

# METROLOGIA

CONHEÇA NOSSAS SOLUÇÕES



**VAS**  
TECNOLOGIA INDUSTRIAL

## METRIOS

# SISTEMA DE MEDIÇÃO ÓPTICA DIGITAL E AUTOMÁTICA

### A medição digital é essencial para a indústria 4.0

Fábricas digitalizadas, automatizadas e inteligentes otimizando os processos de produção.

Objetivas e digitais, as medições durante o processo eliminam o erro humano e reduzem o índice de rejeição.

A METRIOS está no estado da arte, e é uma máquina de medição óptica digital e automática projetada para realizar inspeção no chão de fábrica.

Ela realiza testes de qualidade objetivos e exatos diretamente na produção, quando as peças estão chegando, ou durante a inspeção final antes do envio, aumentando assim a produtividade e reduzindo custos.

### 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.

### Sistema de medição automática

#### • Posicionar, pressionar e medir

Com um sistema inovador do software próprio METRIOS, toda a informação dimensional necessária é adquirida com absoluta precisão, da forma mais simples possível.

#### • Detecção automática de posição

Posicionamento rápido à mão livre, sem necessidade de um posicionamento preciso.

#### • Medições ilimitadas para cada peça

Peças complexas contendo incontáveis detalhes: a METRIOS adquire todas as medições em somente alguns segundos.

#### • Medição de múltiplas peças

A METRIOS inspeciona múltiplas peças ao mesmo tempo.



## 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.



O sistema de iluminação mais completo da sua categoria.

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 telecêntrica

Para obtenção de máxima exatidão dos perfis.

### Iluminador episcópico coaxial

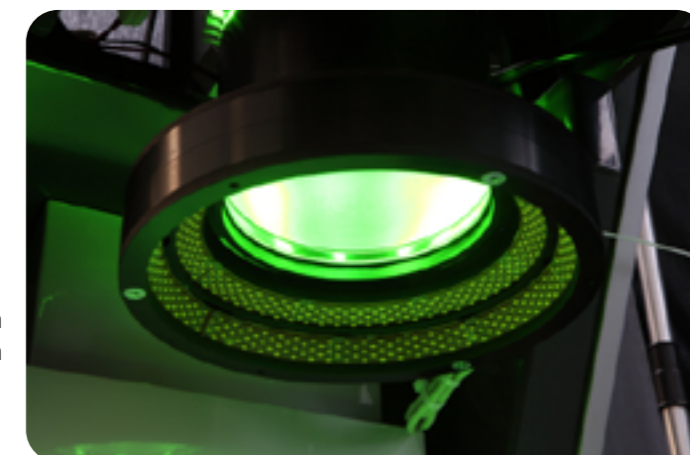
O iluminador episcópico coaxial integrado é ideal para uma iluminação uniforme das superfícies, tornando possível a medição de cada detalhe único sobre a superfície, como furos cegos ou inscrições e marcas. Diferentemente de outros sistemas de medição, o iluminador episcópico coaxial é uma característica 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.



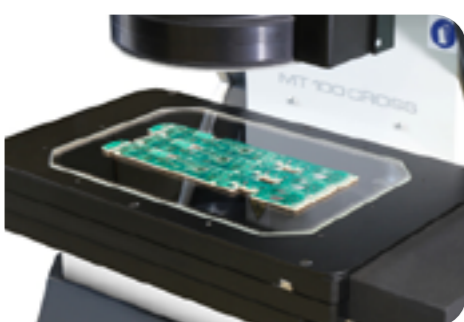
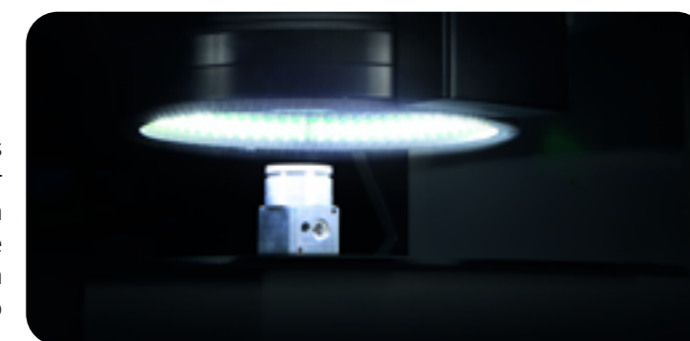
Dentro da tolerância Limite de tolerância Fora da tolerância



### Setores do iluminador

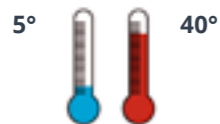
Um ou mais setores do iluminador anular podem ser selecionados independentemente, assim como a intensidade de cada setor individual. A configuração dos setores selecionados se ajusta com a orientação da peça toda vez que ela é reposicionada.

O ângulo de iluminação muda  
O que você enxerga também muda.



## Sensores de temperatura e referência de passo integrada

Os ambientes de chão de fábrica nem sempre possuem uma temperatura controlada, então a METRIOS é equipada com uma referência de passo (padrão de medida) integrada que fornece um retorno da medição durante o ciclo. Possui 3 sensores de temperatura para garantir que todas as medições são obtidas corretamente.



Temperaturas máxima e mínima no chão de fábrica

## Acesso imediato

Tela industrial de 17 polegadas multi-touch para visibilidade clara, e uma interface amigável contendo programação intuitiva para facilitar o uso diário.

## Tecnologia "MULTI-GESTURE"

Desenhe diretamente na imagem o elemento a ser medido, agilizando e facilitando o controle de peças sem programas de medição.

## Estrutura

Técnicas inovativas de construção resultaram em uma ferramenta capaz de operar fora de um laboratório de metrologia. Sua estrutura robusta de aço liga com nervuras de reforço enclausura e protege as partes delicadas da máquina.

## Ergonomia

A área de carregamento fornece um grande espaço de acesso para as mãos do operador; A METRIOS possui o tamanho ideal para operação na posição típica em pé em produção.

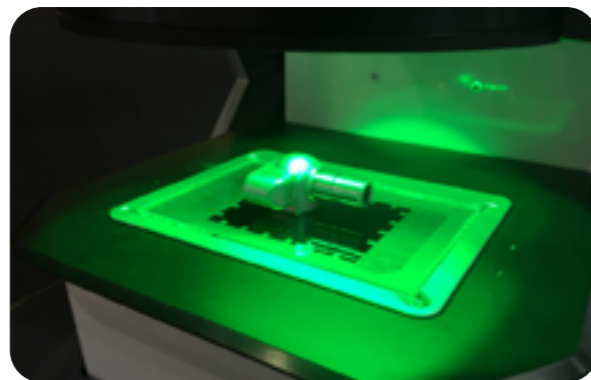
## Aquisição de dados

O Software da METRIOS coleta dados automaticamente, eliminando o risco de erro humano, economizando tempo e fornecendo uma avaliação analítica da tendência de produção.



## Medição automática da tendência

O gráfico apresentado pelo sistema, mostra a tendência de cada medição individual, fornecendo as seguintes informações: tendência média, desvio máximo, desvio médio, CP, CPK.



## Escrevendo com a luz

A METRIOS pode alterar o ângulo de incidência da iluminação sobre a peça. O iluminador anelar motorizado fornece vários ângulos da fonte de luz dentro de um mesmo ciclo de medição. Cada programa de iluminação salvo pode ser utilizado para realizar medições subsequentes.



Tela industrial de 17 polegadas multi-touch



## Relatório instantâneo de medição

O software do sistema gera automaticamente na tela do METRIOS um relatório completo e personalizável com o histograma de cada medição, e se estas estão dentro da tolerância ou com algum desvio do valor nominal. Este relatório pode ser impresso ou exportado em formato PDF.



## 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)<br>(7+0,01L[mm]) µm (3) | (2,5+0,01L[mm]) µm (2)<br>(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)<br>(3+0,01L[mm]) µm (3) | (1,5+0,01L[mm]) µm (2)<br>(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.

## 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.

## NOVOS OPCIONAIS METRIOS

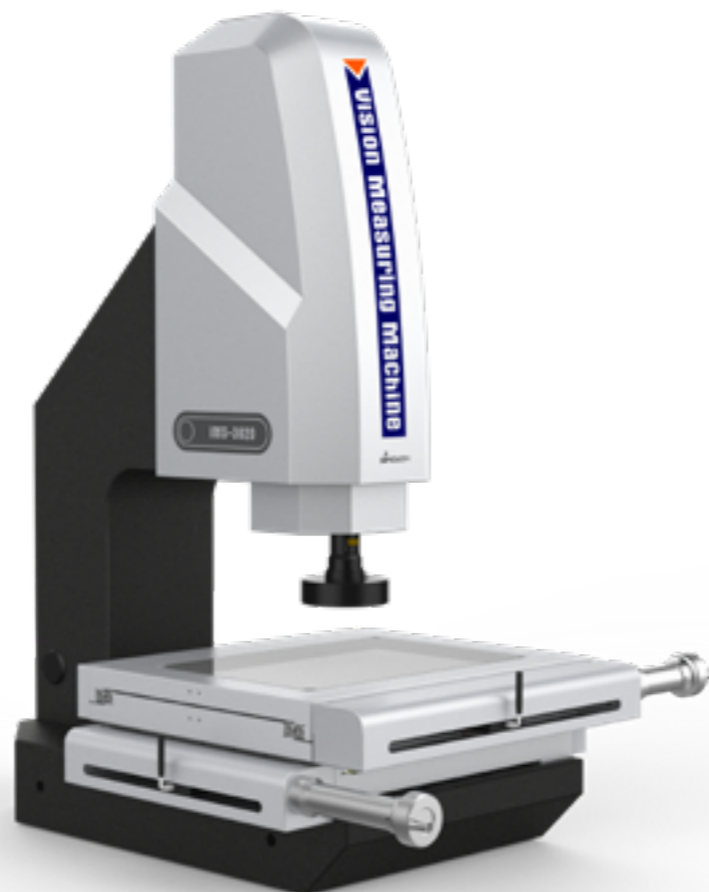
Funções de software para comparação com arquivo DXF e para exportação do perfil detectado para arquivo DXF. Interfaces para sistemas externos incluindo Profibus, Profinet e Sinais I/O para integração com tornos CNC, robôs, CLPs e outros dispositivos.

## 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  $2 + L/200\mu\text{m}$ ;
- 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 (LxPxA)                           | 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: $\leq 2+L/200$ (µm); Eixo Z: $\leq 5+L/200$ (µm)  |                |                |                 |                 |
| Repetibilidade                              | $\pm 2\mu\text{m}$  |                |                |                 |                 |
| 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<br>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<br>Ampliação óptica: 0,6X ~ 5X; Ampliação por vídeo: 20X ~ 170X  |                |                |                 |                 |
| Ambiente de operação                        | Temperatura: $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , faixa de alteração $< 1^{\circ}\text{C}/\text{h}$<br>Umidade: 30~80%<br>Vibrações $< 0,002\text{g}$ , $< 15\text{Hz}$ |                |                |                 |                 |
| 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.

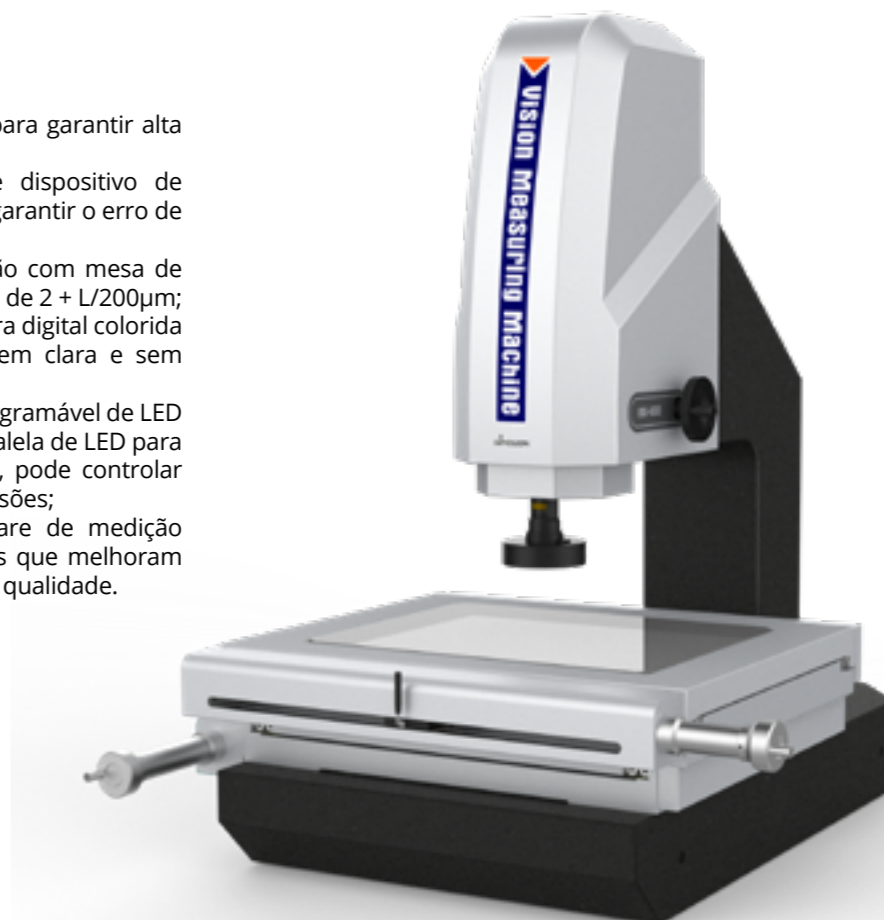
Os clientes podem escolher objetivas opcionais de 0,5X e 2X, e alterar a ampliação da imagem: 13X~86X ou 52X~344X.

## SÉRIE ITOUCH

MÁQUINA MANUAL DE MEDIÇÃO 3D POR VISÃO COM ALTA EXATIDÃO

### Características

- Base e coluna de granito de alta precisão, para garantir alta estabilidade e exatidão;
- Manopla sem dentes de alta precisão e dispositivo de travamento com deslocamento rápido, para garantir o erro de histerese dentro de 2 µm;
- Escala linear óptica classe A de alta exatidão com mesa de trabalho de precisão, para garantir a exatidão de  $2 + L/200\mu\text{m}$ ;
- 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;
- Apalpador de contato importado e software de medição iMeasuring 3D contendo funções poderosas que melhoram muito a operação em situação de controle de qualidade.



### Especificações

| Modelo                                      | iMS-2010B   | iMS-2515B      | iMS-3020B      | iMS-4030B       | iMS-5040B       |
|---|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Código                                      | 521-220E  | 521-220F       | 521-220G       | 521-220H        | 521-220J        |
| 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 (LxPxA)                           | 677x552x998mm   | 790x617x1000mm | 838x667x1000mm | 1002x817x1043mm | 1002x852x1085mm |
| Curso do eixo Z                             | Guia linear de alta precisão, curso de trabalho de 200mm  |                |                |                 |                 |
| Peso  | 150kg   | 175kg          | 185kg          | 350kg           | 380kg           |
| Resolução X/Y/Z                             | 0,0005mm (0,5 µm)   |                |                |                 |                 |
| Exatidão dos eixos X/Y*                     | Eixos XY: $\leq 2+L/200$ (µm); Eixo Z: $\leq 5+L/200$ (µm)  |                |                |                 |                 |
| Repetibilidade                              | $\pm 2\mu\text{m}$  |                |                |                 |                 |
| Base e pilar                                | Granito de alta precisão  |                |                |                 |                 |
| Sistema de iluminação (ajuste por software) | Superfície: ajuste contínuo da iluminação de LED frio com 4 anéis e 8 divisões<br>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<br>Ampliação óptica: 0,6X ~ 5X; Ampliação por vídeo: 20X ~ 170X  |                |                |                 |                 |
| Ambiente de operação                        | Temperatura: $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , faixa de alteração $< 1^{\circ}\text{C}/\text{h}$<br>Umidade: 30~80%<br>Vibrações $< 0,002\text{g}$ , $< 15\text{Hz}$ |                |                |                 |                 |
| 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.

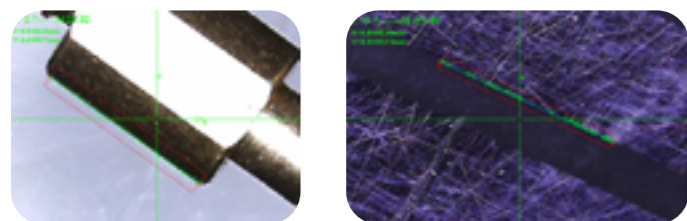
Os clientes podem escolher objetivas opcionais de 0,5X e 2X, e alterar a ampliação da imagem: 13X~86X ou 52X~344X.

## IMEASURING

### SOFTWARE DE MEDIÇÃO POR VISÃO

Software de análise estatística SPC profissional conectado ao software de medição, para permitir que os dados possam ser automaticamente exportados à base de dados SPC sem operação manual.

Contém um algoritmo poderoso para detecção de bordas, que pode ajudar na obtenção de bordas em imagens escuras e sombreadas e garantir uma alta exatidão.



Ele é baseado em diferentes elementos e fornece a função de construção de múltiplos elementos como translação, rotação, extração, combinações, paralelos, vertical, espelhamento, simetria, intersecção, tangente, etc.

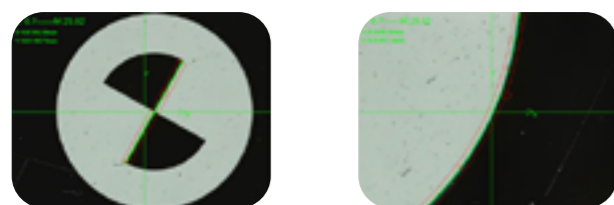
Os dados de medição podem ser exportados automaticamente para .TXT, Word, Excel e para a base de dados do SPC sem a necessidade de conversão por parte de um terceiro software ou operação manual.

O software pode importar, "cancelar" e "recuperar", para tornar mais fácil e mais rápida a sua operação.

É fornecido com múltiplos idiomas, sem a necessidade de instalar pacotes de idiomas e de substituição do software, o que o torna conveniente para clientes locais.

O mesmo modelo do software estará permanentemente livre para atualização, o que pode ajudar a reduzir outros problemas ao cliente.

O software pode reconhecer e medir automaticamente linhas, círculos, arcos e outros elementos.

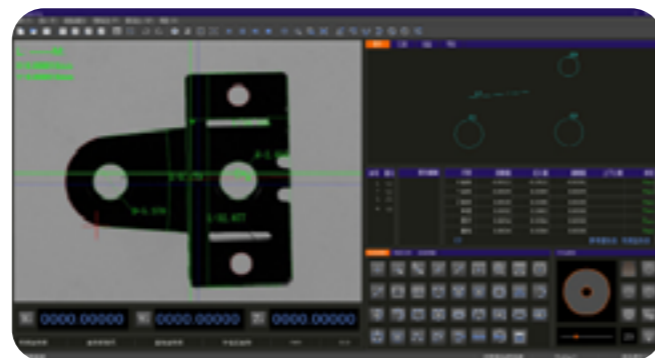


Pode lhe mostrar diferentes funções inteligentes de processamento como: alerta vermelho por ultrapassar um limite, pausa por ultrapassar limite, pausa por falha na medição, medição manual, adiar processamento, processamento forçado, etc.

O software possui a função de ajuste de ponto de transição, pode ser alternado de forma inteligente entre medição manual e medição automática.

Ele pode medir de forma fácil e rápida a planeza através de uma poderosa função de medição a laser, testar pequenas ondulações, cavidades, ângulos em V e escanear superfícies com alta precisão quando um apalpador ou o vídeo não conseguem executar isto.

O software pode fornecer uma função auxiliar de indicação do



ajuste de iluminação para evitar erros de medição causados por problemas de intensidade de luz e melhorar a eficiência e a exatidão da medição.

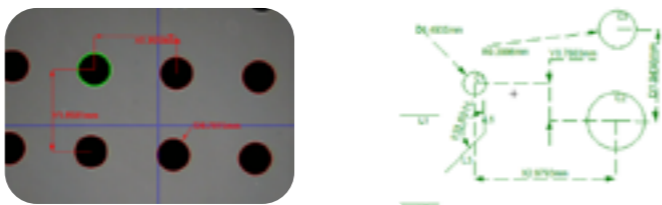
Pode fornecer várias funções como foco exato, foco rápido, medição de altura da imagem, e a repetitividade pode chegar a 3µm (ampliação acima de 2X).

O software fornece múltiplas funções de correção de erros do sistema, como: compensação linear, compensação de setor, compensação de erro vertical, compensação de erro linear no eixo Z, compensação do erro de deslocamento do centro da lente, para garantir que a exatidão possa atingir 2µm em qualquer posição dentro da área XY.

O software pode suportar a adição de um apalpador baseado na medição por vídeo, para executar medição 3D.

O software pode importar e exportar de maneira fácil e rápida um arquivo DXF e configurar o sistema de coordenadas para medição automática.

A janela de imagem e a janela de desenho podem mostrar elementos medidos e identificar dimensões 2D, que coletam diretamente o resultado.

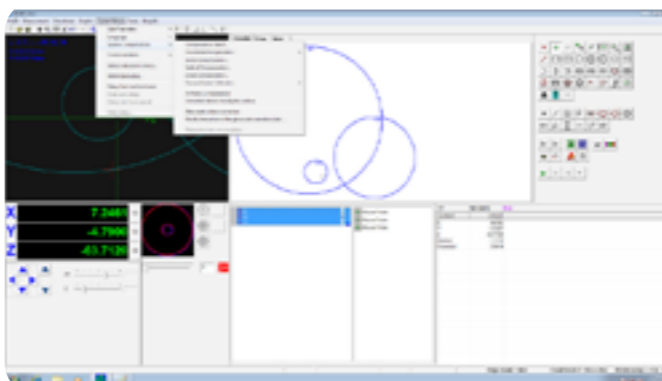


O software pode fotografar o mosaico da peça para obter um grande mapa, e depois identificar e medir.

O software pode calcular e marcar automaticamente a ampliação óptica e a ampliação de vídeo atual, e mostrar o valor da dimensão do pixel.

Software disponível para os seguintes modelos:

• VP300; • PH400; • iVISION/VP/PH; • iTOUCH.



## MICROSCÓPIOS DE MEDIÇÃO

### SÉRIE MM-400 / MM-800 / MM-200

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



Modelo Nikon MM-800



Modelo Nikon MM-400

Construção de alta precisão para resultados de medição precisos 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



Modelo Nikon MM-200

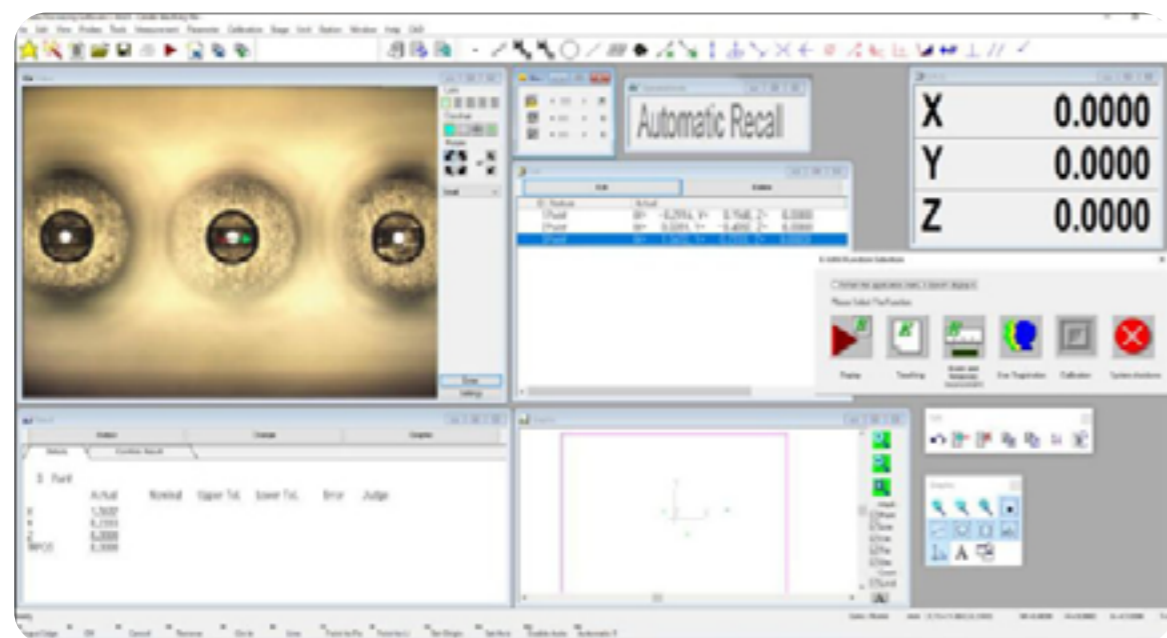
| Modelos                 |                      | MM-400<br>Modelo básico               | MM-800<br>Modelo mesa grande | MM-200<br>Modelo compacto |
|-------------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Mesa / capacidade carga | 50 x 50 mm / 5 kg    | √                                     | √                            | √                         |
|                         | 100 x 100 mm / 15 kg | √                                     | √                            | -                         |
|                         | 150 x 100 mm / 15 kg | √                                     | √                            | -                         |
|                         | 200 x 150 mm / 20 kg | -                                     | √                            | -                         |
|                         | 250 x 150 mm / 20 kg | -                                     | √                            | -                         |
|                         | 300 x 200 mm / 20 kg | -                                     | √                            | -                         |
| Altura máxima amostra   |                      | 150 mm                                | 200 mm                       | 110 mm                    |
| Cabeçote óptico         | Monocular            | √                                     | -                            | √                         |
|                         | Binocular            | √                                     | √                            | -                         |
| X-Y-Z                   | 2 eixos              | √                                     | √                            | √                         |
|                         | 3 eixos              | √                                     | √                            | -                         |
| CCD                     |                      | √                                     | √                            | √*                        |
| Ampliação objetiva      |                      | 1x / 3x / 5x / 10x / 20x / 50x / 100x |                              | 1x / 3x / 5x / 10x        |

\* Somente para cabeçote C-mount vídeo  
√: Disponível; -: Não disponível

## SOFTWARE E-MAX

### SOFTWARE PARA METROLOGIA

Combinado com a câmera digital V2, o E-MAX oferece recursos avançados de medição e funções de processamento, desde processamento de dados 2D e medição de imagens até armazenamento de dados. A detecção automatizada de bordas com processamento de subpixel permite uma medição mais precisa e repetível.



## MICROSCÓPIOS ESTÉREOS

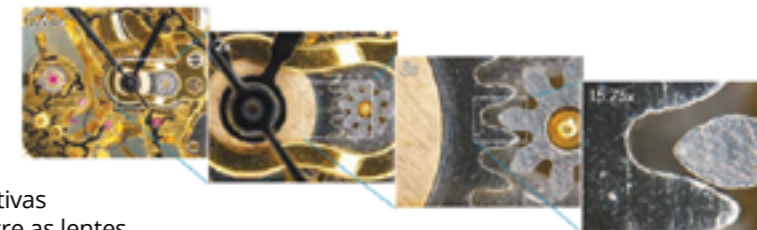
### SMZ25 / SMZ18

#### Principais microscópios estéreos de zoom de alto desempenho do mundo

O SMZ25 e o SMZ18 da Nikon revolucionam a microscopia estereó 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



Relação de zoom dinâmico de 25:1 (SMZ25)



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                               |                | Controlador remoto   | -                                  |
| Objetivas<br>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<br>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   |                                    |

## MICROSCÓPIOS ESTÉREOS

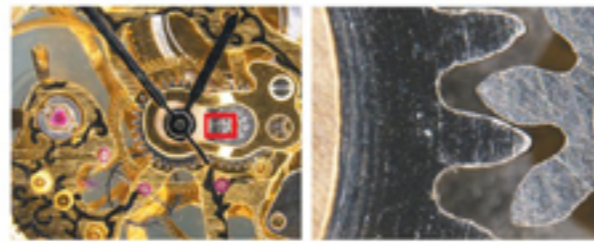
SMZ1270i / SMZ1270

### Nitidez de imagem incrível em toda a ampla faixa de ampliação

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

- Campo de visão amplo de baixa potência
- Imagens de alta qualidade
- Conceito de design ergonômico em uso
- Ampla gama de acessórios
- Porta de comunicação de dados inteligentes com o SMZ1270i
- Versátil sistema de porta-objetivas dupla



A melhor relação de zoom óptico de 12,7:1 da categoria



SMZ1270i



SMZ1270

|                              | SMZ1270   | SMZ1270i  |
|------------------------------|---|---|
| <b>Sistema óptico</b>        | Tipo de óptica paralela (tipo zoom)   |   |
| <b>Relação zoom</b>          | 12,7 : 1  |   |
| <b>Faixa zoom</b>            | 0,63 - 8x (paradas 0,63 / 1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 8x)   |   |
| <b>Ampliação total</b>       | 3,15 - 480x (dependendo da ocular e objetivas) (com iluminador episcópico coaxial: 15 - 540x)   |   |
| <b>Tubos</b>                 | Inclinação da ocular: 20° (Tubo Binocular P-B) / 0° - 30° (Tubo Inclínvel Trinocular P-TERG100, Tubo Inclínvel Trinocular P-TERG50), Tubo Trinocular P-T100 |   |
| <b>Oculares</b>              | C-W10xB (F.N. 22), C-W15x (F.N. 16), C-W20x (F.N. 12.5), C-W30x (F.N. 7)  |   |
| <b>Objetivas</b>             | Plan Apo 0.5x/WF, Plan Apo 0.75x/WF, Plan Apo 1x/WF, ED Plan 1.5x/WF, ED Plan 2x/WF   |   |
| <b>Distância de trabalho</b> | 70 mm (com Plan Apo 1x/WF)  |   |
| <b>Peso aproximado</b>       | 9,8 kg (com tubo binocular P-B + suporte de iluminação diascópica LED P-DSL32)  | 11,9 kg (com tubo inclinável trinocular P-TERG100 + suporte de iluminação diascópica LED P-DSL32) |

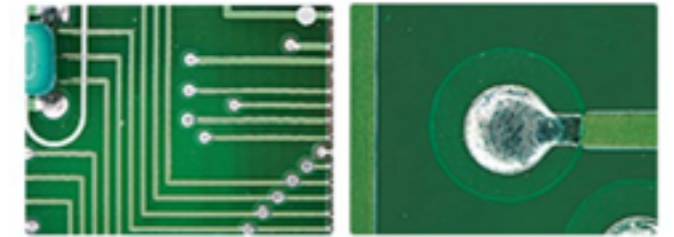
## MICROSCÓPIOS ESTÉREOS

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



Zoom de 7,5:1, distância de trabalho de 115 mm e design compacto



SMZ745



SMZ745T

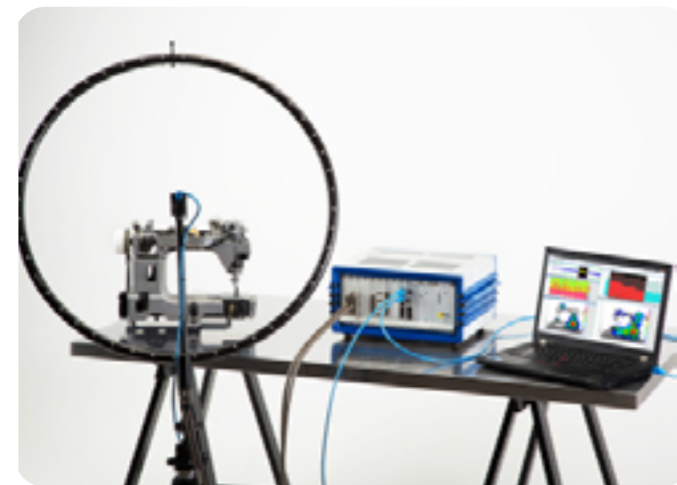
|  | SMZ745  | SMZ745T  |
|--|---|--|
| <b>Sistema óptico</b>                    | Tipo Greenough (tipo zoom)  | Tipo Greenough (tipo zoom), tubo trinocular  |
| <b>Relação zoom</b>                      | 7,5 : 1   |  |
| <b>Faixa zoom</b>                        | 0,67 - 5x (com paradas 0,67 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5x)   |  |
| <b>Ampliação total</b>                   | 3,35 - 300x (dependendo da ocular e da objetiva auxiliar utilizada)   |  |
| <b>Tubo reto</b>                         | -   | Lente de ampliação de 0,55x C-mount integrada (F.N. 11), compatível com CCD de 2/3 pol. ou menor |
| <b>Tubos</b>                             | Tipo fixo; Inclinação da ocular: 45 °; Ajuste da distância interpupilar: 52 - 75 mm   |  |
| <b>Oculares (com ajuste de dioptria)</b> | 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)  |  |
| <b>Objetivas auxiliares</b>              | 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) |  |
| <b>Distância de trabalho</b>             | 115 mm (padrão)   |  |
| <b>Construção hermética</b>              | Graus de proteção JIS fornecidos por invólucros IPX1  | -  |
| <b>Peso aproximado</b>                   | 1,6 kg (corpo)  | 1,8 kg (corpo)   |

## CÂMERA ACÚSTICA

OUÇA COM SEUS OLHOS

A câmera acústica da GFAI Tech foi trazida ao mercado em 2001 como sendo um sistema pioneiro na localização de fontes sonoras!

A câmera acústica permanece sendo "A Original" e continua superando qualquer produto concorrente tanto tecnicamente quanto quando é aplicada 'em campo' – o que é comprovado pela confiança e pelo número cada vez maior de clientes de várias indústrias, que vão desde a automotiva até a espacial, engenharia e consultoria.



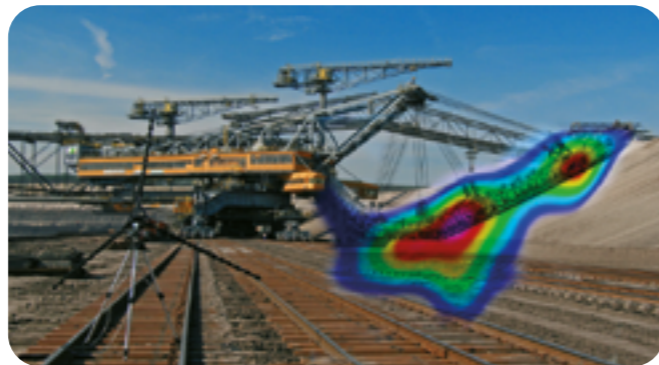
### Matriz de microfones

- Formação do feixe – holografia – intensidade;
- Estão disponíveis várias geometrias fixas, assim como desenhos customizados de matrizes;
- Leve e acusticamente transparente;
- Câmera óptica HD para obtenção de imagens de referência.



### Gravador de dados

- Amostragem síncrona em 192 kHz & gravação com 32 Bit para todos os canais dos microfones da matriz;
- 168 canais para microfones da matriz / gravador de dados;
- Sinais digitais e analógicos adicionais.

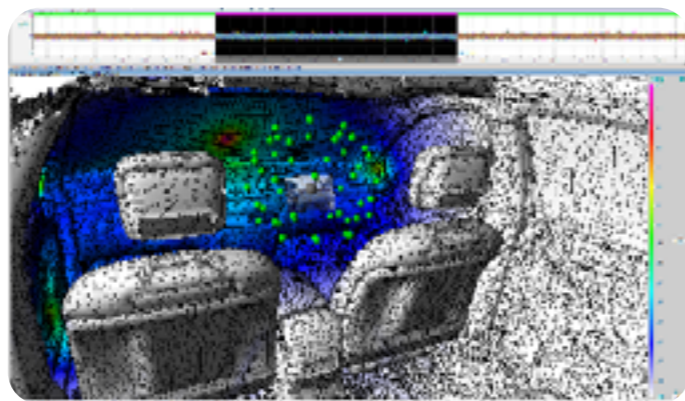


O sucesso da GFAI Tech é fundamentado em três pilares: inovação, padrões restritos de qualidade e a sólida capacidade de engenharia do nosso time. Nós estamos em contato constante com os nossos clientes de todas as partes do mundo e utilizamos o retorno que eles nos dão para desenvolver ainda mais a câmera acústica e adaptar o sistema às necessidades dos nossos clientes.



### Software "NoiseImage"

- Mapeamento acústico em 2D e 3D;
- Funcionalidades extensivas para uma análise eficiente;
- Algoritmos avançados: apagador acústico, algoritmos com faixa dinâmica alta, CleanSC, formação de feixe ortogonal, formação de feixe rotacional;
- Computação GPU para pós-processamento acelerado.



## MIKADO

CÂMERA ACÚSTICA

MIKADO é a solução perfeita para analisar problemas com som e vibração. Este dispositivo portátil identifica rápida e eficientemente fontes de ruído. A bateria interna de íon de lítio e o tablet Surface Pro o tornam num dispositivo completamente autônomo.

Da aquisição acústica de dados à análise de dados, o MIKADO oferece tudo isso em uma única solução. O dispositivo inclui todos os componentes para medições e análises acústicas: matriz de microfones, registrador de dados e software são combinados nesta solução portátil, as fontes de ruído e vibração podem ser localizadas e analisadas no local.

O MIKADO é fornecido com o NoiseImage Mobile, a versão otimizada para dispositivos móveis de nosso software de alto desempenho. O NoiseImage Mobile apresenta sistema de registro básico, bem como análise baseada em domínio de tempo ou frequência.

Entregamos o MIKADO em uma prática maleta de transporte rígida, pronto para uso. O manuseio fácil garante rápida localização e documentação de fontes sonoras.



### Especificações

- 96 microfones (MEMS digitais) distribuídos em posições calculadas algoritmicamente;
- Câmera USB Microsoft LifeCam (qualidade HD, 30 fps);
- Tamanho da matriz de microfones: 45 x 35 x 15 cm;
- Frequências de mapeamento recomendadas: 514 Hz - 24 kHz;
- 100% autônomo através da bateria recarregável da Bosch;
- NoiseImage Mobile - software para dispositivos móveis;
- Tablet Microsoft Surface Pro para registros e análises rápidas e fáceis;
- Maleta de transporte rígida.



## 4D INSPEC

### MEDIDOR DE SUPERFÍCIES 4D INSPEC®

- 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 5µm 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.

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.

Diferentemente de sistemas metrológicos de alta qualidade, ele é robusto, flexível e acessível, possibilitando a medição de uma faixa ampla de geometrias de componentes nos ambientes mais desafiadores. O 4D InSpec pode ser manuseado para alcançar cantos apertados ou para medir grandes superfícies.

Um acessório opcional contendo um espelho articulado faz com que o sistema funcione como um boroscópio para acessar furos cegos e diâmetros internos.



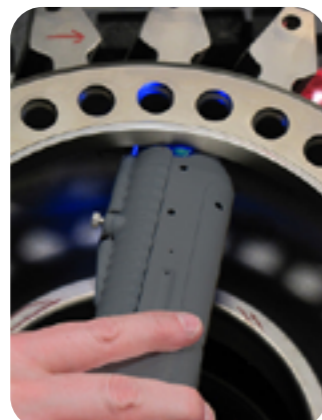
#### Áreas de aplicação

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

#### Algumas Aplicações



Medição de espessura de camadas



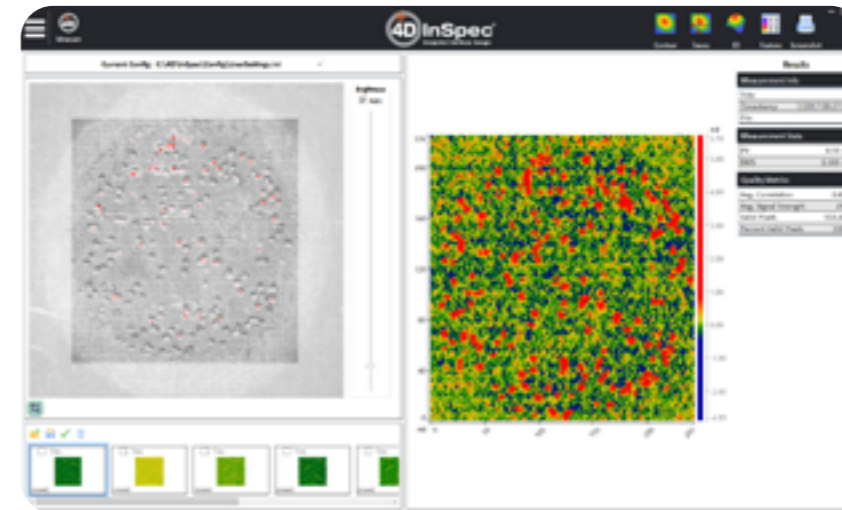
Medições dentro de uma flange



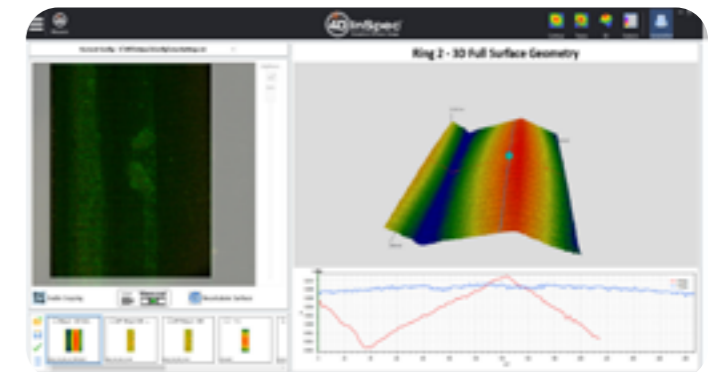
Medição em peças plásticas



Medições em dentes de engrenagens



O 4D InSpec quantifica danos, desgaste e corrosão diretamente sobre peças com geometrias complexas, como a seção de uma pá de turbina. A busca automática por atributos, os traços 2D e os gráficos 3D tornam fácil analisar as características da superfície e seus defeitos.



O software incluído 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.

#### Especificações

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Faixa de medição                   | Defeitos e outros atributos com profundidade ou altura entre 0,0002" a 0,1" (de 5µm a 2,5mm) |
| Campo de visão (módulo)            | 0,3 x 0,3 in (7,7 x 7,7 mm)  |
| Amostragem lateral                 | 0,00026 in (6,6 µm)  |
| Resolução vertical                 | 0,0001 in (2,5 µm)   |
| Distância de trabalho              | 1,4 in (35 mm)   |
| Fonte de luz                       | LED de 450 nm com MTBF de 100.000 horas  |
| Sensor                             | Câmera CMOS científica de 1200 x 1200 pixels, 12 bits  |
| Ruído de fundo                     | < 0,0001 in (2,5 µm) <sup>*(1)</sup>   |
| Repetibilidade vertical            | < 0,000024 in (0,6 µm) <sup>*(2)</sup>   |
| Exatidão nos incrementos de altura | < 2% <sup>*(3)</sup>   |
| Repetibilidade dos incrementos     | < 0,5%   |
| Profundidade de foco               | > 0,10 in (2,5 mm)   |
| Rugosidade mínima do componente    | 5 µin (120 nm) Ra  |
| Temperatura de operação            | 50–86°F (10–30°C)  |
| Umidade de operação                | > 98% sem condensação  |
| Dimensões                          | 11 x 2 x 2,8 in (280 mm x 50 mm x 70 mm)   |
| Peso                               | < 2 lbs (0,9 kg) só o instrumento  |

<sup>\*(1)</sup> Diferença média de Ra entre duas medições na amostra de calibração 4D.

<sup>\*(2)</sup> 1° Ra para 30 medições na amostra de calibração 4D.

<sup>\*(3)</sup> Diferença em comparação com amostras contendo valores certificados pelo PTB para atributos de 0,00039-0,035 in (100-900µm) de altura.



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)

506