comerciales.

Tel.: 902 20 30 80

Fax: 902 20 30 81

e-mail: dac2@izasa.es

Asistencia Técnica (CRA)

Un equipo especializado para garantizarle el servicio de asistencia técnica que usted necesita.

Tel.: 902 12 04 89

Fax: 93 401 03 30

e-mail: serviciotecnico@izasa.es