



# METROLOGIA ENSAIOS DE MATERIAIS

Qualidade e Precisão em Todos os Detalhes





## Soluções para indústria e pesquisa



Sede da VAS - São Caetano do Sul



A **VAS Tecnologia** fornece soluções para o segmento industrial, centros de pesquisa e instituições de ensino, nas áreas de Metrologia, Ensaio de Materiais e Engenharia Reversa, além de prestar serviços para as demandas de análise de tensão residual e austenita retida, ensaios de dureza, manutenção de instrumentos de medição, entre outros.

### GrindoSonic® MK7

Instrumento Universal para Controle de Qualidade, Caracterização de Material e Pesquisa

Identifica propriedades do material, trincas, bolhas e falhas em cerâmica, madeira, compósitos, tijolos, concreto, metais ...

Instrumento para medições não destrutivas das características do material com base na Técnica de Excitação por Impulso (IET), onde as várias frequências naturais de vibração são medidas numa ampla gama de objetos.



#### Algumas aplicações

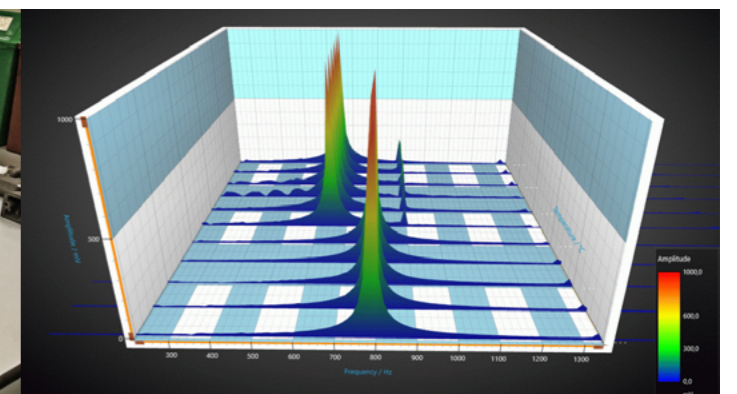
Ensaio em rebolos; Identificação de bolhas e trincas em pastilhas de freio; Abrasivos e retifica; Materiais de construção; Geologia; Cerâmica; Materiais de fricção; Compósito e Plásticos; Metais e ligas; Cimento e Concreto; Refratários; Madeira entre outros.

#### Características

- Medições não destrutivas das propriedades elásticas dos materiais;
- Extremamente rápido e simples: apenas um pequeno toque é necessário e o resultado é mostrado numa fração de segundo;
- Medições dos módulos E e G e do coeficiente de Poisson;
- Monitoramento do processo de produção e garantia da qualidade - controle de qualidade;
- Maior gama de materiais: cerâmica, madeira, compósitos, tijolos, concreto, metais;
- Maior variedade de tamanhos desde menos de 100 mg a 100 ton;
- Adequado para uso industrial e laboratorial.

#### Software de análises 3D

Permite a visualização do espectro de frequências em 3D para comparações e análises de medições.



#### Medições dos módulos E e G e do coeficiente de Poisson

- Cálculo automático dos módulos E e G e coeficiente de Poisson;
- Medição de brunhas, barras, cilindros, rebolos, ...;
- Conexão de pen drive USB;
- Armazenamento de dados de espectro total e domínio do tempo (formato .csv).

#### Análise FFT

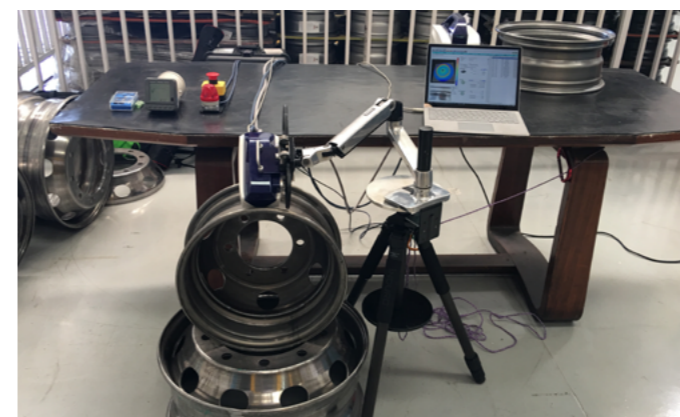
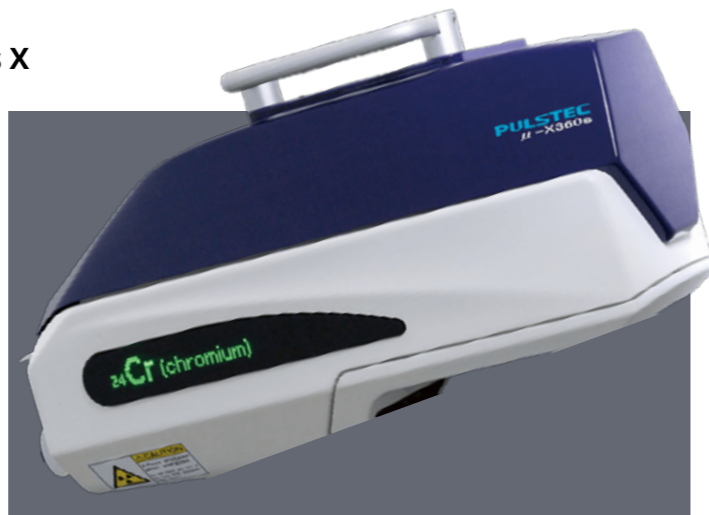
- Visualização de espectro entre 20 Hz e 150 kHz;
- Alta resolução extrema de até 1 ppm (1 em 1.000.000);
- Ajuste do nível de ruído;
- Tamanho da amostra e ajuste de frequência;
- Função de normalização para redimensionar baixa energia;
- Espectros de posição, velocidade e aceleração.

#### Visualização da forma de onda/osciloscópio

- Ajuste em escala e tempo;
- Armazenamento de todo espectro de onda (.csv);
- Visualização do tempo de medição.



# O menor e mais leve analisador de tensão residual do mundo.



Medição em rodas automotivas

### Uso externo - uso em campo

- Medição não destrutiva para amostras grandes sem corte;
- Uma simples mala contem todo o sistema, incluindo o sensor e unidade de alimentação elétrica, com peso total aproximado de 8,6 kg;
- Bateria portátil e compacta para ambientes onde a alimentação elétrica não é disponível;
- Vários acessos direcionais para medição do ponto com braço flexível.



Virabrequim

**Equipamento capaz de medir:** tensão residual, largura à meia altura (FWHM), e austenita retida (opcional).

**Fácil posicionamento da amostra.** Tempo de medição: aproximadamente 60 segundos (amostra Ferrítica).



Molas

**Unidade Sensor:** aproximadamente 2,4 kg. Unidade de alimentação elétrica: aproximadamente 6,2 kg.

**Ideal para medição em campo:** Tratamento térmico industrial de produtos, solda, formação de Conformação plástica, Processos superficiais, monitoramento e manutenção de componentes e equipamentos. Capaz de medir tubos com diâmetros internos a partir de 170 mm.



Rolos: efeitos da conformação e tratamento térmico

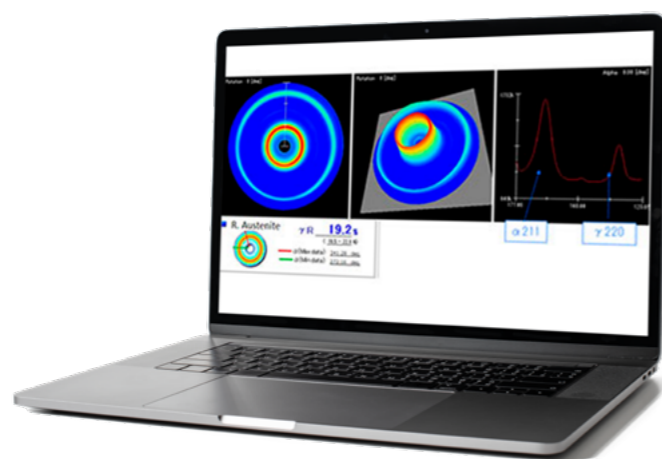
### Unidade de oscilação

A exatidão de medição é melhorada com o uso da unidade de controle da oscilação. As mudanças nos ângulos de exposição do raios-X permitem que um grande número de planos cristalográficos sejam tomados como amostra.

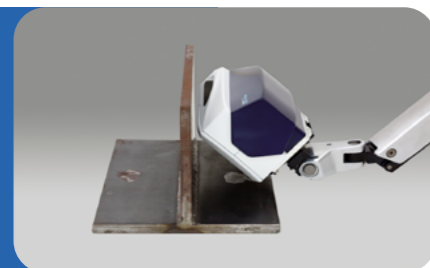


Engrenagens

**Visualização de resultados**  
Os dados do anel Debye revelam informações sobre a orientação do grão (textura) e a dimensão do grão, etc.



Austenita retida



Cordão de solda, incluindo HAZ e região do cordão

### Especificações

Itens de medição	(1) Tensão residual (2) FWHM (3) Austenita retida (opcional)
Método de medição	Método de ângulo de incidência simples, exposição dos raios X (cos)
Tensão / Corrente do tubo de raios x	30 kV/1,5mA máximo
Dimensão do colimador	Padrão: Ø 1,0mm (área de iluminação da superfície Aprox.: Ø 2,0mm)
Método de refrigeração do tubo de raios X	Refrigeração a ar
Alimentação elétrica	AC 100 ~240V, 50/60 Hz: 130W
Distância máxima de medição	51mm

### Acessórios opcionais

- Braço Flexível;
- Mala de transporte;
- Gabinete de segurança;
- Bateria portátil;
- Tubos de raios X: Cr, V, Cu, Co, Mn;
- Polidor eletroquímico.



## Série Z-900 Analisadores de Metais LIBS

O Z-901 para análise de ligas mede de 15 a 20 elementos em 7 bases de ligas comuns, incluindo bases de alumínio, aço inoxidável, ferro, cobre, titânio, níquel e cobalto. Outras bases podem ser adicionadas por uma pequena taxa, ou os usuários podem adicionar suas próprias calibrações.

### Precisa medir lítio em ligas?

Use o Z-902, com alcance estendido para 625 nm para medir a emissão de Li.

### Precisa medir o carbono em aços e aços inoxidáveis, incluindo a verificação de aços inoxidáveis de grau L e H?

Use SciAps Z-902 C, em uso globalmente para medição de carbono e outros elementos em aços, aços inoxidáveis e ligas de níquel.

### Já possui analisador XRF portátil e só precisa adicionar medições de carbono?

Use Z-901 CSi, o analisador ultracompacto que mede C e Si em aços inoxidáveis.

# Carbônico!



Único analisador portátil do mundo que mede carbono e equivalentes de carbono em aços. Distingue aços inoxidáveis de grau L e H, distingue ligas de níquel com baixo teor de carbono como 718LC e MarM 248 LC e mede ferros fundidos e aços fundidos.

## X-550/505 Analisadores de Metais XRF

O X-550 define um novo padrão de desempenho para XRF portátil. Pesando 1,3 kg com a bateria, é o **menor, mais leve e mais rápido analisador de XRF do mercado**. É rápido em todas as ligas e tão bom em alumínio quanto em altas temperaturas para o mercado de sucata, e vem com aplicativos totalmente carregados para NDT (Resíduos, Corrosão Sulfídica, Liga).

Ensaio	X-550	X-505	Importância
0,5% Mg em ligas de alumínio	1 - 2 segundos	3 - 4 segundos	Rapidamente, classifique com precisão 6063, 1100 e outros.
0,3% Mg em alumínio	2 segundos	6 segundos	Identifica 356, 3005 e outros alumínios de baixo Mg de qualidade especial.
200 ppm de P em aço	10% precisão em 7s	10% precisão em 15s	Materiais ferrosos melhorados com baixo P e S.
200 ppm de S em aço	10% precisão em 5s	10% precisão em 10s	Separação de aços resulfurados.
0,1 % Si em aço	10% precisão em 3s	10% precisão em 6s	Principalmente em aplicação PMI, garantindo Si < 1% para evitar corrosão sulfídica.
Todos os outros elementos, titânio e mais pesados	Mesmo tempo de teste para X-550 e X-505		Para muitas ligas, o X-505 oferece a mesma velocidade.



## ONE BOX XRF & LIBS

O One-Box explora o melhor dos raios X e o melhor do LIBS por meio de um **pacote compacto e acessível** de analisadores com acessórios compartilhados como baterias, carregador e cabos. Na verdade, o One-Box oferece **desempenho ideal** para praticamente todas as ligas e elementos por menos dinheiro do que um sistema OES de faísca comparável.



Ligas / Elementos	Melhor Tecnologia	Comentários
Carbono em inox, aços ou outras ligas	Z	Z é o único portátil que mede o carbono nessas ligas. Os raios X não podem medir o carbono.
Aços inoxidáveis comuns, aços Cr/Mo, níquel ou outras ligas de alta temperatura que não requerem carbono	X-550 ou X-505	Use o X-505 de custo mais baixo se você puder tolerar um pouco menos velocidade para baixo Si, P e S, e não requer um aplicativo dedicado de Resíduos para Cr, Ni, Cu, Nb e V conforme API 751.
Elementos especiais Li, Be, B	Z	Os raios X não podem medir Li, Be, B.
Fósforo e enxofre	X-550 ou X-505	LIBS ainda não podem medir P ou S.



## UEE953 Detector Ultrassônico de Falhas



Um instrumento detector de falhas, portátil, não destrutivo, que pode inspecionar, localizar, avaliar e diagnosticar de forma rápida, fácil e precisa vários defeitos (rachaduras, inclusões, poros, etc.) em uma amostra sem destruí-la. Ele pode ser usado tanto em laboratório como em campo.

### Aplicação

Aplicação rápida e precisa em detecção, posicionamento, avaliação e diagnóstico de vários defeitos na peça, como trincas, poros, vazios, etc. Largamente utilizado no setor de geração elétrica, petroquímico, caldeiras e vasos de pressão, aço, militar, aeroespacial, transporte por ferrovias, automóveis, máquinas e outros campos.



### Funções e características

- Norma IP65, com carcaça durável de metal (à prova de óleo, água e poeira);
- Software de PC disponível para transmissão de dados, análise e impressão de relatórios de medição;
- Calibração automática da sonda;
- DAC e AVG são formados automaticamente, e podem ser corrigidos e compensados;
- Troca rápida entre quatro tipos de normas (profundidade D, nível P, distância S, amplitude H);
- Funções como ganho automático e memória de pico melhoram a eficiência de detecção;
- Calcula automaticamente o valor  $\phi$  dos defeitos equivalentes; entre outros.
- A largura e a intensidade do pulso emitido são ajustáveis;
- Normas AWS estão disponíveis.

## Serviços especializados em análise, calibração e manutenção para a indústria

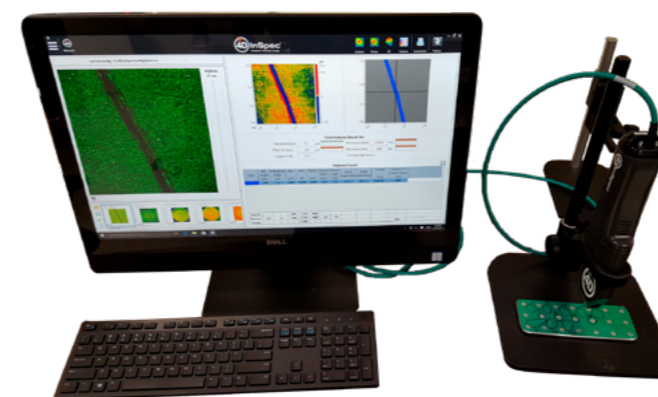
A VAS Tecnologia dispõe de diversos tipos de serviços, como análise de tensão residual, análise de falhas e espessuras de maior porte, calibração de instrumentos de medição e processo (dimensional, pressão, força/torque e dureza), manutenção e reforma de equipamentos de microscopia e metrologia.

Agende sua visita com a nossa equipe de Vendas!

## 4D InSpec Medidor de Superfícies

O medidor de superfícies 4D InSpec é o primeiro instrumento portátil de precisão para medição sem contato de atributos e defeitos de superfícies. Com resolução micrométrica, portabilidade, acessibilidade e facilidade de operação, o 4D InSpec traz as medições de alta resolução para o chão de fábrica, em ambientes de fabricação com máquinas ou de desenvolvimento.

- Medição em 3D, possibilitando quantificar pontos de corrosão, arranhões, lascamentos, mordeduras, sobressaltos, porosidades e outros atributos com profundidade ou altura entre 0,0002 a 0,1 polegadas (de 5 $\mu$ m a 2,5mm);
- Mede componentes grandes diretamente – não necessita de replicação;
- Medição fácil de geometrias complexas;
- Operação portátil, em estação de trabalho ou com manipulador robótico.



Análise de risco em superfície

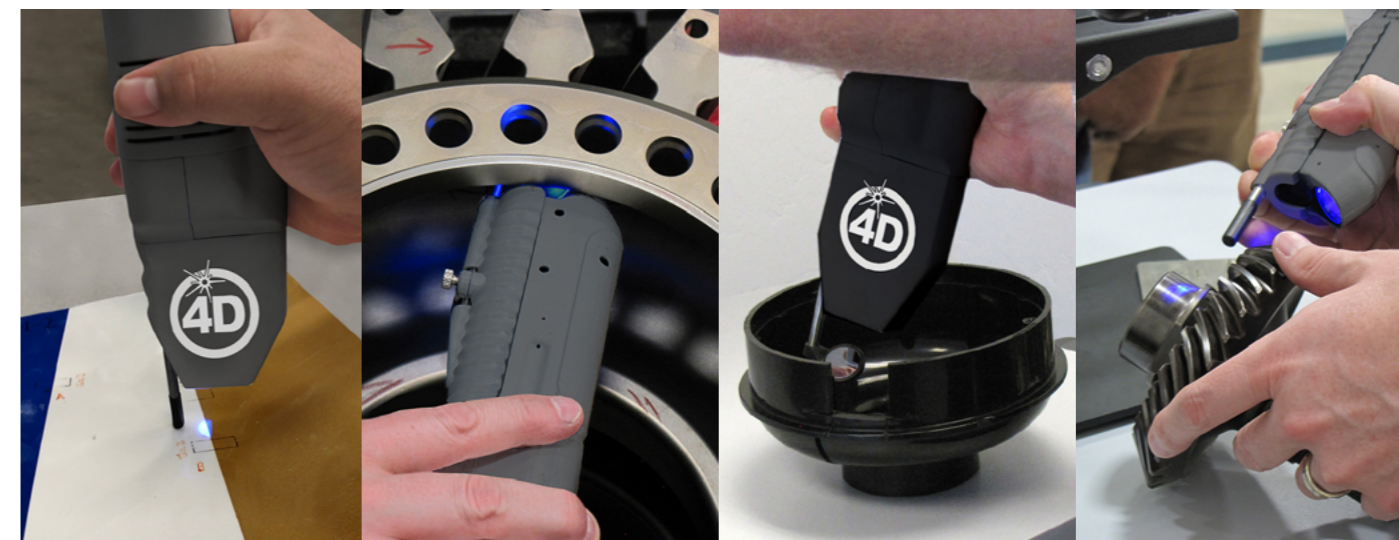


### Áreas de aplicação

- Aeroespacial;
- Turbinas;
- Automotivo;
- Engenharia de precisão.

O software localiza automaticamente os defeitos e calcula sua altura, volume, área, inclinação e localização. O operador pode escolher entre traços em 2D ou gráficos em 3D para visualizar os defeitos com elevado detalhamento. O sistema também suporta uma transferência de dados fácil para sistemas de controle de qualidade para análises rápidas do tipo passa / não passa. Um sistema 4D InSpec completo inclui o instrumento, computador com interface por tela sensível ao toque em HD e com 1080p, cabo Ethernet único e software. Uma estação de trabalho portátil e uma bateria recarregável de íons de Lítio com autonomia de até 8 horas de tempo de operação também são disponibilizados.

### Algumas Aplicações



Medição de espessura de camadas

Medições dentro de uma flange

Medição em peças plásticas

Medições em dentes de engrenagens



## Série DIGIROCK H Durômetro Rockwell



O DigiRock HR1/HS1 possui resolução do medidor analógico de 0,5HR, o que é útil para melhorar a exatidão de leitura para além da resolução tradicional do 1 HR.

### Especificações

Escalas de dureza :

- DigiRock HS1(811-210): HR15N, HR30N, HR45N, HR15T, HR30T, HR45T;
- DigiRock HR1(811-110): HRA, HRB, HRC;

Força do ensaio preliminar:

- DigiRock HS1 : 3kgf(29,42N);
- DigiRock HR1: 10kgf(98,07N);

Força do ensaio:

- DigiRock HS1 : 15kgf(147,1N)~45kgf(441,3N);
- DigiRock HR1: 60kgf(588,4N)~ 150kgf(1471N);

### Aplicações

- Escala Rockwell B HRB: Ligas de cobre, aços moles, ligas de alumínio, aço maleável, etc;
- Escala Rockwell C HRC: Aço, ferros fundidos duros, aço maleável perlítico, titânio, aço endurecido por cementação superficial, e outros materiais mais duros do que B100;
- Escala Rockwell A HRA: Metal duro, aço fino, aço endurecido por cementação profunda.

## SHB-3000B Durômetro Brinell



Instrumento para ensaio de dureza Brinell de metais ferrosos, metais não ferrosos e materiais de liga de rolamento. Permite ampla faixa de aplicação, especialmente usada na medição de precisão do plano paralelo, e também na medição da superfície curva de forma estável e confiável.

### Características

- Sistema de medição de microscópio de leitura de alta precisão;
- Amplamente utilizado no controle de qualidade, forte adaptabilidade ao ambiente de trabalho;
- Em conformidade com normas GB/T231.2, ISO 6506-2, ASTM E10.

### Especificações

- Força de ensaio em kgf: 187,5 kgf, 250 kgf, 750 kgf, 1000 kgf e 3000 kgf;
- Força de ensaio em N: 1839 N, 2452 N, 7355 N, 9800 N e 29400 N;
- Faixa de medição: 8 - 450 HBS e 8 - 650 HBW;
- Microscópio de ampliação analógico: 20x;
- Exatidão do ensaio de dureza Brinell (HBW ≤ 125): Tolerância máxima ± 3,5% e Repetibilidade ≤ 3,5%;
- Exatidão do ensaio de dureza Brinell (125 < HBW ≤ 225): Tolerância máxima ± 2,5% e Repetibilidade ≤ 3,0%;
- Exatidão do ensaio de dureza Brinell (HBW > 225): Tolerância máxima ± 2,0% e Repetibilidade ≤ 2,5%;
- Altura máxima da amostra: 230 mm;
- Garganta do instrumento: 120 mm;
- Conformidade com as normas: ISO 6506, ASTM E10-1, JIS Z2243, GB/T 231;
- Dimensões: 700 (P) x 268 (L) x 842 (A) mm;
- Peso líquido: 210 kg.

## DigiRock BRV2 Durômetro Universal



Durômetro universal para ensaio de dureza nas escalas Brinell, Rockwell e Vickers. É equipado com 7 forças de ensaio de teste e 5 indentadores para medir diferentes materiais.

### Especificações

- Escalas Rockwell: HRA, HRB, HRC;
- Forças de ensaio Rockwell: 60 kgf (588,4 N), 100 kgf (980,7 N), 150 kgf (1471 N);
- Escalas Brinell: HBW1/30, HBW2.5/62.5, HBW10/100, HBW2.5/187.5;
- Forças de ensaio Brinell: 31,25 kgf (306,5 N), 62,5 kgf (612,9 N), 187,5 kgf (1839 N);
- Escalas Vickers: HV30 e HV100;
- Forças de ensaio Vickers: 30 kgf (294,2 N), 100 kgf (980,7 N);
- Indicação de dureza Rockwell: Mostrador analógico;
- Resolução Rockwell: 0,5 HR;
- Controle de carga eletrônico;
- Ampliação do microscópio para ensaio: Brinell: 50x; Vickers: 100x;
- Altura máxima da amostra: Rockwell: 170 mm; Brinell / Vickers: 140 mm;
- Garganta do instrumento: 165 mm;
- Compatibilidade com normas de execução: ISO 6508, ASTM E18, JIS Z2245, GB/T230;
- Alimentação elétrica: 220 VAC / 60 Hz;
- Dimensões: 546 (P) x 182 (L) x 755 (A) mm;
- Peso líquido: 90 kg.

## MV-1000AC Microdurômetro



Microdurômetro que possui todas as funções de medição do durômetro de microscópio visual comum, mas também o software de medição de dureza Vickers modelo iVicky V2.0, que elimina o erro de medição do operador usando a leitura óptica visual e garante efetivamente a autenticidade e precisão dos resultados de medição de dureza Micro Vickers, reduzindo a intensidade de trabalho do operador e melhorando a eficiência da medição.

### Especificações

- Cargas: 10 ~ 1000 gf; 0,098 ~ 9,80 N;
- Sistema óptico: Objetivas de medição e observação 10x / 40x;
- Ocular: 10x;
- Sistema de torre: Auto giratória;
- Capacidade de medição: 1 HV - 3000 HV;
- Mesa X-Y: Tamanho: 100 x 100 mm; Curso: 25 x 25 mm; Resolução: 0,25 µm;
- Sistema de controle: Automático (carga, tempo de espera, descarga);
- Tempo de espera: 5 - 60 s ajustável;
- Iluminação: LED / halógena ajustável;
- Dimensões máximas amostra: Altura: 70 mm; Largura: 95 mm;
- Sistema de medição: Câmera USB; Adaptador de câmera; Software de medição Micro Vickers iVicky 2.0.



## Mark-10 Medidores Digitais de Força e Torque



Os medidores de força e torque Mark-10 medem os valores de carga de pico e em tempo real, com recursos de saída de dados para análise posterior. Os medidores podem ser portáteis, montados em bancada ou integrados a uma bancada de teste Mark-10. Disponíveis em uma ampla gama de capacidades de carga, com interfaces intuitivas e um impressionante conjunto de funções, os medidores Mark-10 estão no centro dos sistemas de medição em praticamente todos os setores.

A família Plug & Test™ da Mark-10 de sensores de força e torque intercambiáveis representa o máximo em flexibilidade de medição. Selecione entre uma variedade de fatores de forma e capacidades de carga e misture e combine com uma escolha de três indicadores. Todos os dados de configuração e calibração são salvos nos conectores inteligentes dos sensores, permitindo uma verdadeira intercambiabilidade. Para aplicações exclusivas, nosso adaptador configurável modelo PTA pode fazer interface com muitas células de carga e transdutores baseados em extensômetros de terceiros.

- Capacidades de força de 50 gF a 1000 lbF (0,5 N a 5 kN);
- Capacidades de torque de 10 ozFin a 100 lbFin (7 Ncm a 11,5 Nm);
- Montagem portátil ou em bancada de teste;
- Unidades de medição selecionáveis;
- Saídas de dados disponíveis (USB, RS-232, Mitutoyo, analógico);
- Indicadores e saídas de limite Pass/fail;
- Armazenamento de dados e cálculos estatísticos disponíveis;
- Modo de média disponível, para carga média ao longo do tempo;
- Recurso de gatilho externo disponível para teste de contato do interruptor;
- Conjunto de comandos seriais completos para controle externo de PC/PLC.
- Sensores de força e torque remotos intercambiáveis;
- Intercambiabilidade Plug & Test™ - todos os parâmetros salvos com o sensor.



## Mark-10 Colunas para Ensaio de Força e Torque

As bancadas de teste motorizadas e manuais oferecem uma vantagem significativa sobre o teste manual, **garantindo alinhamento adequado e velocidade de teste consistente**. Alguns modelos motorizados podem ser programados para sequências de teste avançadas para acomodar aplicações exigentes. Uma bancada de teste é parte integrante de um sistema de medição de força ou torque, normalmente também compreendendo um medidor de força ou torque, garras, software de coleta de dados e acessórios.



### Características

- Capacidades de força até 1.500 lbF (6,7 kN);
- Capacidades de torque até 200 lbFin (22 Nm);
- Assegure o alinhamento consistente da amostra e a velocidade do teste;
- Reduz a variabilidade e a fadiga do operador;
- Modelos motorizados e manuais;
- Medição de deslocamento disponível, para tração, mola, alongamento e outros requisitos aplicáveis;
- Configure o número de ciclos, pré-carga, retenção de carga e muitas outras funções disponíveis;
- Controle de PC disponível, para programação personalizada.

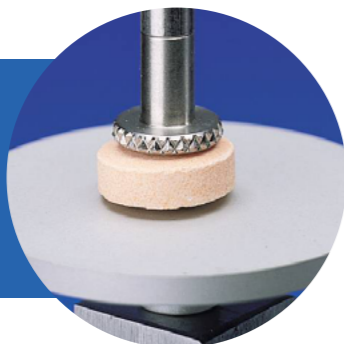




## Principais indústrias

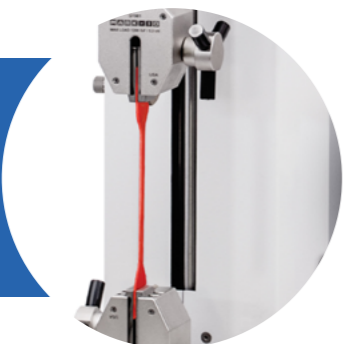
### Dispositivos médicos, biomédicos, farmácia

- Força em terminais e tubos
- Força de compressão em seringas
- Rigidez de agulhas
- Rompimento de comprimidos



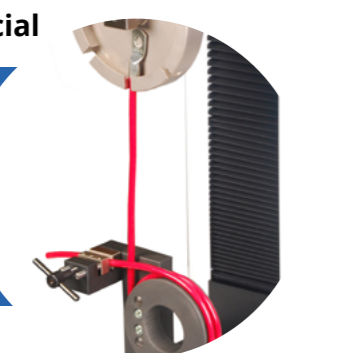
### Plásticos

- Teste de flexão, 3 e 4 pontos
- Teste de tração
- Força de compressão



### Automotivo e aeroespacial

- Teste de acionamento de alavanca
- Teste de tração de molas
- Teste de cabos conectorizado



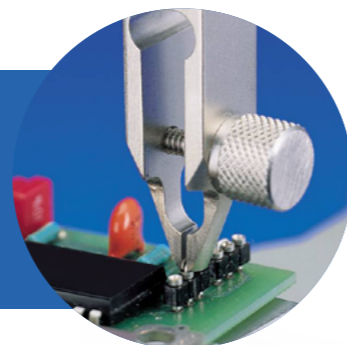
## Outras Indústrias

Manufatura  
Produtos de consumo  
Alimentação e bebidas  
OEM / Integradores de sistemas  
Óleo e gás  
Mineração  
Siderurgia  
Universidades e laboratórios didáticos

# APLICAÇÕES PARA MEDIÇÃO DE FORÇA E TORQUE

### Tração e compressão

- Teste de força de acionamento de botoeiras
- Teste de tração em brinquedos
- Componentes em placas de circuito impresso



### Embalagens

- Ensaio de abertura 180° - Sem apoios
- Ensaio de abertura 90°
- Ensaio de caixa de embalagem
- Medidas de força de abertura
- Carga superior
- Ensaio de esmagamento de embalagem



### Ergonomia e medicina do trabalho

- Empurrar
- Avaliação de força muscular
- Levantamento



## Série iVISION

### Máquina Manual de Medição por Visão com Alta Exatidão



### Características

- Base e coluna de granito de alta precisão, para garantir alta estabilidade e exatidão;
- Manopla leve e sem dentes, de alta precisão e dispositivo de travamento com deslocamento rápido, para garantir erro no curso de retorno de 2 µm;
- Escala linear óptica classe A de alta exatidão com mesa de trabalho de precisão, para garantir que a exatidão fique dentro de 2 + L/200µm;
- Lente de ampliação de alta definição e câmera digital colorida de alta resolução, para garantir uma imagem clara e sem distorção;
- Com sistema de iluminação de superfície programável de LED frio com 4 anéis e 8 divisões e iluminação paralela de LED para contorno e ajuste inteligente interno da luz, pode controlar automaticamente o brilho nos 4 anéis e 8 divisões;
- O software de medição iMeasuring contendo funções poderosas melhora muito a operação em situação de controle de qualidade;
- Apalpador de contato e software de medição importados e opcionais que possibilitam que o sistema opere como uma máquina de medição 3D (opcional);

### Especificações

Modelo	iMS-2010A	iMS-2515A	iMS-3020A	iMS-4030A	iMS-5040A
Código	521-120A	521-120F	521-120G	521-120H	521-120J
Mesa de granito	270x350mm	408x308mm	458x358mm	608x470mm	708x470mm
Mesa de vidro	142x242mm	306x198mm	356x248mm	456x348mm	556x348mm
Curso dos eixos X/Y	200x100mm	250x150mm	300x200mm	400x300mm	500x400mm
Dimensões (LxPxxA)	677x552x998mm	790x617x1000mm	838x667x1000mm	1002x817x1043mm	1002x852x1085mm
Curso do eixo Z	Guia linear de alta precisão, curso de trabalho de 200mm				
Peso líquido	150kg	175kg	185kg	350kg	380kg
Resolução X/Y/Z	0,0005mm (0,5 µm)				
Exatidão dos eixos X/Y*	Eixos XY: ≤2+L/200 (µm); Eixo Z: ≤5+L/200 (µm)				
Repetibilidade	±2µm				
Base e coluna	Granito de alta precisão				
Sistema de iluminação (ajuste por software)	Superfície: ajuste contínuo da iluminação de LED frio com 4 anéis e 8 divisões Contorno: iluminação paralela de LED				
Câmera digital	Alta resolução 1,6 MPixels / 2.9 polegadas				
Lentes de ampliação**	Lente zoom dedicada de alta resolução com 8,3X Ampliação óptica: 0,6X ~ 5X; Ampliação por vídeo: 20X ~ 170X				
Ambiente de operação	Temperatura: 20°C±2°C, faixa de alteração < 1°C/h Umidade: 30~80% Vibrações < 0,002g, <15Hz				
Software de medição	iMeasuring				
Sistema operacional	Suporta os seguintes sistemas operacionais: Win 10/11, 32/64 bit				
Idiomas	Inglês e outros idiomas sob consulta				

\*L é o comprimento de medição, unidades em mm, a exatidão mecânica do eixo Z e a exatidão do foco estão altamente relacionadas com a superfície da peça.

\*\*A ampliação é um valor aproximado, e está relacionada com a dimensão e a resolução do monitor. Os clientes podem escolher objetivas opcionais de 0,5X e 2X, e alterar a ampliação da imagem: 13X~86X ou 52X~344X.



## Microscópios estéreos de zoom de alto desempenho

O SMZ25 e o SMZ18 da Nikon revolucionam a microscopia estereo com **resolução de imagem excepcional** e o fornecimento exclusivo de taxas de zoom de 25:1 e 18:1, respectivamente.

As aplicações vão desde a inspeção de rotina de componentes críticos até pesquisa e desenvolvimento e análise de falhas de estruturas e dispositivos inovadores.

### Destaques dos produtos

- Excelente desempenho de zoom óptico;
- Resolução superior, objetivas parfocais;
- Componentes de acessórios modulares;
- Design ergonômico;
- Recurso de imagem no eixo usando revólver de objetivas;
- Auto-link-zoom (ALZ) permite a transição perfeita entre as lentes.



SMZ18

SMZ25

	SMZ25	SMZ18	
Ampliação total (usando ocular 10x)	3,15x - 315x (dependendo objetiva)	3,75x - 270x (dependendo objetiva)	
Corpo principal	Sistema óptico		
	Óptica paralela (tipo zoom)		
	Faixa zoom	0,63 - 15,75x	0,75 - 13,5x
	Relação zoom	25:1	18:1
	Zoom	Motorizado	Manual
	Controlador remoto		-
Objetivas NA / Distância trabalho (mm)	0,5x	0,078 / 71	0,075 / 71
	1x	0,156 / 60	0,15 / 60
	1,6x	0,25 / 30	0,24 / 30
	2x	0,312 / 20	0,3 / 20
Tubos	Tubo trinocular inclinado / tubo trinocular baixo nível dos olhos		
Acessório Epi-Fluorescência	Torre motorizada / manual (4 cubos de filtro montáveis)		
Bases / suportes	Base diascópica LED / Base diascópica de fibra Base plana episcópica / Suporte plano episcópico		
Iluminação episcópica	Iluminador Epi coaxial / Unidade de iluminação de anel LED / Unidade de iluminação de fibra de anel LED / Unidade de iluminação de fibra de braço duplo flexível		
Iluminação diascópica	Unidade de campo escuro LED / Acessório de polarização		



SMZ745

SMZ745T

Ideal para estudos de análise de falhas, definindo modos de falha e verificando soluções. O exame da superfície do componente, detecção de rachaduras, estudos de corrosão, materiais compostos, têxteis, peças produzidas por máquinas-ferramentas para componentes aeroespaciais críticos ou materiais de construção são realizados facilmente.

### Destaques dos produtos

- Cabeçotes ópticos trinocular e binocular;
- Design funcional e robusto;
- 5 objetivas auxiliares disponíveis;
- Design hermético para proteção interna (SMZ745);
- Revestimento anti-mofo interno para ambientes de alta umidade;
- Revestimento de descarga eletrostática (ESD) fornece proteção antiestática.

	SMZ745	SMZ745T
Sistema óptico	Tipo Greenough (tipo zoom)	Tipo Greenough (tipo zoom), tubo trinocular
Relação zoom	7,5 : 1	
Faixa zoom	0,67 - 5x (com paradas 0,67 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5x)	
Ampliação total	3,35 - 300x (dependendo da ocular e da objetiva auxiliar utilizada)	
Tubo reto	-	Lente de ampliação de 0,55x C-mount integrada (F.N. 11), compatível com CCD de 2/3 pol. ou menor
Tubos	Tipo fixo; Inclinação da ocular: 45 °; Ajuste da distância interpupilar: 52 - 75 mm	
Oculares (com ajuste de dioptria)	C-W 10xB (F.N. 22), C-W 15x (F.N. 16), C-W 20x (F.N. 12.5), C-W 30x (F.N. 7)	
Objetivas auxiliares	G-AL 0.5x (W.D. 211 mm), G-AL 0.7x (W.D. 150 mm), G-AL 1.5x (W.D. 61 mm), G-AL 2x (W.D. 43.5 mm), G-AL ERG 0.77-1.06x (W.D. 102-48mm)	
Distância de trabalho	115 mm (padrão)	
Construção hermética	Graus de proteção JIS fornecidos por invólucros IPX1	
Peso aproximado	1,6 kg (corpo)	1,8 kg (corpo)





Microscopia avançada de luz polarizada sob iluminação tanto diascópica quanto episcópica. Os microscópios Nikon Eclipse de polarização são famosos por sua capacidade de produzir **imagens com mais brilho, maior clareza e contraste**. O microscópio LV100N POL, disponível com iluminação tipo diascópica e episcópica, mantém a tradição e oferece uma base totalmente reestruturada para uma **operação ainda mais fácil**. Caracteriza-se também pela exclusiva fonte de luz halógena de alta intensidade que proporciona imagens com **mais brilho, menor consumo de energia e menor geração de calor**, reduzindo assim a chance de desvio de foco por calor induzido.

#### Aplicações

Compostos; Tecidos / têxteis; Fabricação de plástico; Telefones celulares; Relógios; Óptica do telescópio; Antenas; Telecomunicação e Eletrônicos.

#### Especificações

Modelo	ECLIPSE LV100N POL	ECLIPSE CI POL
Sistema óptico	CFI60 infinito	
Iluminação	Lâmpada halógena 12V-50W; Transformador DC 12V-50W; Comutador de iluminação diascópica / episcópica; Lentes Fly-eye; Filtros NCB11 e ND8; 12V-100W opcional	Lâmpada halógena 6V-30W; Transformador 6V-30W; Filtro ND8
Foco	Ajuste grosso / fino; Curso foco: 30 mm; Grosso: 14 milímetros por rotação; Fino: 0.1 mm; Leitura mínima: em incrementos de 1 µm	Ajuste grosso / fino; Curso foco: 30 mm; Grosso: 9,33 milímetros por rotação; Fino: 0.1 mm; Leitura mínima: em incrementos de 1 µm
Ocular	10x (campo de visão 22mm), tipo CM com escala micrométrica	
Tubo ocular	Trinocular ou binocular	
Revólver	Quíntuplo centralizável	
Polarizador	Fixo na base do suporte do condensador; escala	Sem escala
Objetivas (configurável)	CFI P acromática 4x, 10x, 20x, 40x, 100x; CFI TU plana fluorescente Epi P 5x, 10x, 20x, 50x, 100x	
Peso	Aproximadamente 17 kg (conjunto trinocular normal)	Aproximadamente 14 kg (conjunto binocular padrão)

Um microscópio de polarização compacto que combina desempenho óptico e facilidade de uso. Com o seu tamanho reduzido, o Eclipse Ci POL é um microscópio de polarização básico que oferece óptica de microscópio poderosa e **operação confortável** em um pacote acessível. Disponível com iluminação tipo diascópica e episcópica, o Ci POL possui um sistema de iluminação recém-concebido, que proporciona **maior brilho do que qualquer outro microscópio** em sua classe.

#### Aplicações

Compostos; Tecidos / têxteis; Fabricação de plástico; Telefones celulares; Relógios; Óptica do telescópio; Antenas; Telecomunicação e Eletrônicos.

O Eclipse MA200 é um microscópio metalúrgico invertido com um **projeto inovador** que foi otimizado para imagens digitais e eficiência ergonômica. O MA200 **usa inteligência integrada** para combinar automaticamente imagens capturadas com dados sobre suas configurações de observação para uma documentação mais abrangente. Além disso, o seu desenho único em forma de caixa permite o fácil acesso à amostra sobre a mesa e à objetiva, oferecendo **alta estabilidade e um espaço reduzido**.

O modelo Eclipse MA100N é um microscópio metalúrgico invertido de tamanho compacto, para **observação de campo claro e observação de polarização simples**. Atendendo às demandas das áreas de fabricação e controle de qualidade em uma variedade de indústrias, a Nikon desenvolveu este modelo simples, mas durável, que permite a observação e captura de imagens de alto contraste.

#### Aplicações

- Exame de superfície de metais tratados termicamente;
- Metalurgia;
- Ciência dos materiais;
- Componentes eletrônicos;
- Análise de falhas;
- Controle e garantia de qualidade em plásticos, filmes finos, contaminantes, produtos químicos, tensão de materiais testados, vidros, etc.

#### Benefícios

- Compacto e qualidade de imagem superior;
- Ideal para trabalhar em bancada;
- Operação frontal;
- Permite a combinação de câmera digital.

#### Especificações

Modelo	MA100N	MA200
Ótica	Sistemas ópticos CFI <sub>60</sub> / CFI <sub>60</sub> -2	
Imagem de observação	Imagem invertida	Imagem de superfície
Método de observação	Campo claro / polarização simples	Campo claro / escuro / polarização simples / DIC / epifluorescência
Revólver	5 posições (campo claro) manual	5 posições (campo claro e escuro / DIC) manual ou motorizado, 7 posições (campo claro) inteligente
Mesa	MA-SR-N retangular (curso 50x50 mm) ou MA-SP-N plano (dimensões 188x310 mm)	MA2-SR mecânico (dimensões 295x215 mm e curso 50x50 mm com graduação)
Corpo ocular	Binocular e ajuste interpupilar 50 a 75 mm	
Iluminação	Fonte de luz LED interna e condensador incorporado	
Dimensões	280 x 552 x 404 mm	493 x 521 x 428 mm
Peso	Aproximadamente 10 kg	Aproximadamente 26 kg



Eclipse MA200



Eclipse MA100N



## Câmeras Digitais para Microscópios



### Digital Sight 10

A Digital Sight 10 utiliza um sensor CMOS Full Frame Nikon FX de 23,9 megapixels para fornecer excelente qualidade de imagem nos modos colorido e monocromático, sem perda de qualidade ou resolução. A excelente reprodução de imagem colorida e monocromática é alcançada com uma resolução máxima de 6000 x 3984 pixels (23,9M) a 9 fps e 2000 x 1328 pixels (2,7M) a 55 fps.



### DS-Qi2

A câmera DS-Qi2 utiliza o sensor CMOS full-frame Nikon FX de 16,25 megapixels, proporcionando excelente qualidade de imagem monocromática. O resultado é uma excelente reprodução monocromática com uma resolução máxima de 4908 x 3264 pixels a uma taxa de quadros de 6 fps, 1636 x 1088 pixels a 45 fps.



### DS-Fi3

A câmera DS-Fi3 compacta, de alta definição, alta velocidade e alta sensibilidade da Nikon está equipada com um sensor de imagem CMOS de 5,9 megapixels, permitindo a captura de imagens com definição incrível de até 2880 x 2048 pixels. O sensor CMOS com transferência de dados USB3.0 de alta velocidade facilita o foco rápido e a aquisição de imagem eficiente ao usar uma variedade de técnicas de contraste.



### Digital Sight 1000

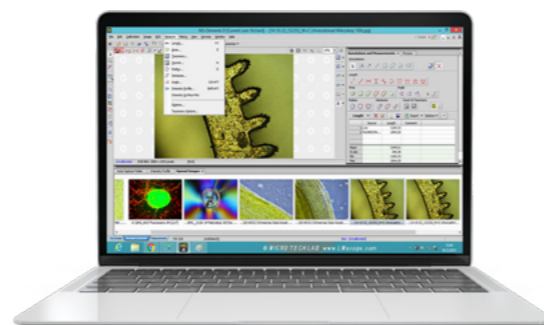
Equipada com um sensor CMOS de 2 megapixels, a Digital Sight 1000 exibe a 30 fps, captura e salva imagens full HD de 1920 x 1080 pixels no slot de cartão SD integrado. Ao conectar um microscópio, câmera e monitor HDMI, imagens em movimento e estáticas podem ser capturadas e salvas em um cartão SD no slot da câmera. Escalas e retículas de exibição de sobreposição integradas estão incluídas para simplificar as medições.



## NIS-Elements Series

### Software de Imagem de Microscópio

Oferece funções de imagem básica até controle do microscópio e dispositivos periféricos, assim como medições, análises, e gerenciamento das imagens adquiridas. Quatro pacotes básicos e uma variedade de módulos opcionais estão disponíveis para cada aplicação e objetivo.



Análise de medição em uma amostra



## Série MM-400 / MM-800 / MM-200

### Microscópios de Medição

Construção de alta precisão para medições mais precisas os microscópios das séries MM-400 e MM-800 operam dentro de um sistema de controle digital, proporcionando excelente precisão de medição para aplicações industriais em linha e garantia de qualidade. Os instrumentos são ideais para inspecionar, medir e verificar recursos 2D e 3D em uma ampla variedade de componentes.

#### Destaques dos produtos

- Construção robusta e precisa para precisão e repetibilidade;
- Dois sistemas ópticos;
- Capacidade para peças grandes, pesadas e altas
- Iluminadores LED branco de alta intensidade verdadeiros;
- Unidade de processamento de dados DP-E1 e software E-Max;
- Mesas de medição com função de controle fino de rotação.
- Opcional de auxílio de focalização

O MM-200 é um microscópio de medição resistente, acessível e compacto com capacidade para medir componentes de pequeno e médio porte em uma ampla gama de indústrias, como peças plásticas, componentes elétricos, vedações de borracha, juntas, moldes, estampas metálicas e peças usinadas com precisão.

#### Destaques do produto

- Tamanho compacto, alto desempenho;
- Excelentes objetivas de medição da Nikon
- Iluminadores LED branco de alta intensidade verdadeiros;
- Unidade de processamento de dados DP-E1 e software E-Max;



Capacidade opcional de auxílio ao foco (FA)

Modelo Nikon MM-400



Modelo Nikon MM-800



Modelo Nikon MM-200





## Metrios

### Sistema de Medição Óptica Digital e Automática

A METRIOS adquire as medições através de um sistema óptico sem contato. O sistema consiste em um sensor de alta resolução e três diferentes sistemas de iluminação.

#### Iluminação de fundo telescêntrica

Para obtenção de máxima exatidão dos perfis.

#### Iluminador episcópico coaxial

O iluminador episcópico coaxial integrado é ideal para uma iluminação uniforme das superfícies, tornando possível a medição de cada detalhe único sobre a superfície, como furos cegos ou inscrições e marcas. Diferentemente de outros sistemas de medição, o iluminador episcópico coaxial é uma característica padrão da METRIOS, então não são necessários opcionais volumosos e custosos adicionais.

#### Iluminador anular com até 640 LEDs

Programável para até 16 setores. Arranjo com dois anéis com diferentes ângulos de inclinação, o iluminador anular ilumina a peça a partir de qualquer ângulo. Ele é ajustável na altura e pode detectar chanfros ou outros elementos sobre a superfície. A poderosa solução de iluminação, única na sua categoria, é mais forte do que as condições de iluminação ambiente.

#### +VELOCIDADE

Realiza até medições complexas em questão de segundos. Distâncias, raios, diâmetros, ângulos, retitude, circularidade, assim como elementos construídos sobre linhas virtuais

#### +INTUITIVA

Um simples e intuitivo clique gera todas as medições requeridas.

#### +VERSATILIDADE

Projetada para medir qualquer coisa a partir de componentes metálicos até materiais deformáveis.

#### +OBJETIVIDADE

Resultados consistentes não condicionados pelo operador.

#### +CUSTOMIZADA

Desenvolvimento próprio do software para atender aos requisitos do usuário.



## Software de medição

Altamente prático e intuitivo, ele não requer operadores especializados. O monitor fornece um resultado imediato de classificação de resultado passa / não passa. O operador observa a imagem ao vivo da peça diretamente na tela e possui a mesma sensação prática de quando está utilizando um projetor de perfil. As medições destacadas pelo programa são indicadas na imagem ao vivo do elemento. Esta função fornece ao operador um controle imediato.

#### Medição automática da tendência



#### Relatório instantâneo de medição



## As máquinas METRIOS

<b>METRIOS</b>	Alta resolução para peças / componentes pequenos e médios.
<b>METRIOS HD</b>	Mais alta resolução da série. Captura os menores detalhes em micropeças / microcomponentes.
<b>METRIOS CROSS</b>	Guia deslizante ao longo dos eixos X e Y. Ampla área de trabalho e alta resolução sobre todo campo de visão.
<b>METRIOS HD CROSS</b>	Mais alta resolução da série. Guia deslizante ao longo dos eixos X e Y.

Todos os modelos Metrios são fornecidos com PC incorporado e tela Touchscreen de 17 polegadas.

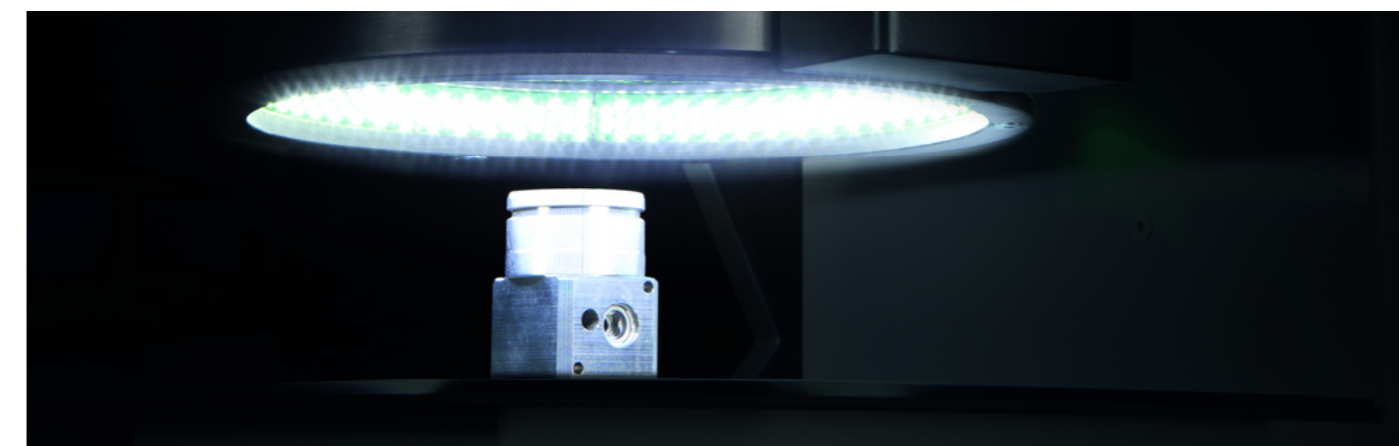
## Especificações

MODELO	METRIOS	METRIOS HD	METRIOS CROSS	METRIOS HD CROSS
Campo de visão	95 x 65 mm	23 x 23 mm	265 x 200 mm	70 x 70 mm
Tamanho máximo peça no eixo Z	100 mm	100 mm	80 mm	80 mm
Carga máxima	3,0 kg	2,0 kg	5,0 kg	3,0 kg
Precisão (1)	(5+0,01L[mm]) µm	(2,5+0,01L[mm]) µm	(5+0,01L[mm]) µm (2) (7+0,01L[mm]) µm (3)	(2,5+0,01L[mm]) µm (2) (3,5+0,01L[mm]) µm (3)
Repetibilidade (1)	(2+0,01L[mm]) µm	(1,5+0,01L[mm]) µm	(2+0,01L[mm]) µm (2) (3+0,01L[mm]) µm (3)	(1,5+0,01L[mm]) µm (2) (2,5+0,01L[mm]) µm (3)
Peso máquina	110 kg	110 kg	130 kg	120 kg

(1) ±2σ na temperatura de +20±1,0°C sobre superfícies limpas e retificadas; L = comprimento medido.

(2) Aquisição sobre uma guia fixa.

(3) Aquisição sobre uma guia móvel.





## Série TECHNO

### Máquina de Medição para Eixos até 1250 x 180mm

Esta linha de máquinas de medição foi projetada para se adaptar às demandas de fabricação atuais e futuras. Descubra o amplo escopo de faixas de medição oferecidas. A gama modular da série Techno pode fornecer a máquina mais adequada para a sua produção. De 40 a 180 mm de diâmetro e de 300 a 1250 mm de comprimento. [A evolução do projetor de perfil, um comparador óptico compacto e rápido para uso no chão de fábrica.](#)

Com a VICIVISION Thread Tool, uma única função de software pode [medir automaticamente conexões e roscas torneadas](#), bem como [parafusos e porcas](#), em questão de segundos.

Meça as características típicas de eixos estriados com uma única varredura. Qualquer operador pode medir perfil externo, medições estáticas e dinâmicas, bem como splines.

#### Aumentando sua Produção

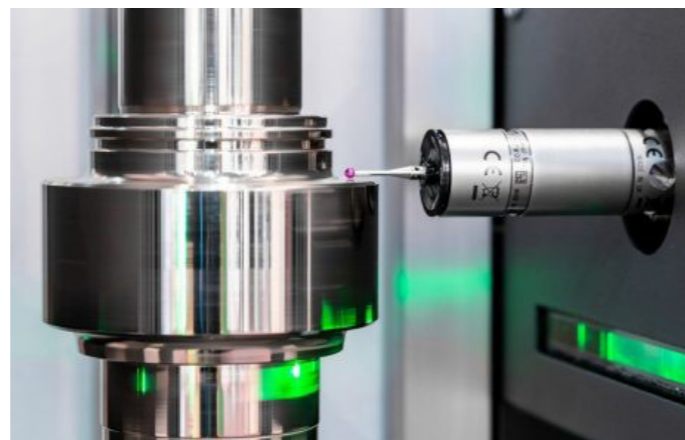
A VICIVISION leva os equipamentos de inspeção para onde eles oferecem a maior vantagem: diretamente no chão de fábrica. Cada peça produzida pelo torno CNC pode ser medida dentro do ambiente de produção. Maior produtividade também em lotes menores: a troca de lote é rápida e eficiente.

#### Software de Ponta

A nova versão MTL 8.10 foi projetada para melhorar a fase de controle e ampliar ainda mais o número de medições possíveis. Inclui ferramentas específicas para medições estáticas e dinâmicas e ferramentas dedicadas para roscas de porcas, eixos de comando de válvulas, turbinas, etc.



Medição de perfis eixo árvore



## Série PRIMA

### Máquina de Medição para Tornos CNC

**Soluções acessíveis para todos os operadores de tornos que buscam controle fácil, agilidade e resultados confiáveis.**

#### O que a PRIMA pode fazer por você?

- Reduz o desperdício, reduzindo os custos e impacto ambiental.
- Dá medidas objetivas eliminando o erro humano e evitando interrupções.
- Obtém resultados rápidos para economizar tempo.
- Armazena dados digitais para a produção usar. Para manter o processo sob controle.

#### Medidas detectáveis

- Medidas estáticas: diâmetro; comprimento; ângulo; raio; chanfro.
- Medidas dinâmicas: coaxialidade; circularidade; cilindridade; afunilamento.
- Roscas: diâmetro nominal; diâmetro do passo; diâmetro do núcleo; ângulo das cristas; passo.
- Porca: diâmetro; assimetria.
- Medidas do perfil (opcional): Comparação DXF; Exportação DXF.



## Série X

### Máquina de Medição para Microcomponentes

#### Para medir os mínimos detalhes.

Máquinas de medição ópticas desenvolvidas especificamente para medição de [peças micromecânicas](#), [implantes dentários](#), [peças de relógios](#) e [micropeças em geral](#).

Essas máquinas de [alta resolução detectam até os menores detalhes](#). Instrumentos de medição projetados para cada necessidade: Coaxialidade; Cilindridade; Batimento axial e radial; Circularidade; Medidas de rosca; Medidas da porca.

#### Uma solução clara para implante dentário e tecnologia biomédica.





## exaCT®M Tomografia Computadorizada Industrial

A estação de trabalho exaCT M é um sistema construído modularmente com mesa integrada, onde as funções de medição e avaliação foram integradas em uma estação de trabalho perfeitamente projetada. Suas aplicações são a medição e teste de componentes de pequeno a médio porte e montagens de materiais simples ou mistos.

ExaCT M 225	
Requisitos de espaço (C x L x A)	2315 x 1275 x 1415 mm
Raios X (Tensão, Potência)	225 kV, 800 W
Resolução do Detector	3600 x 1000 Pixel, 50 µm
Faixa de Medição Máxima	Ø 150 / H 250 mm*



\*A altura mensurável depende do diâmetro do componente

## exaCT®S Series Tomografia Computadorizada Industrial



O compacto exaCT S de mesa foi projetado para ser a solução ideal para medição de volume de pequenos componentes. Pode ser colocado em uma mesa e oferece o mais alto desempenho no menor espaço.

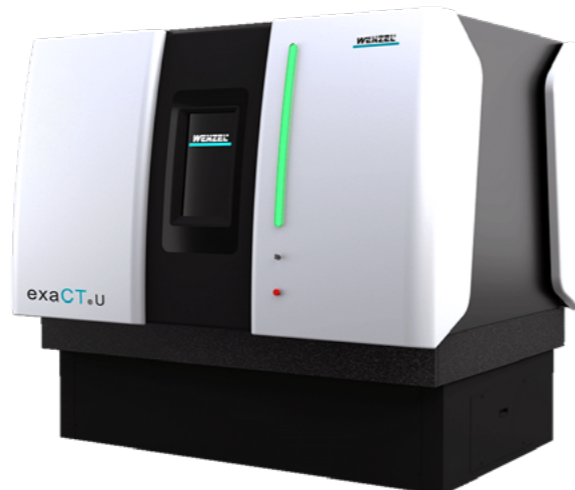
	ExaCT S 80	ExaCT S 130
Requisitos de espaço (C x L x A)	890 x 635 x 605 mm	890 x 635 x 605 mm
Raios X (Tensão, Potência)	80 kV, 40 W	130 kV, 39 W
Resolução do Detector	1000 x 690 Pixel, 100 µm	2300 x 1300 Pixel, 50 µm
Faixa de Medição Máxima	Ø 83 / A 46 mm*	Ø 83 / A 46 mm*

\*A altura mensurável depende do diâmetro do componente

## exaCT®U Series Tomografia Computadorizada Industrial

O poderoso sistema universal exaCT U é configurável e pode ser adaptado às necessidades individuais do usuário devido ao seu alto volume de medição, grandes componentes com densidades mais altas feitas de plástico, metal ou multimateriais podem ser digitalizados.

	ExaCT U 225	ExaCT U 300
Requisitos de espaço (C x L x A)	2315 x 1960 x 2400 mm	2350 x 1960 x 2400 mm
Raios X (Tensão, Potência)	225 kV, 350 W	300 kV, 350 W
Resolução do Detector	2900 x 2900 Pixel, 150 µm	4000 x 4000 Pixel, 100 µm
Faixa de Medição Máxima	Ø 330 / H 700 mm*	Ø 330 / H 700 mm*



## exaCT®L Series WM Tomografia Computadorizada Industrial



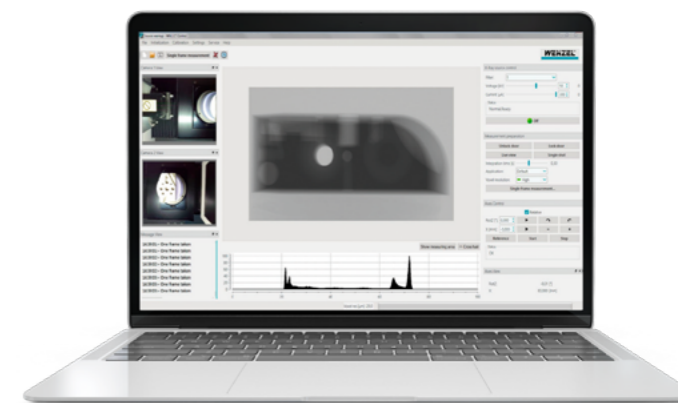
O sistema de potência compacto exaCT L é universalmente aplicável e pode digitalizar até mesmo componentes grandes com densidades mais altas devido ao seu alto volume de medição. O exaCT L oferece um fluxo de trabalho simplificado, econômico e totalmente automatizado para todo o processo de análise de TC.

	ExaCT L 150	ExaCT L 225
Requisitos de espaço (C x L x A)	1810 x 905 x 1910 mm	1810 x 905 x 1910 mm
Raios X (Tensão, Potência)	150 kV, 75 W	225 kV, 1600 W
Resolução do Detector	3000 x 2500 Pixel, 100 µm	3000 x 2500 Pixel, 100 µm
Faixa de Medição Máxima	Ø 235 / H 330 mm*	Ø 235 / H 330 mm*

\*A altura mensurável depende do diâmetro do componente

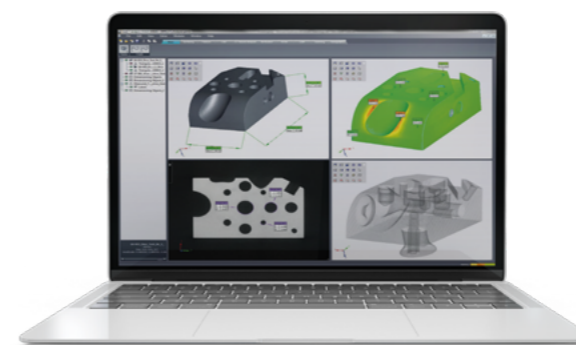
## Quartis WM Software QUARTIS para Metrologia Dimensional

Quartis é o software de medição versátil, confiável, moderno e fácil de usar da WENZEL. Oferece uma nova geração de software de medição inovador com uma interface de usuário clara, flexível e orientada a resultados para todas as aplicações industriais. Relatórios de medição significativos podem ser gerados de forma ainda mais rápida e fácil. A interface do usuário do Quartis, baseado no Microsoft Office Fluent, simplifica significativamente a aplicação das poderosas funções. Você pode obter resultados de medição corretos, relatórios de teste impressionantes e estatísticas significativas com mais rapidez e facilidade. O layout de tela otimizado e as barras de ferramentas dinâmicas e orientadas a resultados aceleram significativamente os fluxos de trabalho e garantem maior eficiência nos negócios do dia a dia.



Detalhamento interno componente

## PointMaster Software POINTMASTER para Avaliação TC



Medição externa e interna

O processamento de dados medidos (ótica e tátil) é uma ferramenta indispensável e eficiente no processo de desenvolvimento e fabricação em muitas áreas e aplicações industriais, como fabricação de ferramentas e moldes e controle de qualidade.



**VAS**  
TECNOLOGIA INDUSTRIAL

**Obrigado!**

Estamos sempre à disposição para ajudá-lo.



Rua São Francisco, 506  
CEP: 09530-050  
São Caetano do Sul - SP  
Tel: +55 11 4226-8982  
[vas@vastecnologia.com.br](mailto:vas@vastecnologia.com.br)  
[www.vastecnologia.com.br](http://www.vastecnologia.com.br)

