

Máquina CNC de Medição de Forma, Contorno e Rugosidade ROUNDTRACER EXTREME

LANÇAMENTO



ROUNDTRACER EXTREME

All-In-One

Máquina com tecnologia de ponta
que integra vários tipos de medição:

Forma geométrica, contorno e
rugosidade superficial, todos em um.

Esta máquina não só entrega velocidade, precisão e
operabilidade nos mais altos níveis, mas também é capaz
de medir peças de vários formatos, tais como eixos de
comando e rolamentos.

Equipado com funções de medição de forma, contorno e
rugosidade superficial, o ROUNDTRACER EXTREME é um
Sistema de Medição Triplo que consolida processos para
otimizar o seu tempo e aumentar a sua produtividade.



Medição de forma geométrica de alto rendimento

Maior reprodutibilidade e melhor velocidade de transmissão do eixo θ por meio de maior rigidez da mesa giratória.



Medição de contorno com alta exatidão

Exatidão das medições de contorno drasticamente melhorada como resultado da precisão de indicação garantida nos eixos X e Z e suporte para compensação do raio do apalpador.



Medição de rugosidade ainda mais avançada

Aumento do maior diâmetro mensurável e suporte para medição 3D de textura superficial e análise de lead (twist).



1 Flexibilidade aperfeiçoada

Eixo deslizante motorizado recentemente desenvolvido, sensor e o suporte do sensor ajudam a eliminar interferências na peça de trabalho, possibilitando a medição automática contínua.

Um eixo deslizante motorizado e um sensor com seu suporte capazes de alterar o ângulo do apalpador (0° , 10°) foram recentemente desenvolvidos para habilitar a medição, eliminando interferências na peça de trabalho.



Eixo deslizante motorizado



Fácil medição de diâmetro interno em peças espessas

Um eixo motorizado com 3 posições facilita a medição de diâmetro interno em peças grossas por eliminar interferências, sem a necessidade de substituir o apalpador como nos modelos convencionais. Além disso, permite a medição automática contínua de perpendicularidade, batimento, etc. combinando as medições do diâmetro interno e as da face de topo superior.

Sensores



Medição contínua de furos pequenos e diâmetro externo

Permiti que o ângulo da ponta assuma duas posições, 0° ou 10° , possibilita a medição combinada contínua de furos pequenos e diâmetro externo, evitando interferências na peça de trabalho. Além disso, a medição pode ser conduzida com a peça de trabalho permanecendo na mesma posição quando medir repetidamente enquanto altera o ângulo do apalpador, desde que as mudanças na posição do mesmo sejam automaticamente reconhecidas pelo ROUNDPAK.

2 Maior Velocidade

Reduzindo drasticamente o tempo de posicionamentos

Maior velocidade de posicionamento dos eixos X, Z, e θ . Tempos de posicionamento bastante reduzidos comparados com modelos convencionais. Além disso, o rendimento foi drasticamente aumentado para medições curvilíneas já que os dados agora podem ser coletados independentemente da posição 0° da mesa giratória.



Velocidade dos eixos X e Z



Melhor da classe com máx. de 100 mm/s. Com maior precisão de posicionamento e tempo de posicionamento reduzido comparado aos modelos convencionais.

Velocidade do eixo θ



Melhor da classe com máximo de 30 rpm. A capacidade de coletar dados de medição sem esperar pela posição 0° em medições curvilíneas reduz o tempo de posicionamento em cerca de 40% comparado aos modelos convencionais (comparação interna), melhorando drasticamente o desempenho.

3 Melhoria da Repetibilidade e Reprodutibilidade (R&R)

Medições altamente reproduzíveis por conta da arquitetura da nova mesa giratória

A construção da nova mesa giratória reduz mudanças de posição da peça de trabalho durante a medição. A precisão de posicionamento aprimorada dos eixos X e Z aumenta a reprodutibilidade das medições comparada aos modelos convencionais.



Arquitetura interna de deslizamento do eixo Z

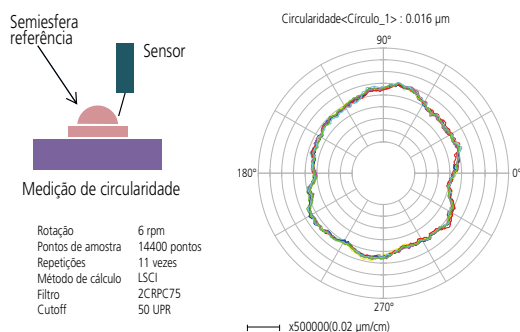
No eixo Z, é utilizada uma guia híbrida com elementos de fricção e mancais aerostáticos.

O deslizamento resultante é resistente à vibração e requer poucas mudanças de posição.

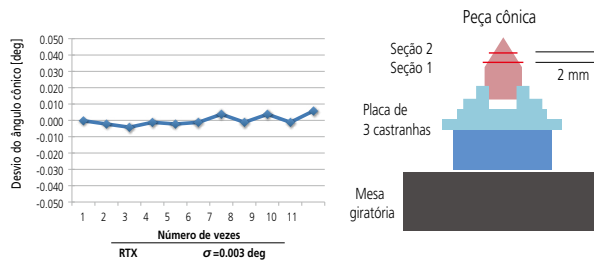
Arquitetura interna da mesa giratória

Mudanças de posição da peça de trabalho reduzidas, graças à substituição de todas as guias da mesa por guias de rolamento.

Resultado da medição de circularidade repetida 11 vezes na semiesfera de referência



Repetibilidade de medição em peça cônica



Nota: O resultado de medição acima é apenas para referência, não é uma garantia de precisão da máquina.

4 Recursos Adicionais

Buscando funcionalidades do ponto de vista dos usuários

Design oferece usabilidade e inovação.







O controle remoto ergonômico aprimora a experiência do usuário com botões e controles claramente dispostos.



Controle remoto



Fornecer excelente operabilidade através de novos recursos, tais como o comando de ajuste da velocidade de posicionamento em tempo real, e as chaves de programação que auxiliam na criação de programas de medição.

-  Chave para medição de diâmetro externo
-  Chave para Slider na posição superior
-  Chave para troca de apalpador
-  Chave para medição de elemento circular
-  Chave para medição de elemento retilíneo
-  Chave para apalpe automático

Funções de medição adicionais



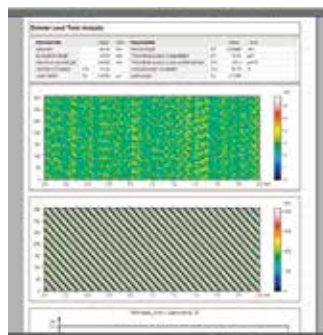
Forma / contorno

Precisão de indicação garantida nos eixos X e Z e suporte para compensação do raio do apalpador, resultam na melhoria da exatidão das medições de forma/contorno.



Rugosidade superficial

Medição de rugosidade superficial de alta precisão é possibilitada pelo baixo ruído da máquina, menor que 0.1 µm em Rz para medições de rugosidade lineares com os eixos X e Z e curvilineares com o eixo θ .



Análise de lead (twist)

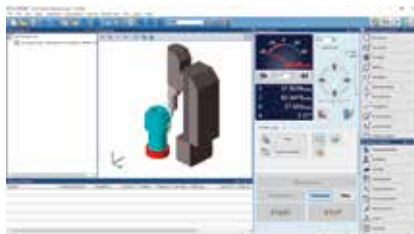
Precisão de posicionamento do eixo θ melhorada, possibilita a análise de lead (twist) utilizada para avaliar o desempenho em vedações.



Vídeo disponível aqui

ROUNDPAK

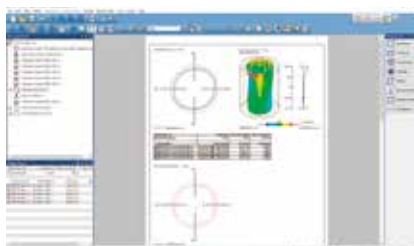
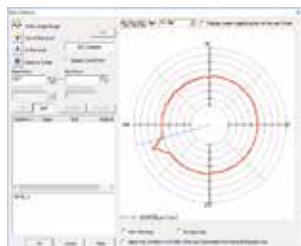
Fornece uma ampla variedade de parâmetros como recursos padronizados, incluindo circularidade, cilíndricidade, planeza, paralelismo, entre outros.



Permite alterar para a tela de medição (somente para medição e visualização dos resultados) onde só é permitido ao operador executar programas de medição já criados anteriormente.

Equipado com o modo off-line "ensinar", programas de medição podem ser criados mesmo sem ter fisicamente a peça de trabalho, e executados virtualmente no modelo 3D. Avisos sobre o risco de colisão também são mostrados durante a execução do programa.

Permite limitar o curso dos eixos X e Z para prevenir colisões na peça de trabalho, resultantes de erros operacionais. Os limites de fim de curso podem ser visualizados rapidamente na barra de informações de limites do software na tela de controle de medição.



Permite remover pontos anormais no resultado de medição (manualmente) provenientes de arranhões, riscos ou outra contaminação na peça de trabalho, os quais afetam o resultado.

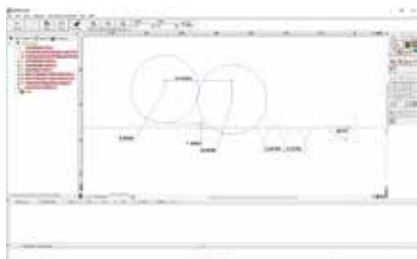
Também é possível remover automaticamente esses pontos, com base em limites pré-definidos.

O cliente pode criar relatórios de medição personalizados, acrescentando imagens, observações, especificando como os resultados da análise serão exibidos, bem como os tamanhos e posições dos gráficos.

FORMTRACEPAK-AP

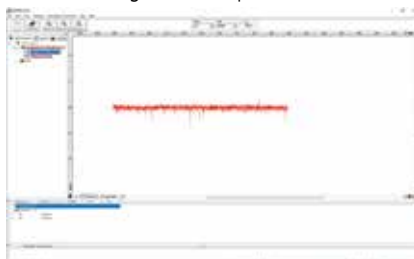
Análise de contorno, análise de rugosidade superficial e criação de relatórios de inspeção estão inclusos dentre os recursos.

Análise de contorno



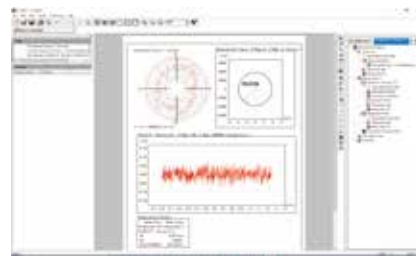
Fornece não só uma gama de comandos básicos para análise de pontos (10 tipos), linhas (6 tipos) e círculos (6 tipos), mas também uma ampla variedade de comandos para cálculo de ângulos, passos, distâncias, etc., função de comparação de contornos, e geração de valores de projeto como recursos padrão.

Análise de rugosidade superficial



Permite analisar rugosidade superficial de acordo com as normas ISO, JIS, ANSI, VDA, etc. Fornece ampla variedade de funções não só para cálculo de parâmetros, mas também para análise de vários gráficos removendo (compensando) formas como inclinações e curvas, removendo dados, etc.

Relatório

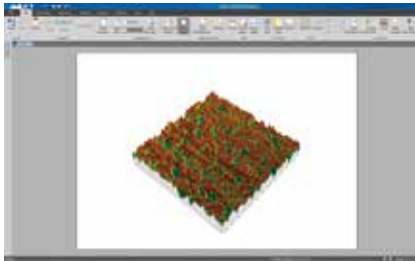


Permite elaborar relatórios de medição com resultados e gráficos de contorno, rugosidade e/ou forma geométrica numa única página, através de operações simples. Além disso, permite importar arquivos salvos e arquivar o relatório em vários formatos.

MCubeMap

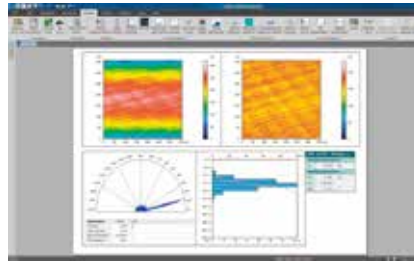
Visualiza o contorno e a rugosidade superficial analisados, utilizando ampla variedade gráfica.

Vasta gama de funções para operação de dados



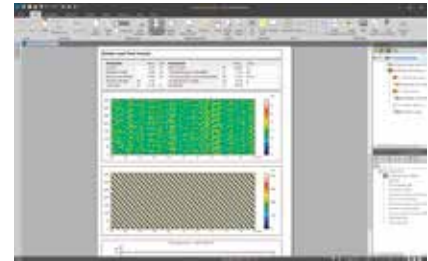
Permite visualizar a área de medição em vista gráfica 3D, bem como mostrar uma vista de seção (em corte) de um ponto arbitrário.

Análise de parâmetros 3D



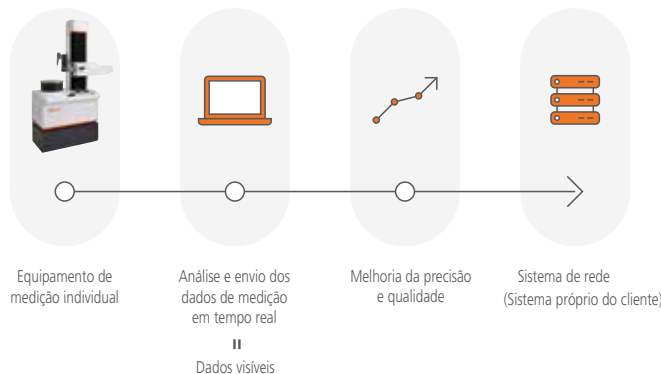
Suporta as especificações dos parâmetros de textura superficial ISO 25178 3D mais recentes. Permite fácil criação de relatórios com resultados de análises dispostos livremente, relacionados não apenas à direção vertical, como Sa e Sq, mas também espaços, recursos e gráficos.

Análise de lead (twist)



Suporta análise de lead (twist) utilizada para avaliar o desempenho de vedação em diversas peças.

MeasurLink



Redução de produtos defeituosos por "visualizar a qualidade do produto"

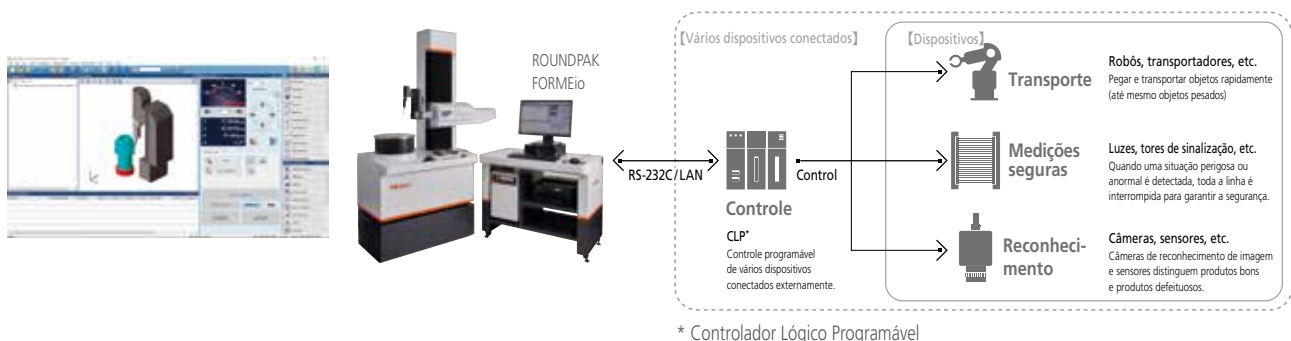
Resultados de medição possibilitam várias operações de processamento estatístico. Com a exibição do gráfico de controle em tempo real, é possível detectar precocemente possíveis falhas futuras (desgaste de ferramental, danos, etc.). Além disso, conectar esse software em um ambiente de rede como um terminal permite a construção de um sistema de gerenciamento centralizado.

FORMEio

Este é um software opcional para habilitar a função de controle externo da máquina de medição.

Monitoramento e controle remoto das condições da máquina

Com esta função é possível monitorar e controlar as condições da máquina via comunicação RS-232C/LAN com o CLP (Controlador Lógico Programável).



Medição de precisão eficiente em praticamente qualquer peça

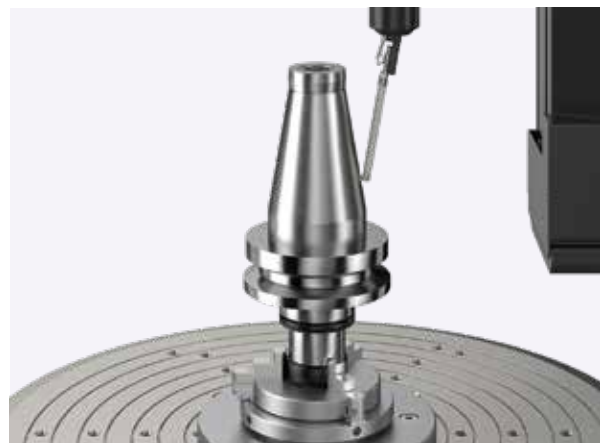
ROUNDTRACER EXTREME tem aplicações que permitem medições em ampla variedade de peças. Ele entrega eficiência e medições com alta exatidão, como medição contínua em diâmetro interno e face de topo em peças grossas devido ao eixo deslizante motorizado, ou reconhecimento automático da posição do apalpador durante medições de diâmetros internos / externos de furos pequenos.

APLICAÇÕES

Eixo de comando



Eixos de comando exigem medições de alta exatidão, pois controlam a abertura e fechamento de válvulas de entrada/saída de combustível, que melhoram na eficiência de combustão em motores. Medições do contorno do came, rugosidade superficial e circularidade, as quais previamente requerem múltiplos equipamentos de medição, agora podem agora ser conduzidas de forma eficiente utilizando uma única máquina.



O cone dos porta-ferramentas exigem medições de alta exatidão, pois precisa estar alinhado com o eixo principal de máquinas ferramenta. O posicionamento de alta precisão feito pela mesa giratória e eixo Z deslizante, recentemente desenvolvidos, possibilitam medições com alta reprodutibilidade.

Rolamento



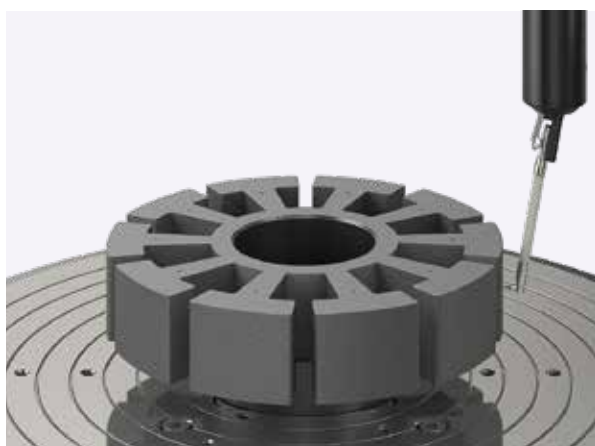
A rugosidade superficial de rolamentos requer medições de alta exatidão pois impacta diretamente no coeficiente de atrito. O ROUNDTRACER EXTREME não faz apenas medições eficientes de circularidade, mas também em rugosidade superficial.

Polia CVT



Polias CVTs são componentes automotivos de transmissão continuamente variável que contribuem para a eficiência do combustível e viagens suaves. Medições de rugosidade na parte cônica, forma geométrica e contorno, parâmetros que requerem previamente múltiplos equipamentos e configurações, mas que agora podem ser medidos de forma eficiente em uma única máquina.

Núcleo de motor elétrico



Núcleo de motores são a base dos conjuntos de motores e requerem usinagem de alta precisão. ROUNDTRACER EXTREME permite uma configuração eficiente e de alta exatidão para medição de contorno retilíneo em vários pontos da peça de trabalho.

Estrias

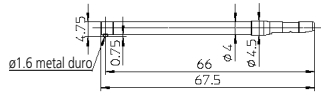


A função de rastreamento do eixo X permite a medição completa e avaliação* das estrias que excedem a faixa de medição do sensor.

* Sujeito à limitação do ângulo da ponta do apalpador de medição de contorno.

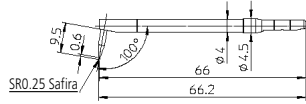
Apalpadores para medição de circularidade

Ponta padrão (acessório padrão)



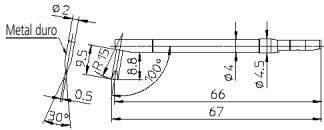
Código No.	12AAV342
Ponta	S ϕ 1.6 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 7 mm ou mais
Observação	Acessório padrão

Para canais profundos A



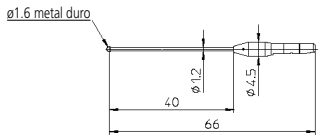
Código No.	12AAV388
Ponta	SR0.25 mm
Material	Safira
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 14 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 50 mm

Para filtrar asperezas



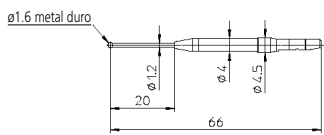
Código No.	12AAV390
Ponta	R15 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 15 mm ou mais
Observação	Posição vertical

Para furos pequenos (ϕ 1.6)



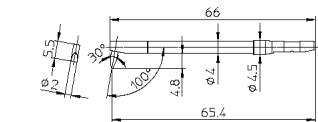
Código No.	12AAV392
Ponta	S ϕ 1.6 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 3 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 38 mm
	ID ϕ 8 mm ou mais
	Prof. menor que 50 mm

Ponta com esfera ϕ 1.6 mm



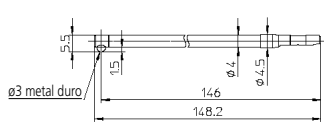
Código No.	12AAV394
Ponta	S ϕ 1.6 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 3 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 18 mm
	ID ϕ 8 mm ou mais
	Prof. menor que 50 mm

Para faces planas



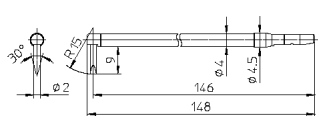
Código No.	12AAV396
Ponta	R1.0 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	—
Observação	Posição horizontal (Somente p/ medição de topo superior e inferior)

Ponta longa 2X



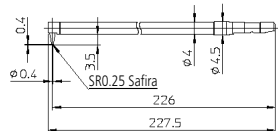
Código No.	12AAV398
Ponta	S ϕ 3.0 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 8 mm ou menos
Observação	Prof. menor que 130 mm
	Posição vertical

Ponta longa 2X p/ marcas de usinagem



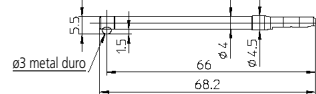
Código No.	12AAV400
Ponta	R15 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 13 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 130 mm
	Posição vertical

Ponta longa 3X p/ canais profundos



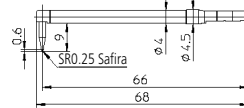
Código No.	12AAV402
Ponta	SR0.25 mm
Material	Safira
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 12 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 210 mm
	Posição vertical

Para usinagem interrompida



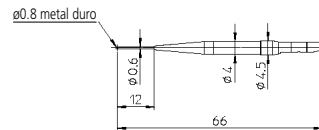
Código No.	12AAV387
Ponta	S ϕ 3.0 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 8 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 50 mm

Para canais profundos B



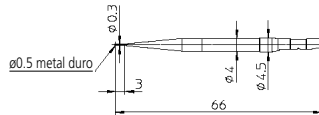
Código No.	12AAV389
Ponta	SR0.25 mm
Material	Safira
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 14 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 50 mm

Para furos pequenos (ϕ 0.8)



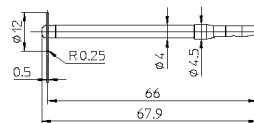
Código No.	12AAV391
Ponta	S ϕ 0.8 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 1.5 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 10 mm
	ID ϕ 8 mm ou mais
	Prof. menor que 50 mm

Para furos extra pequenos (ϕ 0.5)



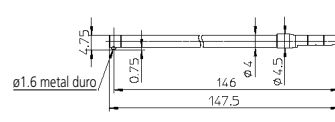
Código No.	12AAV393
Ponta	S ϕ 0.5 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 1 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 2.5 mm
	ID ϕ 8 mm ou mais
	Prof. menor que 50 mm

Ponta tipo disco



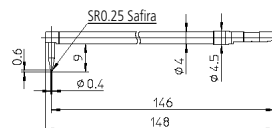
Código No.	12AAV395
Ponta	R0.25 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 14 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 50 mm

Ponta longa 2X



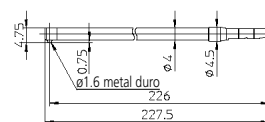
Código No.	12AAV397
Ponta	S ϕ 1.6 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 7 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 130 mm
	Posição vertical

Ponta longa 2X para canais profundos



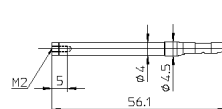
Código No.	12AAV399
Ponta	SR0.25 mm
Material	Safira
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 12 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 130 mm
	Posição vertical

Ponta longa 3X



Código No.	12AAV401
Ponta	S ϕ 1.6 mm
Material	Tungstênio (metal duro)
Diâm. interno mensurável	ID ϕ 7 mm ou mais
Observação	Prof. menor que 130 mm
	Posição vertical

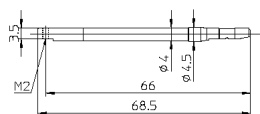
Ponta com rosca M2



Código No.	12AAV403
Ponta	—
Material	—
Diâm. interno mensurável	—
Observação	Compatível com ponta de MMC

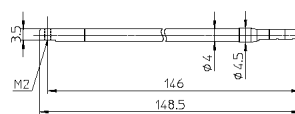
Apalpadores para medição de circularidade

Ponta com rosca M2 para canais



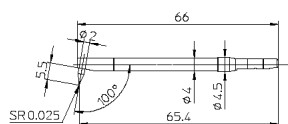
Código No. **12AAV404**
 Ponta —
 Material —
 Diâm. interno mensurável —
 Observação Compatível com ponta de MMC

Ponta longa 2x c/ rosca M2 para canais



Código No. **12AAV405**
 Ponta —
 Material —
 Diâm. interno mensurável —
 Observação Compatível com ponta de MMC

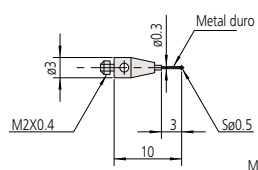
Para contorno (cone 30° H5.5)



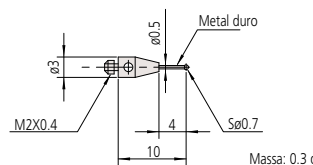
Código No. **12AAV406**
 Ponta SR0.025 mm
 Material Carbide-tipped
 Diâm. interno mensurável —

Utilizando a ponta com rosca M2 descrita acima, é possível realizar a montagem de apalpadores de máquina de medir por coordenadas (MMC).

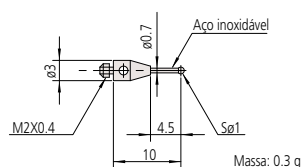
Apalpadores para MMCs*



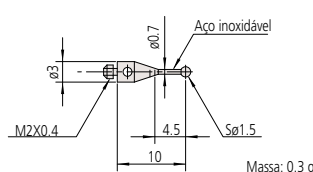
Código No. **06ABN752**
 Descrição MS2-0.5R3
 Material Rubi



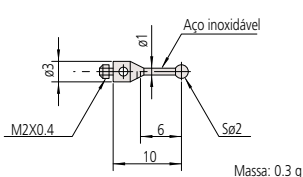
Código No. **06ABN753**
 Descrição MS2-0.7R4
 Material Rubi



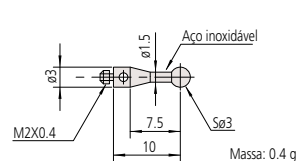
Código No. **06ABN754**
 Descrição MS2-1R4.5
 Material Rubi



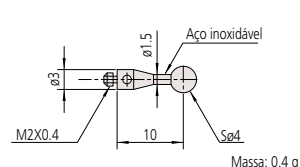
Código No. **06ABN758**
 Descrição MS2-1.5R4.5
 Material Rubi



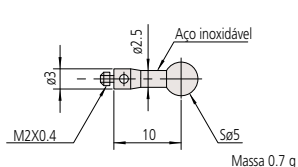
Código No. **06ABN761**
 Descrição MS2-2R6
 Material Rubi



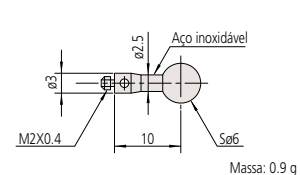
Código No. **06ABN769**
 Descrição MS2-3R7.5
 Material Rubi



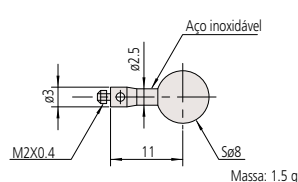
Código No. **06ABN774**
 Descrição MS2-4R10
 Material Rubi



Código No. **06ABN780**
 Descrição MS2-5R10
 Material Rubi



Código No. **06ABN786**
 Descrição MS2-6R10
 Material Rubi

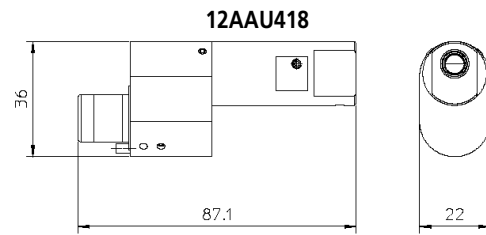


Código No. **06ABN788**
 Descrição MS2-8R11
 Material Rubi

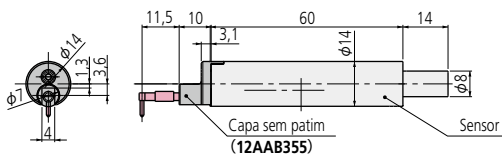
* Necessário adquirir pontas **12AAV404** (ponta padrão com rosca M2) ou **12AAV405** (ponta longa 2x com rosca M2) separadamente.

Suporte para sensor de rugosidade

Esse produto possibilita a montagem de sensor de rugosidade (**178-396-2** ou **178-397-2**) no ROUNDTRACER EXTREME.



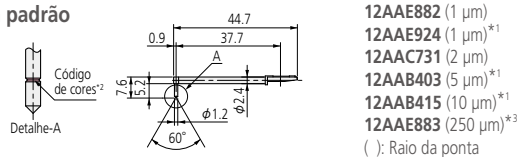
Sensores para Medição de Rugosidade



Código No.	Força de medição	
178-396-2	0,75 mN	Sensores compatíveis com ISO 1997 e JIS 2001
178-397-2	4 mN	Sensores que atendem aos padrões anteriores, para uso geral, etc.

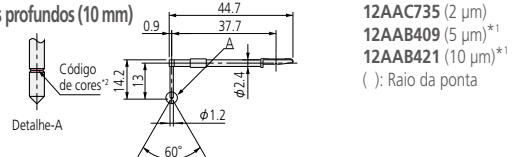
Pontas para Medição de Rugosidade

Ponta padrão



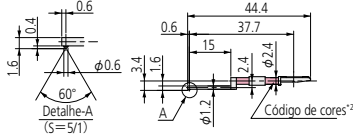
12AAE882 (1 µm)
 12AAE924 (1 µm)*¹
 12AAC731 (2 µm)
 12AAB403 (5 µm)*¹
 12AAB415 (10 µm)*¹
 12AAE883 (250 µm)*³
 (): Raio da ponta

Para canais profundos (10 mm)



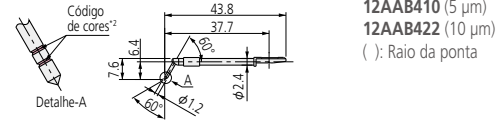
12AAC735 (2 µm)
 12AAB409 (5 µm)*¹
 12AAB421 (10 µm)*¹
 (): Raio da ponta

Ponta de 1,6mm



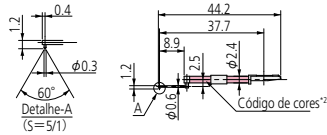
12AAC732 (2 µm)
 12AAB404 (5 µm)*¹
 12AAB416 (10 µm)*¹
 (): Raio da ponta

Para dentes de engrenagem



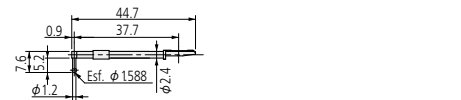
12AAB339 (2 µm)
 12AAB410 (5 µm)
 12AAB422 (10 µm)*¹
 (): Raio da ponta

Ponta de 1,2mm



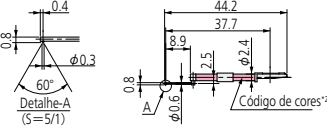
12AAC733 (2 µm)
 12AAB405 (5 µm)*¹
 12AAB417 (10 µm)*¹
 (): Raio da ponta

Ponta esférica para ondulação*³



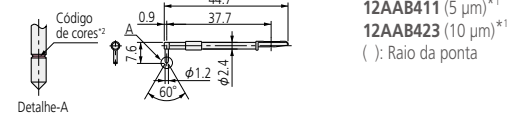
12AAB338 (φ1.588)

Ponta de 0,8mm



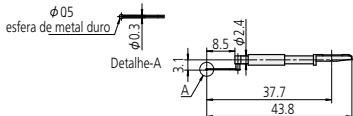
12AAC734 (2 µm)
 12AAB406 (5 µm)*¹
 12AAB418 (10 µm)*¹
 (): Raio da ponta

Ponta para arestas



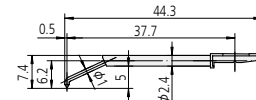
12AAC738 (2 µm)
 12AAB411 (5 µm)*¹
 12AAB423 (10 µm)*¹
 (): Raio da ponta

Ponta com esfera φ0,5mm*³



12AAJ662 (φ0.5 mm)

Ponta para superfícies rebaixasadas



12AAE899 (2 µm)
 12AAE915 (5 µm)*¹
 (): Raio da ponta

*1 Ângulo da ponta 90°

*2

Raio da ponta	1 µm	2 µm	5 µm	10 µm	250 µm
Código de cores	Branco	Preto	Incolor	Amarelo	Sem canal ou cor

*3 Para calibração é necessário o padrão código: **178-611** (opcional).

Nota: Pontas especiais customizadas estão disponíveis mediante solicitação. Por favor entre em contato com o escritório da Mitutoyo de sua região para mais informações.

Placa de três castanhas (aperto com chave) **211-014**



Adequado para fixar peças mais longas e que requerem uma fixação relativamente maior.

- Capacidade de fixação:
Castanhas internas: $De=\varnothing 25-\varnothing 35$ mm
 $Di=\varnothing 25-\varnothing 68$ mm
Castanhas externas: $De=\varnothing 35-\varnothing 78$ mm
- Dimensões (DxA): $\varnothing 157 \times 70,6$ mm
- Massa: 3,8 kg

Placa centralizadora (anel recartilhado) **211-032**



Adequado para fixar peças pequenas com aperto através do anel recartilhado de fácil manuseio.

- Capacidade de fixação:
Castanhas internas: $De=\varnothing 1-\varnothing 36$ mm
 $Di=\varnothing 16-\varnothing 69$ mm
Castanhas externas: $De=\varnothing 25-\varnothing 79$ mm
- Dimensões (DxA): $\varnothing 118 \times 41$ mm
- Massa: 1,2 kg

Micro pinça **211-031**



Utilizada para fixar peças (menores que $\varnothing 1$ mm).

- Capacidade de fixação: $OD=\varnothing 0,2-\varnothing 1,5$ mm
- Dimensões (DxA): $\varnothing 107 \times 48,5$ mm
- Massa: 0,6 kg

Calibrador do sensor **211-045**



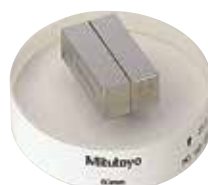
Utilizado para calibrar a ampliação do sensor através do deslocamento do fuso micrométrico do calibrador.

- Curso máximo de calibração: 400 μ m
- Graduação: 0,2 μ m
- Dimensões (CxDxA):
235 (máx.) $\times 185 \times 70$ mm
- Massa: 4 kg

Esquadro cilíndrico **350850**

- Retitude: 1 μ m
- Cilindricidade: 2 μ m
- Dimensões (DxA): $\varnothing 70 \times 250$ mm
- Massa: 7,5 kg

Kit de calibração do sensor **997090**



Mesa auxiliar para peças baixas **356038**

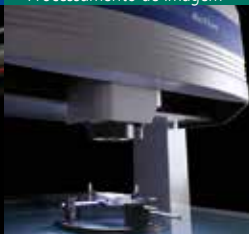


Mesa lateral (para PC / Notebook)

12AAV541



A mesa lateral, projetada para combinar com a unidade principal, pode acomodar o controlador da máquina, um PC e uma impressora de alimentação/saída frontal.

Máquina de Medição
por CoordenadasMáquina de Medição por
Processamento de Imagem

Medição de Forma



Equipamentos de Medição Ótica



Sistemas de Sensores

Equipamentos para Ensaio de
Dureza e Sismógrafos

Sistemas de Medição Linear

Instrumentos de Medição e
Sist. de Transmissão de Dados

Quaisquer que sejam seus desafios, a Mitutoyo apoia você do início ao fim.

A Mitutoyo não é só um fabricante de produtos de metrologia com qualidade inigualável, ela também oferece suporte qualificado por todo o tempo de vida do equipamento, apoiada por serviços abrangentes que garantem que sua equipe possa fazer o melhor uso do investimento.

Além dos fundamentos de calibração e reparo, a Mitutoyo oferece produtos e treinamentos de metrologia, bem como suporte de TI para os softwares sofisticados utilizados em modernas tecnologias de medição. Nós também podemos projetar, construir, testar e entregar soluções metrológicas sob medida. Leve seus desafios em uma de nossas subsidiárias.



Encontre literatura de produto adicional e nosso catálogo geral

<https://www.mitutoyo.co.jp/global.html>

Nossos produtos são classificados como itens regulamentados sob a Lei de Câmbio e Comércio Exterior do Japão. Por favor consulte-nos com antecedência se desejar exportar nossos produtos para qualquer outro país. Se o produto adquirido for exportado, mesmo que não seja um item regulamentado (item de controle), o atendimento ao cliente disponível para aquele produto pode ser afetado. Se você tiver alguma dúvida, por favor consulte o escritório de vendas local da Mitutoyo.

Nota: As ilustrações do produto não são obrigatórias. Descrições de produtos, em particular toda e qualquer especificação técnica, só são vinculativas quando explicitamente acordadas. MITUTOYO e MICAT são marcas registradas ou marcas comerciais da Mitutoyo Corp. no Japão e/ou outros países/regiões. Outros nomes de produtos, empresas e marcas mencionadas aqui são apenas para fins de identificação e podem ser marcas registradas de seus respectivos proprietários.

Mitutoyo

Mitutoyo Corporation

20-1, Sakado 1-Chome,
Takatsu-ku, Kawasaki-shi,
Kanagawa 213-8533, Japão
T +81 (0) 44 813-8230
F +81 (0) 44 813-8231
<https://www.mitutoyo.co.jp>