

**TECNIMETAL**

# **PROGRAMA DE VENTAS 2017**

**Metrología, metalografía y ensayo de materiales.**

Tecnimetal  
11/11/2016

# NUESTRO PROGRAMA

Pinche en cada logotipo y le llevará a la información.



Instrumentos de medida de precisión, pies de rey, micrómetros de exteriores e interiores, analógicos y digitales, niveles de precisión, columnas de alturas. Proyectores de perfiles y maquinas de medida en tres coordenadas sin contacto.



Cortadoras, prensas, pulidoras y material fungible para el laboratorio metalográfico.



Resinas para el control no destructivo mediante la reproducción de mecanizados complejos y su posterior verificación mediante aparatos de medida ópticos



Pies de rey, micrómetros, comparadores, bloques patrón, maquinas de medir de tres coordenadas.



Registadores de datos temperatura, humedad, presión atmosférica, presión de fluidos aceleración...



Rugosímetros, perfilómetros, medida de engranajes, cigüeñales, máquinas de forma, etc.



Medidores de estaño y cromo en la hojalata. Equipos para medida automática del cierre y del perfil en envases metálicos, aerosoles, etc.



Maquinas de medida de 1 coordenada de alta precisión para el laboratorio de metrología.



Medidores de exteriores e interiores, dentados, tampones de medición. Verificadores de comparadores y cigüeñales



Instrumentos de control de fuerza y par de apriete. Dinamómetros, torquímetros, soportes para dinamómetros.



Mesas de planitud (Mármoles).



Medida de Masa (Balanzas)



Durómetros y Microdurómetros de todo tipo de escalas, sobremesa y portátiles. Medidores de espesores y capas. Rugosímetros, medidores de vibración microscopios proyectores de perfiles.



Microscopios y camaras metalográficas.



Cámaras termográficas



Máquinas manuales y automáticas y material fungible para la preparación de muestras metalográficas.



Máquinas de medición por coordenadas.



Bancos de medida para el control dimensional de grandes series por comparación con un patrón conocido.



Equipos de medición luz blanca estructurada.



Instrumentos de medida de precisión, pies de rey, micrómetros de exteriores e interiores, analógicos.



Brazos de medición 3D

## Metrología Dimensional



Pies de rey digitales con protección total ante líquidos **TesaCal IP 67**.  
**Capacidad de 0 hasta 150 – 200 – 300 mm.**



Pies de rey de reloj dotados de sistema antichoque patentado.  
**Capacidad de 0 hasta 150 – 200 – 300 mm.**



Micrómetros de exteriores analógicos y digitales, con protección IP 54.  
**Campo de medida de 0 – 30 mm.**



Nuevos micrómetros de interiores digitales **Tesa Imicro** con protección IP 54 contra líquidos.  
**Campo de medida de 3.5 – 300 mm.**



Micrómetros de interiores analógicos **Tesa Imicro**. Con puntas recubiertas de titanio.  
**Campo de medida de 3.5 – 300 mm.**



Verificador de interiores **Interapid IRA 2**. Dotado de sistema de centrado para medida en dos puntos.  
**Campo de medida de 10 a 150 mm.**



Comparadores Tesa, fabricados con la mejor mecánica relojera Suiza. Amplia variedad de ejecuciones. Modelos de precisión dotados de sistema antichoque y contra salpicaduras IP 54.



Comparadores de palanca Tesa. Distintas ejecuciones. Con palpadores de rubí o metal duro.



Soporte de medida para comparador. Diferentes ejecuciones. Modelos con mesa de granito, amarre por ventosa, desplazamiento por cremallera, brazo articulado o flexible, etc.



Transportadores de ángulos con reloj Tesa EAC.



Escuadras lisas, con tacón, biseladas, de precisión o para el uso en taller.

## Bloques patrón-Verificador de Bloques



Juegos de bloques patrón Etalon en acero suministrados en cajas de madera de 32, 47 y 88 piezas. Clases de precisión: 1 y 2. Suministrados con **certificado de calibración oficial** sin incremento en el precio.



Juegos de bloques patrón Tesa. En acero, metal duro ó cerámica. Cuatro tipos de calidad K, 0, 1 y 2.



Los juegos se suministran en estuches de madera con **certificado de calibración oficial** incluido sin sobreprecio. Se suministran también bloques patrón unitarios

Verificador de bloques patrón Tesa UPD. Medida directa de bloques patrón con una variación de longitud nominal de hasta 25 mm. Consiguiendo así reducir hasta en un 80% el número de bloques de referencia necesarios y los gastos que conlleva su recalibración. Toma integrada de la temperatura con gran precisión. Palpadores de alta precisión Heidenhain con divisiones incrementales.

## Grandes longitudes



Instrumento para medida de grandes dimensiones interiores y exteriores **Tesa Unimaster**. Preciso, robusto y manejable. Estabilidad de las medidas garantizada por la poca flexión del instrumento. Contactos con recubrimiento de metal duro. Comparador de palanca integrado para la búsqueda del punto de inflexión.

**Capacidad de medida:**

Ø interior: 250 – 1475 mm.

Ø exterior: 225 – 1450 mm.



**Medidores laser** con nivel de burbuja.

Un concepto nacido de la práctica para la práctica.

- Medida de manera simple y fiable, incluso en medios difíciles.
  - Verifica grandes diámetros interiores o exteriores, el radio, la circunferencia, la altura y los ángulos.
  - Calcula la media de n valores aislados.
- Completamente portátil.

## Metrología dimensional-Tridimensionales.



### Tesa Micro-Hite 3D

Sistema de lectura óptico TESA patentado.

Eje X en Delta

Lleva la etiqueta SWISS MADE: se produce en Renens en una célula especialmente acondicionada para responder a las altas exigencias que requiere su fabricación.

Campo de medida: 460x510x420

Repetibilidad límite: 3µm

Sistema de medidas opto-electrónicas y reglas de vidrio incrementales.

**NUEVA OPCION CNC**



**Banco de medida horizontal de una coordenada.** Ideal para cumplir con los requisitos de calibración, según las normas ISO 9000, de comparadores, varillas calibradas, tampones roscados, tampones lisos, anillos lisos, calibres roscados, etc.

**Campo de medida: Exteriores de 0 a 100 mm.**

**Interiores de 10 a 110 mm.**

Equipos electrónicos Tesa con palpadores inductivos.

Concebidos para la medida tanto de exteriores como interiores en sistemas multicotas o bien en aplicaciones específicas.

Amplia gama de palpadores con diferentes ejecuciones y nivel de precisión según requerimientos de medida.



Niveles Tesa. Amplia variedad de modelos según necesidades de trabajo y de precisión.

Los niveles electrónicos Tesa son los preferidos por todo el mundo para la verificación y alineación de superficies verticales o bien horizontales.

Inclinómetros electrónicos Tesa. Instrumento universal para la medida directa o comparativa.

## Medida Óptica. Tridimensionales.



### Proyectores de perfiles Tesa - Scope.

Modelos horizontales y verticales.  
Diámetro de pantalla 300 mm.  
Recorrido de mesa: X= 200 mm.  
Y= 100 mm.

Iluminación diascópica con filtro verde e iluminación episcópica.  
Sensor de bordes para distinción automática de luz y sombra.  
Calculador Geometric 2D para medida en 2 ejes, cálculo automático de funciones geométricas, distancia entre taladros, ángulos, etc.



### Multi-Gage Brazo de medida 3D

Este nuevo instrumento de medida de *seis ejes*, autónomo, flexible y altamente preciso representa una inversión rápidamente rentabilizada. Cabezas de medida intercambiables con adaptador cinemático para la utilización de accesorios.

Campo de medida de  $\varnothing$  1,2 m - el TESA MULTI-GAGE conserva una precisión excepcional en todo su volumen.



### Máquina de medida en 3D sin contacto Tesa – Visio 300.

Recorridos de medida: X = 300 / Y = 200 / Z = 150 mm.

Precisión: Ejes X/Y 3+10L/1000  $\mu$ m (L en mm) Eje Z  
3+20L/1000  $\mu$ m (L en mm)

Carga útil: 16 Kg.

Peso (sin monitor): 70 Kg.

Dimensiones: L x A x P = 680 x 990 x 800 mm.

Alimentación: 230 / 110 V - 50 Hz.

Puntero láser de ubicación.

Mesa de coordenadas de X=300 x Y=200 mm

Resolución de medida de 0,0001 mm.

Cámara de vídeo color CCD de alta resolución.

Zoom motorizado.

Iluminación diascópica por LED verde de intensidad regulable

Iluminación episcópica mediante lente de Fresnel con LEDs blancos regulables. Opción: luz anular con 4 segmentos programables.

Iluminación coaxial opcional.

Eje Z con sistema de guiado muy próximo a la óptica.

Extensión opcional en Z de 75 ó 50 mm

## Columnas de alturas



Columna de Alturas **Tesa-Hite Plus D**. Sistema de medida ajustado para la detección de los errores de perpendicularidad y rectitud. Sistema exclusivo de medida de diámetros automáticamente sin necesidad de accesorios. Desplazamiento mediante colchón de aire.

Suministrada con **certificado de calibración oficial** sin incremento de precio.

**Campo de medida: 0 – 350 mm.  
0 – 600 mm.**

Columnas de altura **TESA Micro-Hite**.

Instrumentos para la medida en una o dos dimensiones, medidas interiores y exteriores.

Sistema de medida de taladros automático.

Calculador con impresora integrada.

Utilizando un palpador digital se permite la medida de errores de perpendicularidad, rectitud y paralelismo.

Suministrada con **certificado de calibración oficial** sin incremento de precio.

**Campos de medida:**

**0 – 350 mm.  
0 – 600 mm.  
0 – 900 mm.**



## Piezas de revolución



### Tesa Scan 25

Centro de medida con cabezal giratorio, cabezal móvil y dos puntos machos.  
Suministrado con tarjeta PCI vídeo.  
Opciones de ordenador y programas: Programa PRO-MEASURE/PRO-COMPOSER

Capacidad de medida: Ø:25 L:200

Capacidad pieza: Ø:59 L:270

Resolución: Ø:0,0002 L:0,001

Repetibilidad: Ø:0,001 L:0,0025

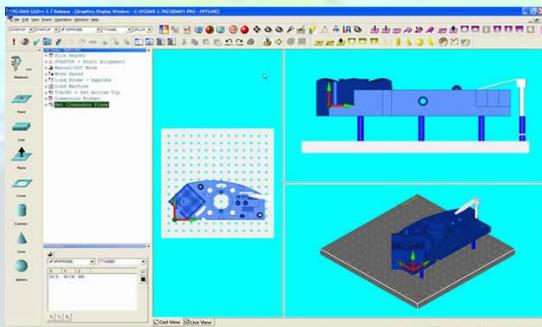


### TESA PROFILE 130

- Sistema de medida óptico con captadores CCD lineales de alta resolución.
- Rápido, el programa de medida es extremadamente fácil de utilizar.
- Cabeza de medida activada con un motor CNC.
- Contra-punto ajustable con desplazamiento asistido.
- Cabezal giratorio equipado por un motor CNC y un encoder giratorio.
- Cono morse No 2 estándar que permite la intercambiabilidad de accesorios para el cabezal giratorio y el contrapunto.
- Gama completa de accesorios para la sujeción de piezas.
- Acceso al interior de la máquina protegido por switches que aseguran la seguridad del operario.
- Sistema totalmente protegido concebido para una utilización en condiciones de entorno muy duras.
- Opciones SPC.
- Trazabilidad según normas internacionales.
- Lámparas de clasificación exteriores.

60 a 88 °F

10a 80%



### PC-DMIS

PC-DMIS es el software que equipa a todas las nuevas máquinas de medición de TESA (TESA VISIO y MICRO-HOTE 3D)

PC-DMIS se presenta en tres paquetes

po·dmis cad po·dmis cad++

a los que podemos añadir numerosos opcionales, de este modo PC-DMIS proporciona la solución más completa para todo tipo de aplicación metrológica.

## Répliques de mecanizados



**PLASTIFORM**



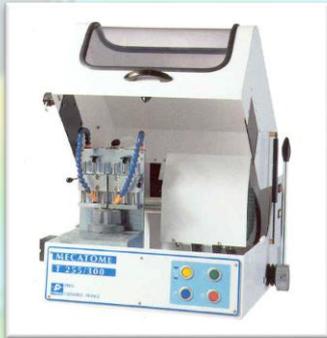
Los productos PLASTIFORM permiten la toma de réplicas en mecanizados internos complejos y su verificación y control en un instrumento de medida óptica (proyector, microscopio, máquina de visión...), así como la reproducción de exteriores. La reproducción alcanza precisiones de micra de precisión dependiendo del producto.



Los productos PLASTIFORM se presentan en 2 componentes, que mezclándolos en partes iguales aseguran la polimerización correcta



## Metalografía automática



**Cortadoras metalográficas**, manuales y automáticas.  
Corte oscilante.  
Discos de corte de  $\varnothing$  250 a  $\varnothing$  400 mm.  
Capacidad de corte de 60 x 60 mm. a 280 x 80 mm.



**Prensa metalográfica** automática con moldes intercambiables de  $\varnothing$  25.4 mm a  $\varnothing$  40 mm.  
Dispositivo de control de temperatura.  
Refrigeración por circuito de agua.



**Pulidoras metalográficas** con platos de  $\varnothing$  200 mm a  $\varnothing$  400 mm.  
Un único plato ó doble plato.  
Una velocidad, dos velocidades ó velocidad variable.  
Brazos de pulido automáticos.  
Sistemas de distribución automática de suspensiones metalográficas.



### Material fungible:

- Discos de corte.
- Resinas para embutición en frío y en caliente.
- Lijas adhesivas, no-adhesivas, magnéticas.
- Paños para pulido con diamante y alúmina, adhesivos y magnéticos.
- Pastas de diamante
- Alúminas.
- Resinas para replicas.
- Clips de sujeción.



### Metalografía automática



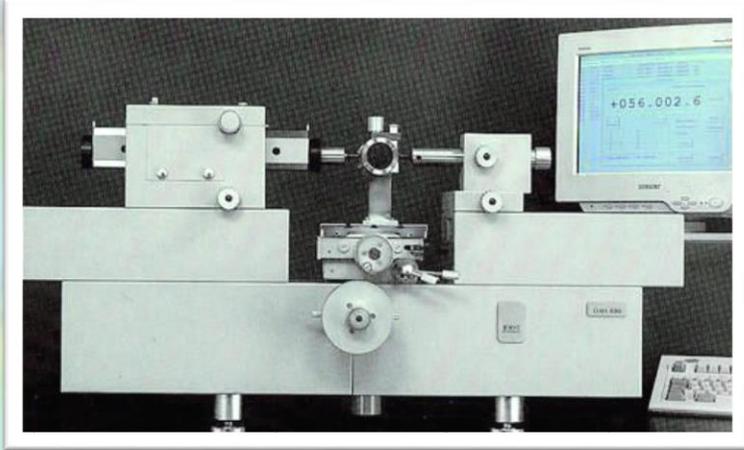
**Pulidoras metalográficas**, manuales y automáticas.  
Con uno o dos platos.  
Una, dos o velocidad variable.  
Brazos de pulido automático con presión controlada de cada muestra.  
Sistemas de distribución automática de suspensiones metalográficas.

**Cortadoras metalográficas**, manuales y automáticas.  
Discos de corte de  $\varnothing$  250 a  $\varnothing$  350 mm.

**Prensa metalográfica EP15** automática con moldes a elegir de  $\varnothing$  25 mm a  $\varnothing$  40 mm.  
Dispositivo de control de temperatura hasta 200°  
Refrigeración por circuito de agua.



## Metrología Dimensional



### Banco de medida universal de una coordenada JOINT DMS 680

Para la inspección periódica de tampones, anillos, bloques patrón, anillos de rosca, micrómetros de interiores y de exteriores, comparadores de reloj y de palanca, etc.

Resolución: 0.1  $\mu$

Incertidumbre (U95)  $0.35 + 0.001 \times L$  (mm)  $\mu$ m.

Campos de medida:

Exteriores lisos: 0 - 680 mm.

Interiores lisos: 1 - 480 mm.

Roscas exteriores: 0 - 200 mm.

Roscas interiores: 3 - 120 mm.

Rango de medida:

Absoluto: 100 mm.

Diferencial: 680 mm.

Software para gestión de calibres **MICRONET 2000**.

Permite la gestión de calibres medidos en el banco o fuera del mismo.



### Bancos de medida para el control a pie de máquina de grandes series.

Diseñados para su utilización en taller.

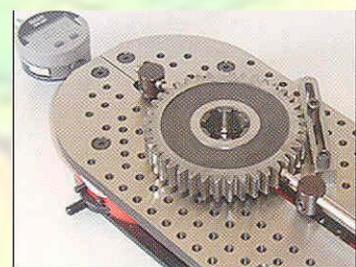
Amplia capacidad dimensional.

Presión de medida ajustable.

**Capacidad de medida en  $\varnothing$ : 150 mm. a  $\varnothing$  300 mm.**

**en altura: 60 mm. a 90 mm.**

Multitud de configuraciones posibles gracias a la variedad de contactos disponibles.



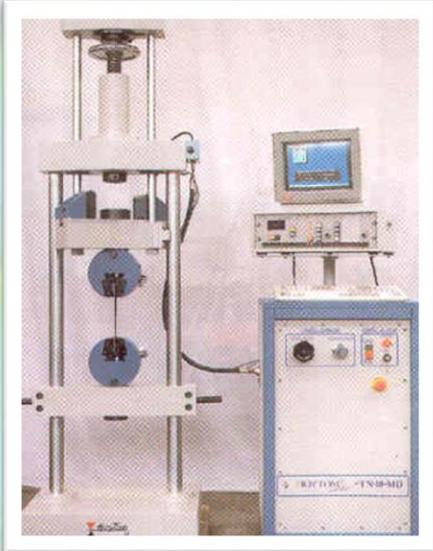
## Fuerza-Par



**Instrumentos de control de fuerza Imada.**  
Dinamómetros analógicos y digitales con salida de datos.  
Soportes manuales y motorizados.  
*Torquímetros* para la medición del apriete de envases, etc.  
*Llaves dinamométricas* digitales con salida USB



## Ensayo-Resiliencia



### Máquinas de ensayos.

Máquinas de ensayos universales para tracción, compresión, torsión, etc., manuales y motorizadas, con software para el tratamiento de los valores obtenidos en el ensayo.

Péndulos de Charpy.

Máquinas para control de muelles.

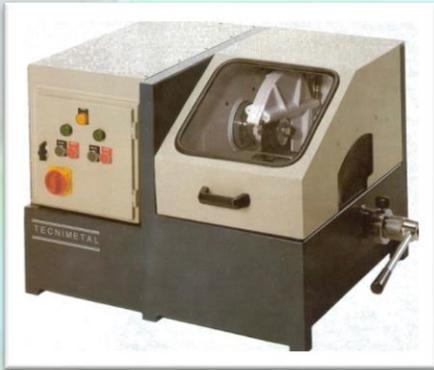
Bastidores manuales y motorizados para dinamómetros.

Máquinas de torsión.

Probetas patrón con certificado oficial.



## Metalografía Manual



**Cortadoras metalográficas Tecnicut.**  
Equipo de refrigeración incorporado.  
Desplazamiento lateral de la mordaza mediante micrómetro.  
Ventana lateral para piezas extralargas.  
Diámetros de disco de 250 y 300 mm.  
Capacidad de mordazas de 65 X 50 mm. hasta 125 X 90 mm.

- Cortadoras.
- Prensas.
- Pulidoras.
- Desbastadoras.
- Fungible.

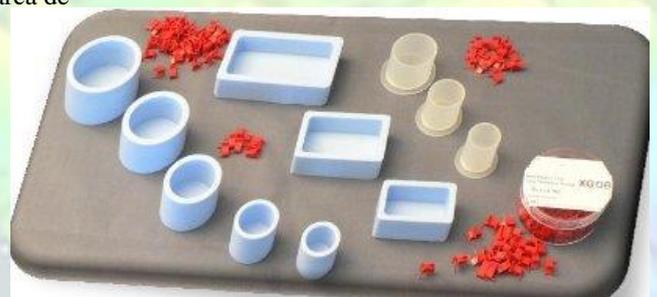
**Pulidoras metalográficas Tecnipol.**  
Motores de una velocidad, dos velocidades ó velocidad variable.  
Platos Ø 200 y 250 mm.



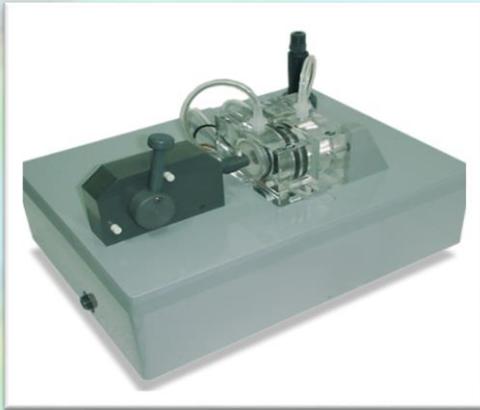
## Metalografía-Fungible



**Discos de corte, resinas en caliente, resinas en frío, paños de pulido...** Todo el fungible para su laboratorio metalográfico, independientemente del modelo y marca de sus equipos.

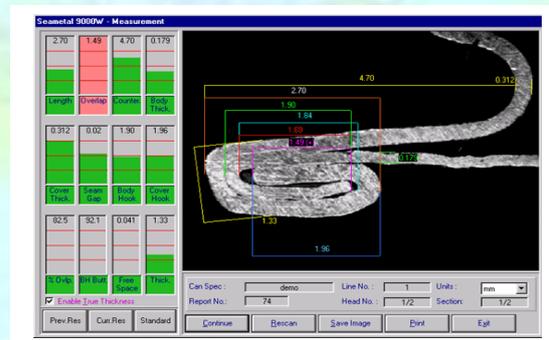


## Envases-Industria de la conserva.



### STANNOMETAL 9000

Ultima versión del acreditado medidor de estaño en la hojalata Stannomatic Sumetal, ahora computerizado y trabajando en entorno Windows.  
Medidas del estaño total, estaño aleado y cromo.  
Manual o automático.  
Una o tres células.  
Simple o doble cara.



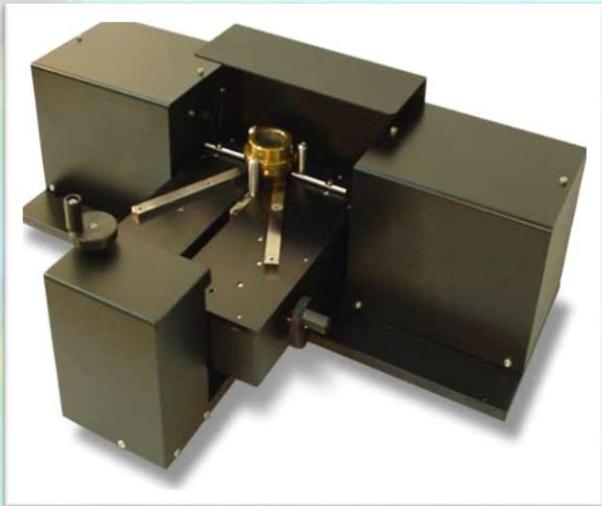
### SEAMETAL 9000 W

Sistema de control de cierres en envases metálicos, por visión artificial.  
Medida automática en 1 segundo de todos los parámetros elegidos.  
Cortadora manual o automática de doble cuchilla.

Cortadoras de envases consiguen un corte limpio para la inspección del doble cierre.



## Envases-Industria de la conserva.



### INROLL 9000

Medida sin contacto del perfil de rulina y mandril en máquinas cerradoras.

1ª y 2ª operación.

Medida automática de radios y ángulos.



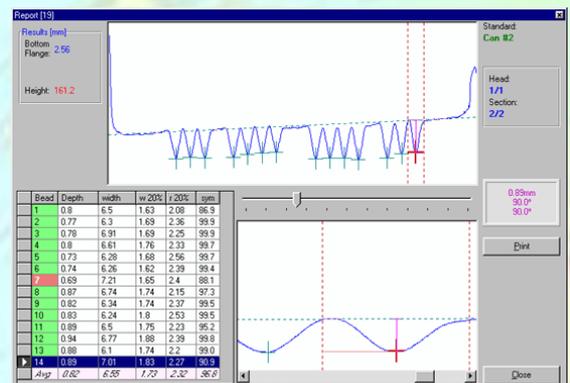
### CAN PROFILE ANALIZER

Analizador sin contacto del perfil del envase, bajo Windows 98.

Detección y medición automática de la profundidad del bordón, altura del bote y ancho de la pestaña.

Diámetro del bote: 50 – 250 mm.

Altura del bote: 30 – 250 mm.

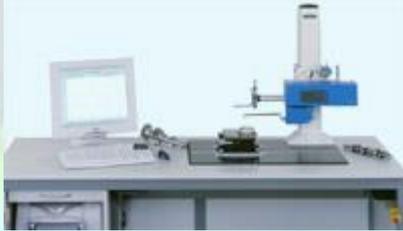


### Medidor de altura

Medida fácil y rápida de la profundidad de la cubeta.



## Forma-Redondez



### WAVE LINE

Amplio programa para la medida de rugosidad, desde rugosímetros portátiles hasta rugosímetros perfilómetros manuales y C. N. C. Equipos construidos de forma modular que pueden crecer en función de las necesidades del usuario.



### FORM LINE

Máquina para la medida de formas. Medida de cilindridad, redondez, forma o plenitud de una forma muy sencilla, ofreciendo una medición profesional con la mayor flexibilidad para definir los errores de forma y posición.



### OPTIC LINE

Máquinas para media sin contacto de todo tipos de piezas de revolución. Medida rápida y precisa con gestión y almacenamiento de resultados de resultados mediante Pc.



### GEAR LINE

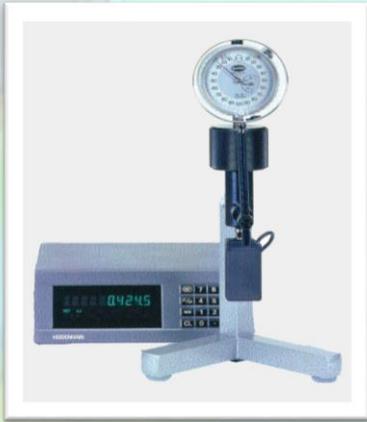
Máquinas para medidas de engranajes. Un amplio programa que ofrece todas las posibilidades en función del tamaño de la pieza.



### GAUGE LINE

Máquinas para medida de componentes de motores, cigüeñales. Árboles de levas, etc. Aplicaciones especiales según requerimientos de cliente.

## Mecánica Aeronáutica



**Verificador de comparadores** de 30mm de recorrido. Accesorios para comparadores de palanca y de mayor recorrido. Conexiones para medidores por comparación (Ej: Heidenhain)



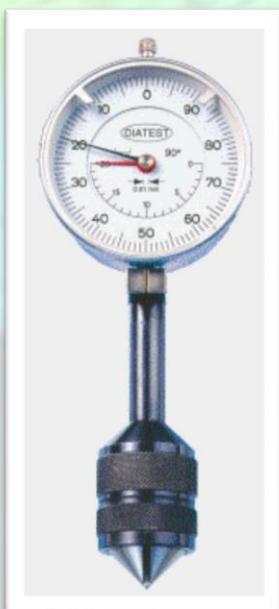
**Control de cigüeñales y muñequillas montados.** Control de salto en cigüeñales, holgura en los apoyos, etc.



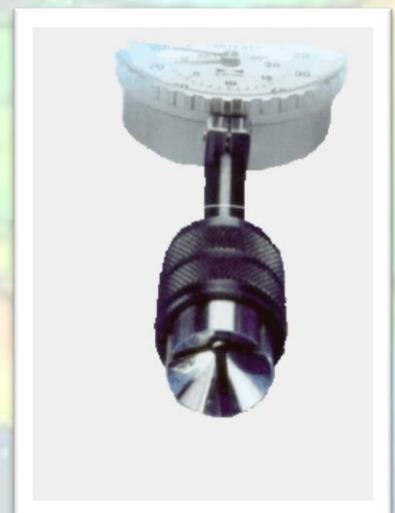
**Comparadores** de diversos campos de medida, analógicos, digitales, con salida de datos.



**Aparatos de medición autocentrantes** con visualizador de alta precisión para mediciones estáticas y dinámicas, para el mecanizado de interiores. Construcciones especiales bajo demanda según especificaciones del cliente.



Medición directa del diámetro mayor de conos interiores, exteriores, ranuras cónicas y chaflanes de 45°, 90° o en agujeros.



## Planitud-Perpendicularidad



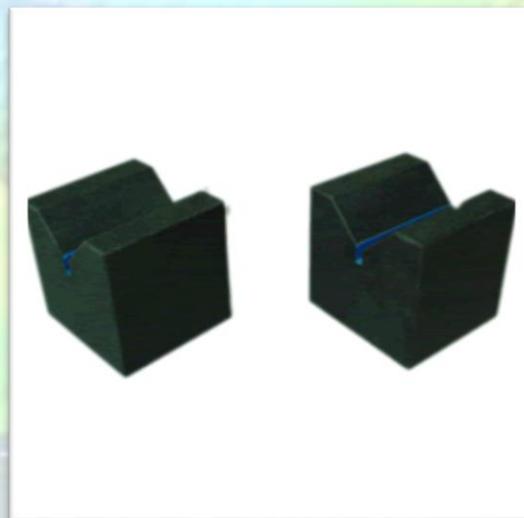
**Mesas de planitud** de medidas estándar o especiales calibradas bajo norma UNE 82309. Suministradas con un informe de calibración trazable y válido para auditorías

**Reglas de granito**, de alta precisión estabilidad térmica y resistencia al desgaste por rozamiento.



**Escuadras de granito** para la medida del movimiento de perpendicularidad de los ejes X,Y,Z de las maquinas herramienta.

**Bloques en V** para la sujeción de piezas cilíndricas.



## Peso



Contadoras de piezas con sensibilidad de 0,01g a 50g



**Balanzas analíticas** con sensibilidad de 0,00001g



**Balanzas plataforma** con sensibilidad de 5g a 100g



**Ganchos colgantes** con sensibilidad de 200g a 2000g



### Óptica



**Microscopio metalográfico invertido** Desarrollados especialmente para aplicaciones de rutina, en su diseño se ha puesto un particular énfasis en la comodidad de uso. Todas las funciones operativas usadas con mayor frecuencia son accesibles desde la parte frontal y el diseño las hace fácil de usar tanto si el operador está trabajando sentado como de pie.



**Microscopios estereoscópicos** El versátil y económico microscopio SZ51 ofrece un amplio rango de funciones para observación y documentación.



**Cameras** de gran resolución para la toma de fotografía con la más alta resolución, de las muestras metalográficas.

## Dureza



Durómetros de sobremesa desde los típicos ROCKWELL pasando por Brinell o los universales, hasta la medida de elastómeros e incluso geles.

Microdurómetros manuales, motorizados automáticos y semiautomáticos



## Durómetros portátiles



Durómetros portátiles de todo tipo de escalas Rockwell, Loop, Webster, Barcol, Shore,... incluso con impresora.



## Espesores-Capas-Vibración



Medidores de espesores de recubrimiento con sonda externa o integrada sobre bases férricas o no férricas (inducción magnética y corrientes de Eddy)



Medidores de espesores por ultrasonido medida no destructiva de un o varios espesores.



Medidores de vibraciones con sonda externa o integrada.



Medidores de ángulos inclinómetros con base de acero resistente al desgaste.

## Rugosidad

Rugosímetros portátiles y de sobremesa perfilómetros.



**Rugosímetros portátiles** desde la sencillez del TR100 con un solo botón mide y registra la rugosidad hasta el R190 rugosímetro de sobremesa. Perfilómetros y máquinas de redondez .



## Óptica



**Microscopios** estereoscópicos binoculares y trinoculares. Microscopios metalográficos invertidos.



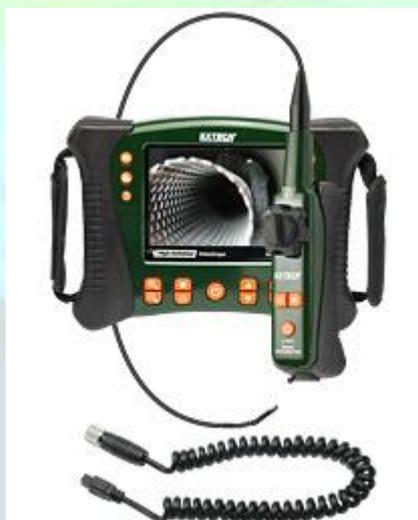
**Proyectores de perfiles** verticales y horizontales con imagen a derechas. Calculador geométrico salida de datos a ordenador...

**TECNIMETAL**



**FLIR Systems, Inc.** El líder global en Visión Nocturna, Sistemas de Imágenes Térmicas, Cámaras Infrarrojas, Detectores IR para uso Industrial

**EXTECH**  
INSTRUMENTS  
A FLIR COMPANY



**Extech Instruments** es un fabricante y proveedor de 15 categorías principales de productos de medidores portátiles de técnica avanzada, incluso multímetros, medidores de pinza, comprobadores eléctricos y medidores ambientales para la medición de luz, sonido, temperatura, humedad, flujo de aire, RPM y calidad del agua.



Refractómetros, comprobadores de cables, medidores de recubrimientos, manómetros, analizadores de armónicas y potencia, comprobadores eléctricos, termómetros de contacto y termómetros por infrarrojos, pinzas amperimétricas, analizadores de gas, tacómetros, medidores de conductividad, pH, calidad de agua. Multímetros, osciloscopios. Brillómetros





MSR 145



MSR 160

## Una solución definitiva para Datalogging.

¿Necesita de un adquisidor de datos que pueda almacenar una gran cantidad de variables? MSR Electronics GmbH desarrolla y comercializa dataloggers individuales y registradores de datos de alta calidad con un amplio rango de aplicaciones. También son ideales para mediciones a largo plazo. Los MSR data loggers están diseñados para lidiar con cualquier tipo de documentación y tareas de monitoreo tanto en el área industrial como comercial, a saber:

Sector de Tránsito y Transporte • Monitoreo de Depósitos • Industria Farmacéutica • Tecnologías Ambientales • Aviación • Investigación y desarrollo • Ingeniería • Tecnología Médica • Industria química • Industria Textil • Museos • Servicios edilicios • Industria energética • Industria de alimentos • Tecnología de laboratorio



MSR 165



MSR 255