

# Máquinas de Medir por Coordenadas

Tecnologias de medição 3D de alta exatidão



## MMC CNC CRYSTA-Apex S - Séries 500/700/900

- As Máquinas CNC CRYSTA-Apex S500/700/900 unem alta exatidão (a partir de 1,7µm), alta velocidade e aceleração e grande variedade de tamanhos disponíveis.
- Escalas de ultra-exatidão fabricadas pela Mitutoyo que unidas à estrutura robusta e projetada para alto desempenho proporcionam a melhor relação entre performance x benefício e custo.
- Projetada para trabalhar com tecnologia MULTISENSOR sem necessidade de modificações ou retrofit. Sensores de Medição por SCANNING CONTÍNUO, LASER, RUGOSIDADE E MEDIÇÃO ÓPTICA podem ser incorporados facilmente à MMC.
- Equipada com sistema de compensação de temperatura (acessório padrão). Esse sistema, composto de sensores de temperatura nas escalas da máquina e na peça, proporcionam medições de alta exatidão em temperaturas entre 16°C e 26°C.



CRYSTA-Apex S 544



CRYSTA-Apex S 776



CRYSTA-Apex S 9106

## ESPECIFICAÇÕES

Item	Modelo	CRYSTA-Apex S 544		CRYSTA-Apex S 574		CRYSTA-Apex S 776		CRYSTA-Apex S 7106		CRYSTA-Apex S 9106 (Z600) /9108 (Z800)	CRYSTA-Apex S 9166 (Z600) /9168 (Z800)	CRYSTA-Apex S 9206 (Z600) /9208 (Z800)
		500mm		700mm		700mm		1000mm		1000mm	1600mm	2000mm
Capacidade	Eixo X	500mm		700mm		700mm		1000mm		1000mm	1600mm	2000mm
	Eixo Y	400mm	700mm	700mm	1000mm	1000mm	1600mm	2000mm				
	Eixo Z	400mm		600mm		600mm		800mm		600mm/800mm		
Vel. Máx. de Medição		8mm/s		8mm/s		8mm/s		8mm/s		8mm/s (3mm/s para Z-800mm)		
Velocidade de deslocamento		Velocidade Máxima Combinada 519mm/s		Velocidade Máxima Combinada 519mm/s		Velocidade Máxima Combinada 519mm/s		Velocidade Máxima Combinada 519mm/s		Velocidade Máxima Combinada 519mm/s		
Máxima Aceleração		Aceleração Máx. Combinada 2309mm/s <sup>2</sup>		Aceleração Máx. Combinada 2309mm/s <sup>2</sup>		Aceleração Máx. Combinada 2309mm/s <sup>2</sup>		Aceleração Máx. Combinada 2309mm/s <sup>2</sup>		Aceleração Máx. Combinada 2309mm/s <sup>2</sup> (1732mm/s <sup>2</sup> para Z800)		
Resolução		0,0001mm (0,1µm)		0,0001mm (0,1µm)		0,0001mm (0,1µm)		0,0001mm (0,1µm)		0,0001mm (0,1µm)		
Tipo de Movimentação		Colchões de Ar em cada eixo		Colchões de Ar em cada eixo		Colchões de Ar em cada eixo		Colchões de Ar em cada eixo		Colchões de Ar em cada eixo		
Altura Máx. da Peça		545mm		800mm		800mm		800mm		800mm (Z=600mm)/1000mm (Z=800mm)		
Peso Máx. sob a mesa		180kg		800kg		1000kg		1200kg		1500kg		1800kg
Peso total (incluindo controlador e base)		515kg	625kg	1675kg	1951kg	2231kg (Z=600mm)	2868kg (Z=600mm)	3912kg (Z=600mm)	2261kg (Z=800mm)	2898kg (Z=800mm)	3942kg (Z=800mm)	
Ar	Pressão	0,4MPa		0,4MPa		0,4MPa		0,4MPa		0,4MPa		
	Consumo	50L/min em condições normais (Aliment.: 100L/min)		60L/min em condições normais (Aliment.: 120L/min)		60L/min em condições normais (Aliment.: 120L/min)		60L/min em condições normais (Aliment.: 120L/min)		60L/min em condições normais (Aliment.: 120L/min)		

Nota: A aparência natural da pedra pode variar de acordo com a origem. No entanto, as propriedades e estabilidade do material são sempre garantidas pelo controle de qualidade Mitutoyo.

### • EXATIDÃO CRYSTA-Apex S 500/700/900 ISO 10360 (µm)

Sensor utilizado	Erro Máximo Permissível (E0, MPE)	Erro do Sensor (PFTU, MPE)
SP25M Ponta: ø4x50mm)	1,7 L/333 µm (18 a 22)	1,7
TP200 Ponta ø4x10mm)	1,9 L/333 µm (18 a 22)	1,9
TP20 Ponta: ø4x10mm)	2,2 L/333 µm (18 a 22)	2,2

Nota: (1) L = Comprimento Medido (mm).

### • EXATIDÃO DE SCANNING CRYSTA-Apex S 500/700/900 ISO 10360

Sensor utilizado	Erro Máximo Permissível de Scanning (MPE <sub>THP</sub> )
SP25M Ponta :ø4x50mm)	2,3 µm (50s)

\*Alguns modelos são fabricados sob consulta. Contate-nos para mais informações.



Consulte Também Nova Máquina Crysta Apex Ex - No.E16015 .

## MMC CNC CRYSTA-Apex S1200/1600/2000

- As Máquinas CRYSTA-Apex S1200/1600/2000 são máquinas de maior capacidade desenvolvidas para oferecer alta qualidade em medições de peças de grande porte.
- Escalas de ultra-exatidão fabricadas pela Mitutoyo que, unidas à estrutura robusta e projetada para alto desempenho, proporcionam a melhor relação entre performance x benefício e custo.

- Projetada para trabalhar com tecnologia MULTISENSOR sem necessidade de modificações ou retrofit. Sensores de Medição por SCANNING CONTÍNUO, LASER, RUGOSIDADE E MEDIÇÃO ÓPTICA podem ser incorporados facilmente à MMC.

- Equipada com sistema de compensação de temperatura padrão. Esse sistema, composto de sensores de temperatura nas escalas da máquina e na peça, proporcionam medições de alta exatidão em temperaturas entre 16°C e 26°C.

CRYSTA-Apex S122010



Crysta-Apex S203016



\*Alguns modelos são fabricados sob consulta. Contate-nos para mais informações.

### ESPECIFICAÇÕES

Modelo		CRYSTA-Apex S 121210	CRYSTA-Apex S 122010	CRYSTA-Apex S 123010	Crysta-Apex S 163012(Z1200)/163016(Z1600)	Crysta-Apex S 164012(Z1200)/164016(Z1600)	Crysta-Apex S 165012(Z1200)/165016(Z1600)	Crysta-Apex S 203016	Crysta-Apex S 204016
Capacidade	Eixo X	1200mm			1600mm		2000mm		
	Eixo Y	1200mm	2000mm	3000mm	3000mm	4000mm	5000mm	3000mm	4000mm
	Eixo Z	1000mm			1200mm/1600mm		1600mm		
Vel. Max. de Medição		5mm/s			3mm/s		3mm/s		
Velocidade de deslocamento		Velocidade Máxima Combinada 693 mm/s			Velocidade Máxima Combinada 693 mm/s		Velocidade Máxima Combinada 693 mm/s		
Máxima Aceleração		Aceleração Máx. Combinada 1732 mm/s <sup>2</sup>			Aceleração Máx. Combinada 1390 mm/s <sup>2</sup>		Aceleração Máx. Combinada 1390 mm/s <sup>2</sup>		
Resolução		0,0001mm (0,1µm)			0,0001mm (0,1µm)		0,0001mm (0,1µm)		
Tipo de Movimentação		Colchões de Ar em cada eixo			Colchões de Ar em cada eixo		Colchões de Ar em cada eixo		
Altura Máx. da Peça		1200mm			1400mm (Z=1200mm)/1800mm (Z=1600mm)		1800mm		
Peso Máx. sob a mesa		2000kg	2500kg	3000kg	3500kg	4500kg	5000kg	4000kg	5000kg
Peso total (incluindo controlador e base)		4050kg	6150kg	9110kg	10600kg (Z=1200mm)	14800kg (Z=1200mm)	19500kg (Z=1200mm)	14100kg	19400kg
Ar	Pressão	0,4MPa			0,4MPa		0,4MPa		
	Consumo	100L/min em condições normais (Aliment. 150L/min)			150L/min em condições normais (Aliment. 200L/min)		150L/min em condições normais (Aliment. 200L/min)		

Nota: A aparência natural da pedra pode variar de acordo com a origem. No entanto, as propriedades e estabilidade do material são sempre garantidas pelo controle de qualidade Mitutoyo

#### • EXATIDÃO CRYSTA-Apex S1200 ISO 10360 (µm)

Sensor utilizado	Erro Máximo Permissível (EO, MPE)	Erro do Sensor (PFTU, MPE)
SP25M Ponta ø4x50mm	2,3+L/333 µm (18 a 22)	2,0
TP200 Ponta ø4x10mm	2,5+L/333 µm (18 a 22)	2,2
TP20 Ponta ø4x10mm	2,8+L/333 µm (18 a 22)	2,6

Nota: (1) L = Comprimento Medido (mm)

#### • EXATIDÃO CRYSTA-Apex S1600 ISO 10360 (µm)

Sensor utilizado	Erro Máximo Permissível (EO, MPE)	Erro do Sensor (PFTU, MPE)
SP25M Ponta ø4x50mm	3,3+L/222	5,0 (6,0)
TP200 Ponta ø4x10mm	6,0+L/222	6,5 (7,5)
TP20 Ponta ø4x10mm	7,0+L/222	7,5 (8,5)

Nota: (1) L = Comprimento Medido (mm)  
Nota: (2) Especificações em ( ) correspondem a Z=1600mm

#### • EXATIDÃO CRYSTA-Apex S2000 ISO 10360 (µm)

Sensor utilizado	Erro Máximo Permissível (EO, MPE)	Erro do Sensor (PFTU, MPE)
SP25M Ponta ø4x50mm	4,5+L/125	6,0
TP200 Ponta ø4x10mm	9,0+L/125	9,5
TP20 Ponta ø4x10mm	10+L/125	10,5

Nota: (1) L = Comprimento Medido (mm).

#### • EXATIDÃO DE SCANNING CRYSTA-Apex S 1200

Sensor utilizado	Erro Máximo Permissível de Scanning (MPE <sub>THP</sub> )
SP25M Ponta :ø4x50mm	2,8 µm (50s)

#### • EXATIDÃO DE SCANNING CRYSTA-Apex S 1600

Sensor utilizado	Erro Máximo Permissível de Scanning (MPE <sub>THP</sub> )
SP25M Ponta :ø4x50mm	5,0 µm (60s)

#### • EXATIDÃO DE SCANNING CRYSTA-Apex S 2000

Sensor utilizado	Erro Máximo Permissível de Scanning (MPE <sub>THP</sub> )
SP25M Ponta :ø4x50mm	6,0 µm (60s)

# Máquinas de Medir por Coordenadas

Tecnologias de medição 3D de alta exatidão

## MMC CNC DE ALTA EXATIDÃO STRATO-Apex 500/700/900/1600

- A Série STRATO-Apex oferece Erro Máximo a partir de 0,7µm. Essa série proporciona altíssima exatidão aliada à alta velocidade e aceleração.
- Escalas de ultra-exatidão fabricadas pela Mitutoyo com resolução a partir de 0,02µm unidas à estrutura robusta proporcionam altíssimo desempenho.
- Projetada para trabalhar com tecnologia MULTISENSOR sem necessidade de modificações ou retrofit. Sensores de Medição por SCANNING CONTÍNUO, LASER, RUGOSIDADE E MEDIÇÃO ÓPTICA podem ser incorporados facilmente a MMC.
- Equipada com sistema de compensação de temperatura padrão. Esse sistema, composto de sensores de temperatura nas escalas da máquina e na peça, proporcionam compensação de temperatura em tempo real em temperaturas entre 16°C e 26°C.



STRATO-Apex 776



STRATO-Apex 9106



Para mais detalhes solicite o folheto técnico No.E16001.

## ESPECIFICAÇÕES

Item	Modelo	STRATO-Apex 574	STRATO-Apex 776	STRATO-Apex 7106	STRATO-Apex 9106	STRATO-Apex 9166	STRATO-Apex 162012	STRATO-Apex 162016	STRATO-Apex 163012	STRATO-Apex 163016
Capacidade	Eixo X	500mm	700mm		900mm		1600mm			
	Eixo Y	700mm	700mm	1000mm		1600mm	2000mm		3000mm	
	Eixo Z	400mm	600mm		1200mm	1600mm	1200mm	1600mm	1200mm	1600mm
Velocidade de deslocamento	Velocidade Máxima Combinada 519mm/s						Velocidade Máxima Combinada 606 mm/s			
Velocidade Máxima de Medição	1 a 3mm/s									
Aceleração Máx. Combinada	2310mm/s <sup>2</sup>		2598mm/s <sup>2</sup>				1350mm/s <sup>2</sup>			
Resolução	0,05µm		0,02µm				0,05µm			
Temperatura de trabalho	19 a 21°C						18 a 22°C			
Mesa de Trabalho	Material	Granito								
	Área	676x1420 mm	862x1420mm	862x1720mm	1062x1720mm	1062x2320mm	1850x3280 mm		1850 x4280 mm	
	Insertos roscados	M8x1.25								
Altura máxima da peça	560 mm	770mm				1,350 mm	1,750 mm	1,350 mm	1,750 mm	
Peso máximo sobre a mesa	180 kg	500kg	800kg	800kg	1200kg	3500kg		4000kg		
Peso total incluindo suporte	1,530kg	1,895kg	2,180kg	2,410kg	3,085kg	11,150kg	11,200kg	15,300kg	15,350kg	
Ar	Pressão	0,4 MPa								
	Consumo	60L/min em condições normais (Alimentação: 120L/min)						100L/min em condições normais (Alimentação: 250L/min)		
EXATIDÃO ISO 10360	SP25M	EO, MPE	0,7 L/400 µm		0,9+L/400 µm		2,5+L/250 µm	3,0+L/250 µm	2,5+L/250 µm	3,0+L/250 µm
		PFTU, MPE	0,7 µm		0,9 µm		2,3 µm	2,8 µm	2,3 µm	2,8 µm
		MPE <sub>THP</sub>	1,3 µm (40s)		1,8 µm (45s)		2,5 µm (60s)	3,0 µm (60s)	2,5 µm (60s)	3,0 µm (60s)

\*Alguns modelos são fabricados sob consulta. Contate-nos para mais informações.

CONECTÁVEL À REDE



- As Máquinas de Medir por coordenadas série LEGEX possuem ultra-exatidão e são consideradas máquinas com o maior nível de exatidão do mundo. Esse nível de exatidão somente é possível graças a rigorosos sistemas de análises de todos os geradores de erros possíveis em uma MMC e a eliminação ou máxima redução desses erros.
- Sua estrutura de pórtico rígido e injetores de ar que correm por guias de alta exatidão proporcionam movimentos com estabilidade superior e altíssima exatidão geométrica.



LEGEX 574



LEGEX 776



LEGEX 9106

## MMC CNC DE ULTRA-EXATIDÃO LEGEX

- Através de simulações de método de elementos finitos (FEM), é possível garantir o mínimo erro gerado por flutuação e esforços de movimento.
- Em conjunto com a estrutura de alta exatidão, a LEGEX conta com as escalas de vidro cristalizado de ultra-exatidão com coeficiente de expansão térmica perto de 0 e resolução de 0,01µm. Essas escalas proporcionam excelente detecção de posicionamento e altíssima performance.
- Todas as MMCs da série LEGEX são equipadas com sensores de compensação de temperatura possibilitando realizar medições de altíssima exatidão em ambientes em que a temperatura pode variar entre 18 a 22°C.
- Vários acessórios opcionais estão disponíveis, incluindo apalpadores (por contato ou sem contato), softwares de alta performance para medições complexas, ambientação de ar comprimido, esfera padrão de alta exatidão entre outros acessórios, que visam aumentar a exatidão e a performance da LEGEX.

## ESPECIFICAÇÕES

Modelos		LEGEX 574	LEGEX 774	LEGEX 776	LEGEX 9106	LEGEX 12128
Capacidade	Eixo X	500mm	700mm	700mm	900mm	1200mm
	Eixo Y	700mm	700mm	700mm	1000mm	1200mm
	Eixo Z	450mm	450mm	600mm	600mm	800mm
Velocidade de deslocamento		200mm/s				
Aceleração Máx. Combinada		980mm/s <sup>2</sup>				
Resolução		0,01µm				
EXATIDÃO ISO 10360	E0, MPE	(0,28+L/1000)µm				(0,6+1,5L/1000)µm
	PFTU,MPE	0,40µm				0,6µm
	MPE <sub>THP</sub>	1,1µm				1,8µm
Mesa de Trabalho	Material	Ferro Fundido *2				
	Área	550x750mm	750x750mm	750x750mm	950x1050mm	1250x1250mm
	Insertos roscados	M8x1,25mm				
Altura máxima da peça		700mm	700mm	850mm	850mm	1056mm
Peso máximo sobre a mesa		250kg	500kg	500kg	800kg	1000kg
Peso Total		3500kg	5000kg	5100kg	6500kg	10500kg
Ar	Pressão	0,4MPa*3			0,5MPa*4	0,4MPa*3
	Consumo	120L/min*5				

\*1 Apalpador utilizado: MPP310Q

A Exatidão é garantida em condições de variação de temperatura entre 18 a 22°C, a uma variação de 0,5K/h e gradiente de 1K/m

\*2 Também disponível como opcional mesa em cerâmica.

\*3 Necessário rede entre 0,5MPa a 0,9MPa.

\*4 Necessário rede entre 0,55MPa to 0,9MPa .

\*5 Necessário rede com 160L/min ou superior.

\*Alguns modelos são fabricados sob consulta. Contate-nos para mais informações.



Para mais detalhes solicite o folheto técnico No.E16012(4).

# Máquinas de Medir por Coordenadas

Tecnologias de medição 3D de alta exatidão

## Sistema de Medição Car Body CARBstrato

### • Máquinas de grande porte

A Série CARBstrato compõe a linha de máquinas horizontais da Mitutoyo que possibilita medir peças de grande porte, que vão desde grandes estruturas veiculares a carrocerias inteiras.

### • Single ou Dual

De acordo com a aplicação, podem ser oferecidos os modelos:

- Single (uma coluna);
- Dual (duas colunas com controle simultâneo).

### • Versatilidade

A CARBstrato possui grande versatilidade graças à possibilidade de conectar o cabeçote na posição vertical do eixo Y. É possível medir peças de menor tamanho e acessar pequenos detalhes em peças de grande porte, como detalhes dentro de carrocerias.

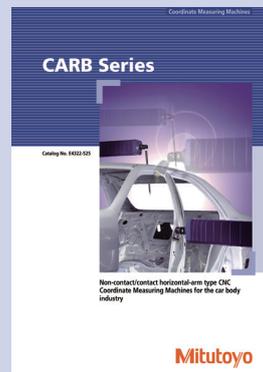
### • Segurança Pós-Instalação

A Estrutura da CARBstrato é projetada para que evitar possíveis problemas sejam causados a curto ou longo prazo. Como por exemplo, problemas

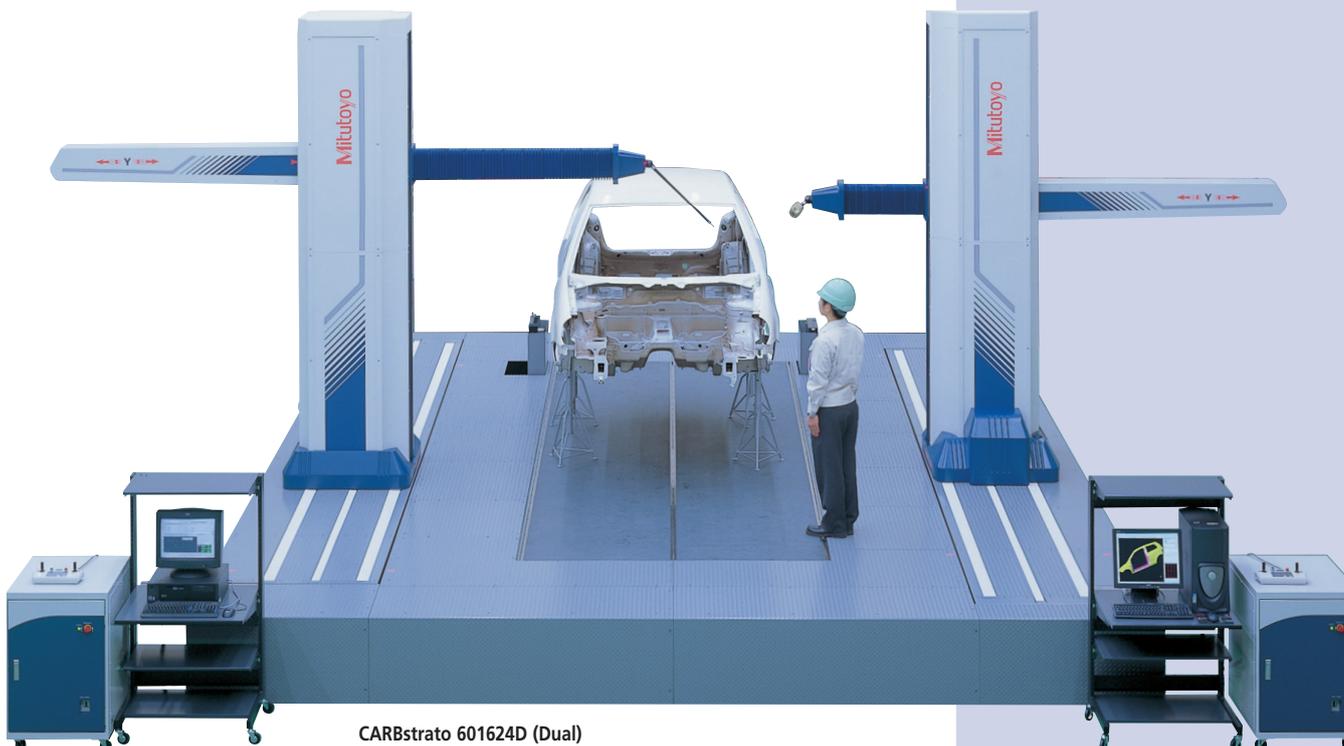
causados pela deformação da fundação do concreto com o passar do tempo, ou deformações causadas na estrutura do eixo X devido a mundaças causadas pelo ambiente.

### • Opcionais

- Além do sensor de medição por contato, também pode ser incorporado a CARBstrato o sensor de medição sem contato SURFACEMEASURE, que utiliza tecnologia LASER para levantamento de superfície, seja para engenharia reversa ou para inspeção de superfície com alta densidade de pontos.
- Também pode ser adicionado a CARBstrato recursos de softwares opcionais capazes de aumentar ainda mais a performance e versatilidade da máquina.
- Também estão disponíveis os mais diversos dispositivos e sensores de segurança, que proporcionam um trabalho seguro de acordo com as mais exigentes normas de segurança.



Solicite o folheto técnico No.E16014 para mais detalhes.



CARBstrato 601624D (Dual)



Exemplo de aplicação do modelo DUAL (equipado com sensor de contato e sensor de medição LASER)

\*Alguns modelos são fabricados sob consulta. Contate-nos para mais informações.

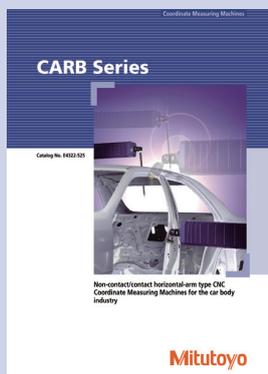
CONECTÁVEL À REDE

U-WAVE  
TRANSMISSÃO SEM FIO

MeasurLink  
SERVIÇO DE SUporte DA MITUTOYO

Input tool USB

Mitutoyo



Solicite o folheto técnico No.E16014 para mais detalhes.

## Sistema de Medição Car Body CARBapex

### • A maior do mundo

A série CARBapex é uma linha de tipos horizontais econômicos, grandes CNC CMMs, e oferece a maior faixa de medição de classe do mundo, que possibilita a medição uniforme de carrocerias.

### • Single e Dual

Tipos simples e duplos estão disponíveis para se adequarem ao uso pretendido.

• **Tipo único:** meça uma peça de trabalho com uma única CMM da série CARBstrato.

• **Tipo duplo:** meça uma peça de trabalho colocada entre duas CMMs controladas simultaneamente da série CARBstrato.

Além disso, como a altura da base do eixo X do tipo simples e do tipo duplo é definida como

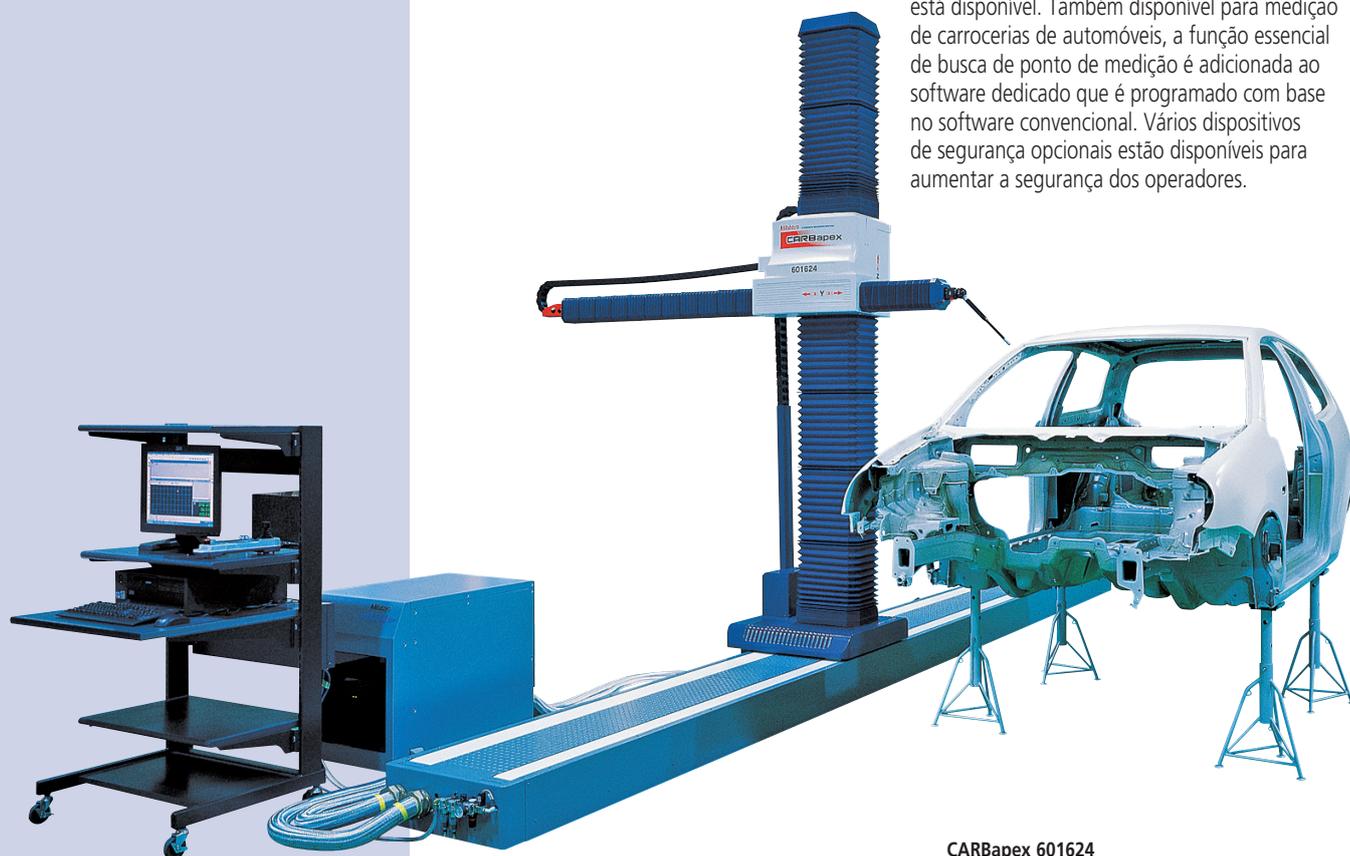
inferior, a profundidade necessária para a fundação antes da instalação é comparativamente baixa.

### • Usabilidade notável

A série CARBapex não só tem uma usabilidade notável, mas também tem a capacidade de melhorar a operação de segurança executando os procedimentos no chão de fábrica. O fuso do eixo Y na direção vertical é ajustado para baixo, a fim de realizar medições em uma altura menor da peça de trabalho. Além disso, a pequena seção transversal do fuso do eixo Y reduz a interferência durante a medição e expande a área de medição dentro do corpo do carro.

### • Opções

Além da sonda de contato por contato, uma sonda laser para medição sem contato está disponível. Também disponível para medição de carrocerias de automóveis, a função essencial de busca de ponto de medição é adicionada ao software dedicado que é programado com base no software convencional. Vários dispositivos de segurança opcionais estão disponíveis para aumentar a segurança dos operadores.



CARBapex 601624

\* Os foles mostrados na foto são opcionais.

N

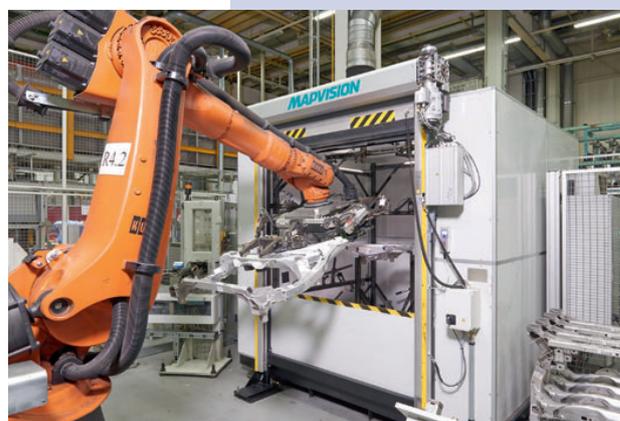
# Máquinas de Medir por Coordenadas

Tecnologias de medição 3D de alta exatidão



## MAP VISION Quality Gate Sistema de Inspeção IN LINE para Indústria Automotiva

- Meça 100% das cotas em 100% das peças
- Risco ZERO de parada de linha
- Sistema Multicâmeras
- Projetado para uso em ambiente real de produção
- Ajuste do processo para o valor nominal
- Alta velocidade de medição - produz e ajusta em tempo real garantindo melhor qualidade do produto diretamente na linha de produção.



\*Alguns modelos são fabricados sob consulta.  
Contate-nos para mais informações.

CONECTÁVEL À REDE



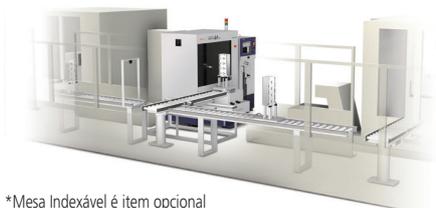
Requisitos de temperatura ambiente para MACH-3A 653

		Temperatura ambiente
Exatidão Assegurada nas seguintes condições	Faixa	5 a 40°C
	Variação	2,0K ou menos/1h
		10,0K ou menos/24h
Gradiente	Vertical	1,0K ou menos/1m
	Horizontal	1,0K ou menos/1m

## MMC CNC para Medição In-line MACH-3A 653

Máquina para medição In-line (Tipo Horizontal).

- O controlador e computador são incorporados à estrutura da máquina, proporcionando uma máquina que requer espaço reduzido podendo ser incorporada facilmente a linhas e células.
- Eletrônica e Mecânica desenvolvidas para operar 24 horas de maneira estável e com alta durabilidade, mesmo em condições agressivas de ambiente.
- Alta velocidade e aceleração.



\*Mesa Indexável é item opcional

MACH-3A 653



## ESPECIFICAÇÕES

Modelo		MACH-3A 653
Itens	Eixo X	600mm
	Eixo Y	500mm
	Eixo Z	280mm
Velocidade de medição		1 a 30mm/s (com TP7M)
Velocidade Máxima de deslocamento		1212mm/s
Aceleração Máxima		Aceleração Máx. Combinada 11.882mm/s <sup>2</sup>
Erro Máximo*	19 a 21°C	MPE <sub>E</sub> = 2,5+L/285µm
	5 a 40°C	MPE <sub>E</sub> = 3,9+L/153µm

\* TP7M (Ponta: ø4x20mm) é usada. L: comprimento de medição (mm). Para informações sobre exatidão com faixa de temperatura maior que 5 a 40°C, consulte a Mitutoyo.

## MMC CNC para Medição In-line MICROCORD MACH-V9106

A MACH-V foi desenvolvida visando realizar medições de alta velocidade, proporcionando menor tempo de medição, seja em Sistemas In-line (Sistemas onde a MMC está integrada ao processo) ou Sistemas On-site (Sistemas onde a MMC está localizada fisicamente no ambiente produtivo). A MACH-V pode ser incorporada à linha, fornecendo feedback ao processo, ou à máquina de usinagem, proporcionando correção automática ou ações corretivas imediatas.

MACH-V9106



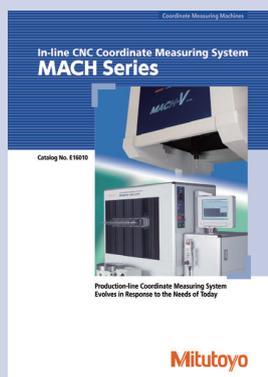
## ESPECIFICAÇÕES

Modelo		MACH-V9106
Itens	Eixo X	900mm
	Eixo Y	1000mm
	Eixo Z	600mm
Velocidade de medição		1 a 20mm/s (com TP7M)
Velocidade Máxima de deslocamento		866mm/s
Aceleração Máxima		Aceleração Máx. Combinada 8660mm/s <sup>2</sup>
Erro Máximo*	19 a 21°C	MPE <sub>E</sub> = 2,5+L/285µm
	5 a 35°C	MPE <sub>E</sub> = 3,6+L/172µm

\* TP7M (Ponta: ø4x20mm) é usada. L: comprimento de medição (mm). Para informações sobre exatidão com faixa de temperatura maior que 5 a 35°C, consulte a Mitutoyo.

Requisitos de temperatura ambiente para MACH-V9106

		Temperatura ambiente
Exatidão Assegurada nas seguintes condições	Faixa	5 a 35°C
	Variação	2,0K ou menos/1h
		10,0K ou menos/24h
Gradiente	Vertical	1,0K ou menos/1m
	Horizontal	1,0K ou menos/1m



Mais informações podem ser encontradas no folheto No.E161010.

# Máquinas de Medir por Coordenadas

Tecnologias de medição 3D de alta exatidão

## Mini MMC MACH Ko-ga-me

- Pode ser utilizada sobre suporte ou integrada a células e dispositivos.
- Caso seja necessário medir peças maiores que a capacidade da Ko-ga-me, a máquina pode ser integrada a sistemas com eixo X auxiliar ou deslocamento da peça.
- Oferece grande versatilidade, possibilitando a medição com sensores de toque ou scanning contínuo.
- Alta aceleração proporcionando redução no tempo de medição.



### Sistema sobre a base

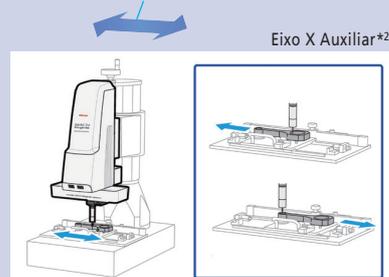
Peças dentro da capacidade de medição da Ko-ga-me

### MACH Ko-ga-me



### Sistema de eixo X Auxiliar

A peça permanece fixa e a Ko-ga-me se movimenta sob o eixo X auxiliar



## ESPECIFICAÇÕES

MODELO	KGM888-B	KGM12128-B
Capacidade de medição (mm)	80x80x80	120x120x80
Exatidão (µm)	19-21°C (2,4+L/175)*1 15-25°C (2,7+L/156)*1 10-30°C (3,1+L/138)*1 10-35°C (3,4+L/126)*1	
Velocidade Máxima (mm/s)	Máx. 340 mm/s	
Aceleração Máxima Combinada (mm/s <sup>2</sup> )	Aceleração Máx. Combinada 6750 mm/s <sup>2</sup>	

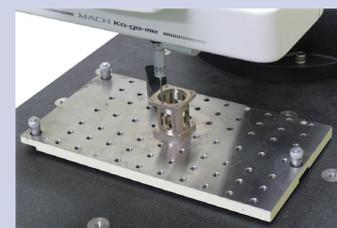
\*1 Considerando utilização de compensação de temperatura

## Medição In-line

- Sistemas de medição incorporados a sistemas produtivos proporcionam prévia detecção de defeitos e tendências.
- Facilita o Feedback Instantâneo e a ação corretiva da máquina produtiva.
- Também aplicável a produção em pequenas quantidades.
- Proporciona um processo rastreável e confiável.
- Proporciona medições de alta exatidão em ambientes fabris.



\*1 A base é item opcional sujeito a análise a cada aplicação.



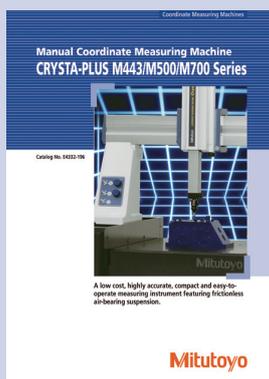
Requisitos de temperatura ambiente para MACH Ko-ga-me

		Temperatura ambiente
Faixa	Sem compensação de temperatura	19 a 21°C
	Com compensação de temperatura	10 a 35°C
Variação	Sem compensação de temperatura	2,0K ou menos /8h
	Com compensação de temperatura	2,0K ou menos /1h
Gradiente	Sem compensação de temperatura	1,0K ou menos /1m
	Com compensação de temperatura	1,0K ou menos /1m

CONECTÁVEL À REDE



## MMC MANUAL Crysta-Plus M



Mais informações podem ser encontradas no folheto No.E4332.

- MMC Manual econômica de alta exatidão e fácil operação, desenvolvida para medições de peças de diferentes tamanhos que requerem aplicações simples ou de alta complexidade.
- Possui escalas de alta exatidão fabricadas pela própria Mitutoyo que proporcionam alta performance de exatidão e durabilidade.
- Oferece opção de acessórios como ponta seca para trabalhos de scanning contínuo, coletando pontos em alta densidade e câmera para medição óptica 2D.
- A Crysta-Plus M série 700 possui uma estrutura de maior porte e oferece um sistema de trava pneumática auxiliar que permite o operador travar os eixos aonde ele estiver.
- Permite instalação de sistema de compensação de temperatura (opcional) que permite medições de alta exatidão em faixas de temperatura que variam de 15 a 30°C.
- Possui comunicação USB, o que dispensa um computador de grande porte.



Crysta-Plus M443



Crysta-Plus M574



Crysta-Plus M7106

## ESPECIFICAÇÕES

Modelo		Crysta-Plus M443	Crysta-Plus M544	Crysta-Plus M574	Crysta-Plus M776	Crysta-Plus M7106
Capacidade	Eixo X	400mm	500mm		700mm	
	Eixo Y	400mm	400mm	700mm	700mm	1000mm
	Eixo Z	300mm	400mm		600mm	
Resolução		0.0005mm (0.5µm)				
Exatidão *1,*2 (a 20°C)	E0, MPE	$E=(3,0+L/250)^{*3}\mu\text{m}$	$E=(3,5+L/250)^{*3}\mu\text{m}$		$E=(4,5+L/222)^{*3}\mu\text{m}$	
	PFTU,MPE	4,0µm	4,0µm		5,0µm	
Trava para cada eixo		Trava pneumática de um toque para cada eixo				
Ajuste fino para cada eixo		Ajuste fino para cada eixo em toda a capacidade útil				
Altura Máx. da peça		480mm	595mm		800mm	
Peso Máx. Sob a mesa		180kg	180kg		500kg	800kg
Peso total (incluindo Suporte)		410kg	512kg	646kg	1560kg	1800kg
Sistema de balanceamento do eixo Z		Contrapeso				
Ar	Pressão	0,35MPa (Rede : 0,5 a 0,9MPa)			0,4MPa (Rede : 0,5 a 0,9MPa)	
	Consumo	50L/min (Rede: 100L/min)				

\*1 De acordo com ISO 10360

\*2 Utilizando sensores MH20i / MH20 / TP20 / TP2 e ponta de 10mm

\*3 L = Comprimento medido (mm)

\*Alguns modelos são fabricados sob consulta. Contate-nos para mais informações.

## Secador de ar por Refrigeração



Ar comprimido limpo e seco para máquinas de medir por coordenadas

Modelo	Vazão (l/min)	Pressão (bar)
IDF4E-20	570	1,5 a 10
IDF2E-10	235	
IDF1E-10	120	