



Calibrador multieixos XM-60

Por que você precisa de um calibrador multieixos XM-60?

Conhecer a capacidade da máquina-ferramenta antes da usinagem é a base de qualquer processo. O calibrador multieixos XM-60 mede em todos os seis graus de liberdade a partir de uma única preparação, detectando os problemas antes que eles afetem a produtividade.





Base do processo

A qualidade da peça depende do desempenho da máquina. Sem entender os erros de uma máquina, é impossível ter certeza de que as peças atenderão às especificações.

A medição exata e a preparação das máquinas são a base do controle do processo, proporcionando o melhor desempenho e um ambiente estável para processo que será realizado. A quantificação da capacidade do processo reduz os custos e melhora a eficiência.

Poderosa capacidade de diagnóstico da máquina

As iniciativas para melhorar a eficiência e reduzir o refugo e os custos de produção criaram a necessidade de entender melhor do que nunca os processos de fabricação. Conhecer a capacidade da máquina-ferramenta antes da usinagem é a base de qualquer processo.

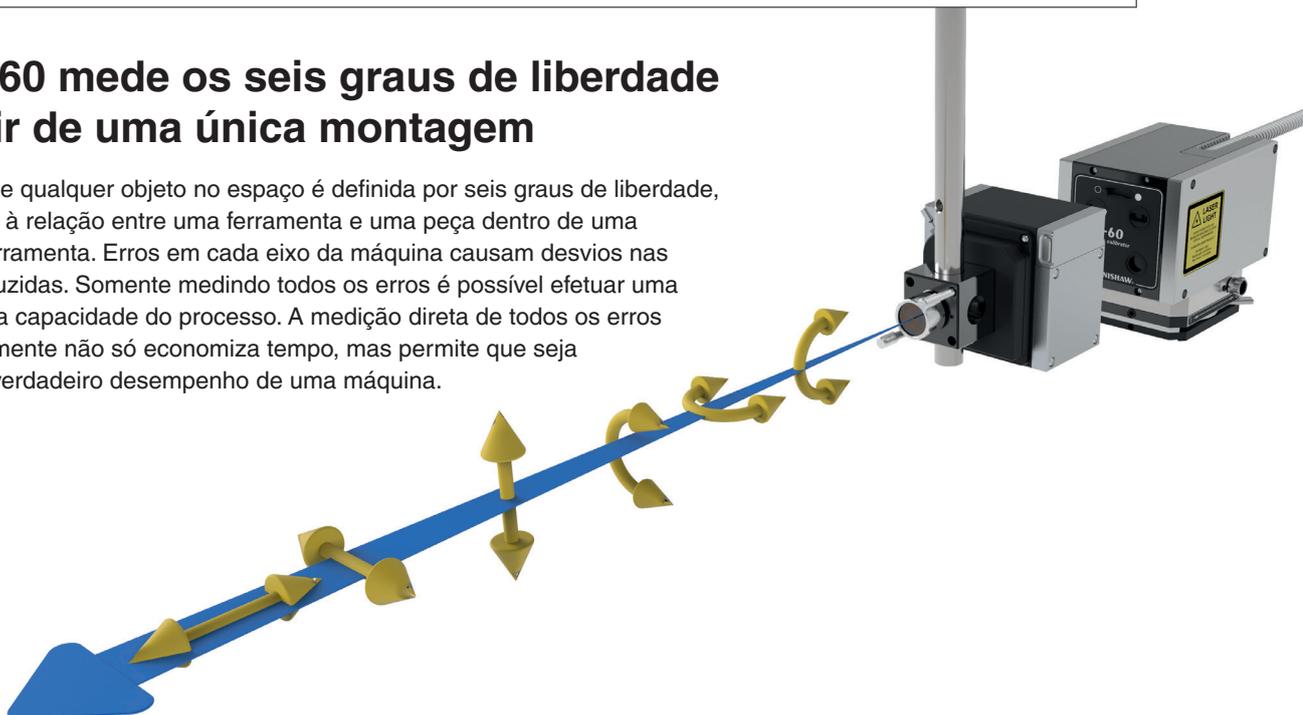
A interferometria laser, a abordagem globalmente reconhecida para calibração de máquinas, oferece o máximo em exatidão. No entanto, medir um tipo de erro por cada configuração é demorado para usuários que desejam medir mais do que erros lineares. Com estruturas de máquinas complexas e peças mais complicadas sendo fabricadas, medir apenas o desempenho linear não é suficiente. Efeitos de fricção

e outras falhas na construção do eixo podem fazer com que o eixo gire enquanto se move, criando uma diferença entre as posições indicadas e reais dos elementos da máquina. Esses efeitos “angulares” e de “retilinidade” podem causar erros significativos de posição das características ou desvio de perfil e superfície, resultando em peças fora da tolerância.

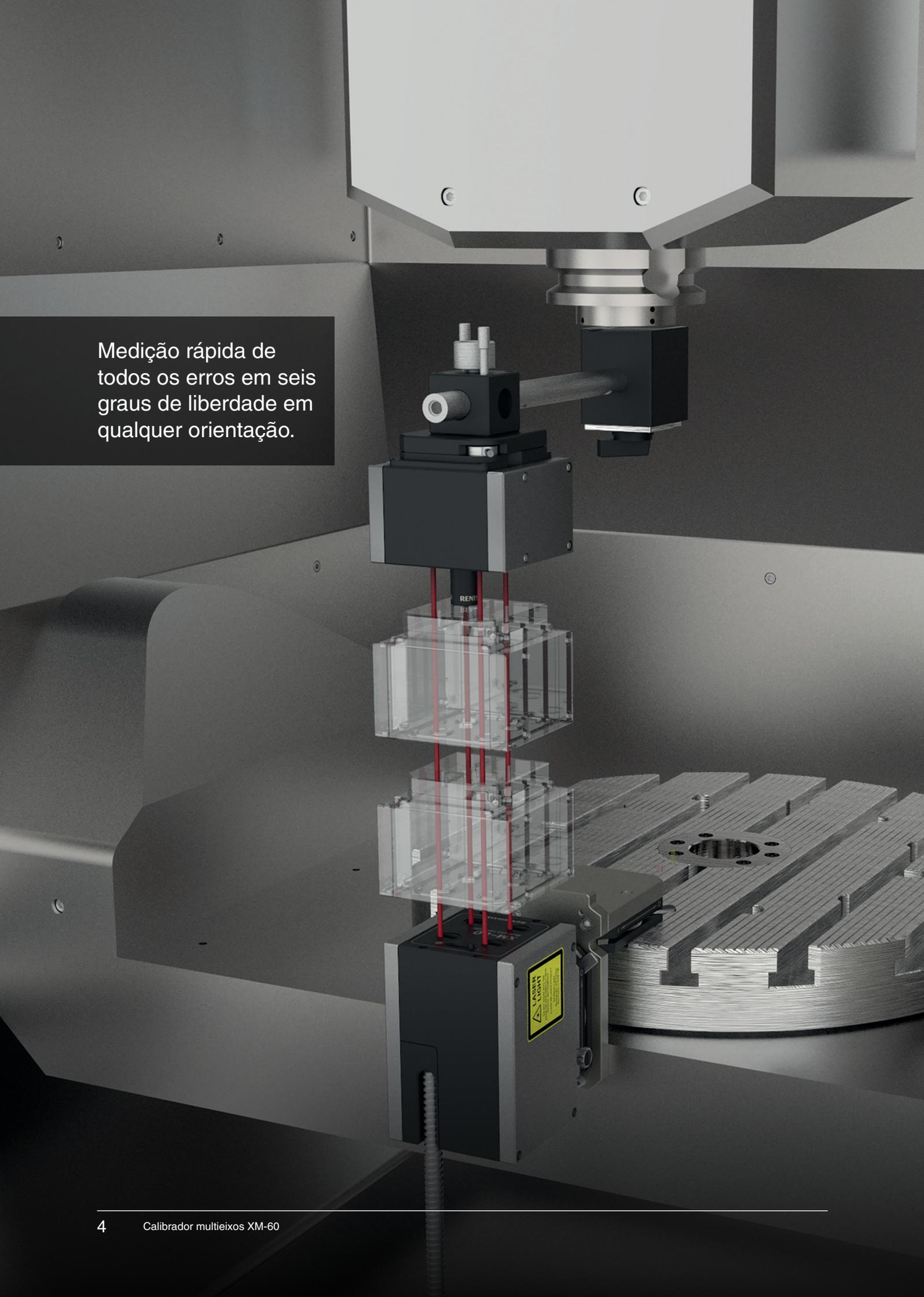


O XM-60 mede os seis graus de liberdade a partir de uma única montagem

A posição de qualquer objeto no espaço é definida por seis graus de liberdade, semelhante à relação entre uma ferramenta e uma peça dentro de uma máquina-ferramenta. Erros em cada eixo da máquina causam desvios nas peças produzidas. Somente medindo todos os erros é possível efetuar uma avaliação da capacidade do processo. A medição direta de todos os erros simultaneamente não só economiza tempo, mas permite que seja avaliado o verdadeiro desempenho de uma máquina.



Medição rápida de todos os erros em seis graus de liberdade em qualquer orientação.



Medição direta dos erros

Reduzir as incertezas de medição é importante para qualquer usuário

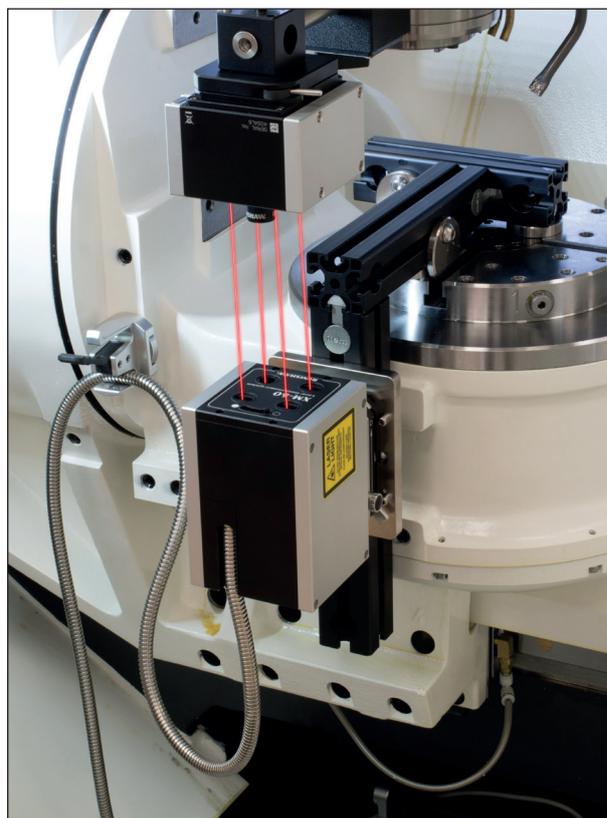


O calibrador multieixos XM-60 proporciona aos usuários um recurso poderoso de diagnóstico da máquina através da medição de todos os graus de liberdade a partir de um “único tiro”. Na captura com seis graus de liberdade, os usuários podem descobrir a fonte de seus erros e não apenas seus efeitos, muitas vezes vistos quando é realizada apenas a medição linear.

Reduzir as incertezas de medição é importante para qualquer usuário. O XM-60 foi projetado para medir diretamente os erros da máquina, alinhando os feixes laser com um eixo de máquina. Isso reduz as inexactidões que podem resultar da matemática complexa utilizada em técnicas de medição alternativas. A medição direta torna a comparação antes e depois dos ajustes da máquina uma tarefa rápida e simples.

Operação em qualquer orientação

O sistema óptico puro no XM-60 permite a operação em qualquer orientação. O emissor pode ser montado na lateral, de cabeça para baixo e na traseira, útil para testes de eixo vertical, tornos inclinados e estruturas de máquinas mais complexas.



Visão geral do sistema



Laser/emissor

Flexível – uma unidade laser separada permite o uso de um emissor de fibra óptica compacto remoto, reduzindo o tamanho do emissor e minimizando o impacto no espaço de medição.

Estabilidade térmica – a fonte de calor do laser está localizada fora do ambiente da máquina. O uso de uma fonte de laser externa reduz os efeitos térmicos na óptica de medição e na máquina em teste.



Receptor XM-60

Comunicação sem fio – os dados de rotação e retilinidade são comunicados sem fio de volta à unidade de laser por meio de uma conexão sem fio integrada.

Sem cabos – alimentado por baterias recarregáveis evitando cabos arrastados durante os movimentos da máquina.

Leve – projetado para minimizar a carga no fuso da máquina.

Principais recursos e benefícios

✓ Rápido

Medição linear, rotação angular no plano vertical (pitch), rotação angular no plano horizontal (yaw) e rotação ao redor do eixo de percurso (roll), retilinidade vertical e horizontal ao mesmo tempo, como uma única medição com técnicas de laser convencionais.

✓ Simples

Preparação fácil, familiar para usuários de outros sistemas interferométricos. Detecção automática de sinal e alinhamento gráfico minimizam os erros humanos.

✓ Tranquilizador

A medição direta de todos os erros permite ao usuário ver os resultados com o teste em andamento.

✓ Capaz

Sistema óptico exclusivo de medição da rotação ao redor do eixo de percurso (roll), proporciona medição em qualquer orientação.



Pacote de software CARTO

Intuitivo – guia o usuário através do fluxo de trabalho do processo de medição. O pacote de software CARTO fornece captura, análise e compensação de dados para o calibrador multieixos XM-60. Isso inclui dados capturados de testes de eixo rotativo com o calibrador de eixo rotativo XR20.



Compensador ambiental XC-80

Confiável – o compensador ambiental XC-80 corrige automaticamente o efeito do ambiente operacional.

Exato – mantém a exatidão total da medição entre 0 °C e 40 °C.

Mala do sistema

Portátil – caixa robusta de sistema Peli™ projetada para proporcionar armazenamento e transporte seguros do sistema laser, com espaço para acessórios e kit compensador XC-80.

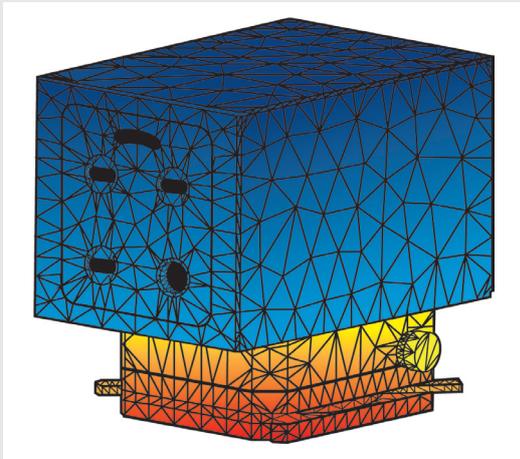


Engenharia de precisão

Projetado pela Renishaw

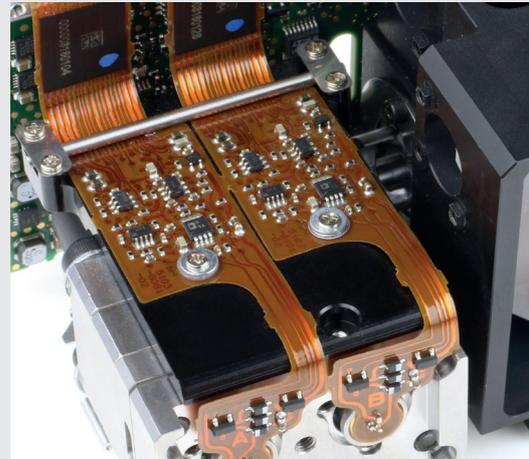
Os sistemas de medição a laser da Renishaw são fabricados para proporcionar alto desempenho e longa vida operacional.

A estrutura em alumínio consiste de uma construção leve e resistente, projetada para ocupar o menor espaço possível dentro da máquina-ferramenta. O peso combinado do emissor e do receptor é de apenas 2,5 kg.



Projeto térmico

O XM-60 emprega rupturas térmicas entre o suporte magnético e o invólucro do produto. Isso assegura que as variações de temperatura da máquina não afetem o equipamento e a variação de temperatura no XM-60 não afete o desempenho da máquina.



Detecção da rotação ao redor do eixo de percurso (roll)

O XM-60 um sistema laser de elevada exatidão que incorpora uma tecnologia exclusiva com o patenteado sistema de medição óptica da rotação ao redor do eixo de percurso e emissor com fibra óptica. A unidade emissora compacta fica afastada da unidade geradora de laser, reduzindo os efeitos térmicos no ponto de medição. Ele pode ser montado diretamente na máquina, de cabeça para baixo e até mesmo pela sua parte traseira, o que é particularmente benéfico em áreas com difícil acesso à máquina.

Sistema de quatro feixes

Preparação fácil e flexível usando qualquer um dos quatro feixes durante o alinhamento visual. O único sistema de quatro feixes no mercado, combinando a exatidão interferométrica da medição angular e linear com a simplicidade da medição de retinidade do Dispositivo Sensível à Posição (PSD). Permite um tamanho de pacote bastante reduzido.



Desempenho comprovado

O tubo laser no XM-60 foi desenvolvido a partir da tecnologia usada no sistema de leitor a laser RLE da Renishaw, produzido por mais de 20 anos e encontrado nas aplicações mais exigentes da indústria de semicondutores.



Atenção ao detalhe

O kit XM-60 padrão é fornecido com grampos de conduíte magnéticos para organizar e controlar o conduíte durante um teste.

Um manual do usuário abrangente está disponível em vários idiomas para suporte local. Todo o sistema pode ser transportado em uma “caixa com rodas” portátil com um kit de fixação acoplável.



Pacote de software CARTO

O pacote de software CARTO fornece aplicativos de captura, análise e compensação de dados, simplificando o processo de monitoramento e melhorando o desempenho de posicionamento.



O CARTO é composto por três aplicativos:

Capture

para coletar dados de medição a laser.

Explore

para análise poderosa de acordo com as normas internacionais.

Compensate

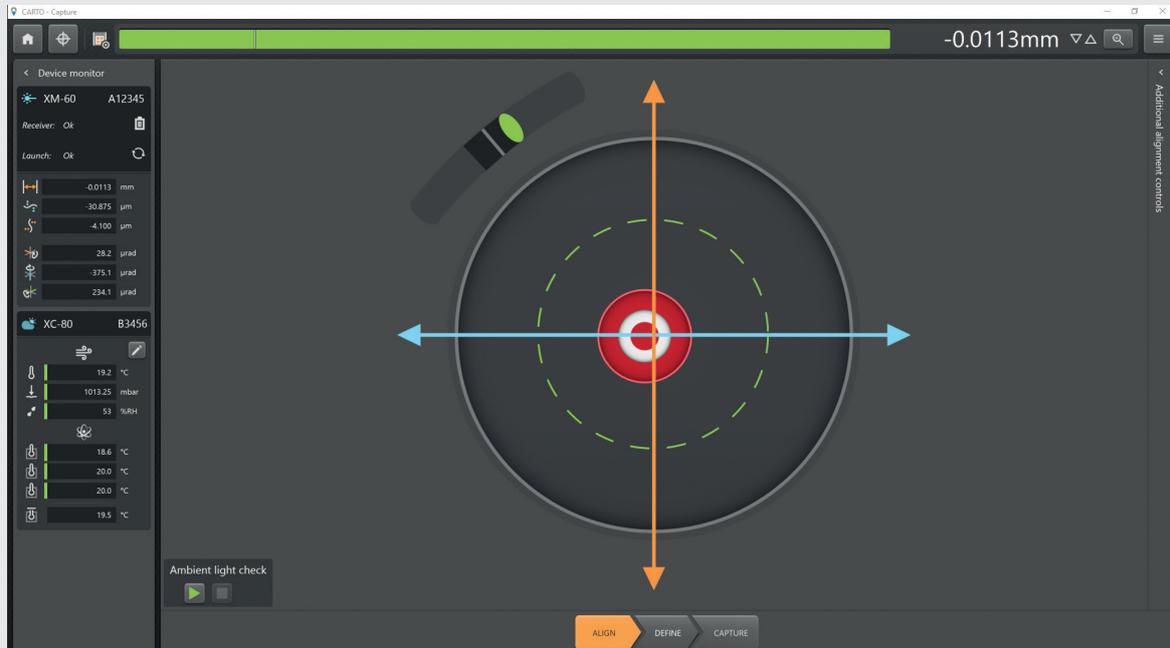
para correção rápida e fácil de erros.

A interface do usuário CARTO fornece um fluxo de processo simples que permite aos usuários capturar e gerenciar facilmente seus dados.

Funções integradas, como “detecção automática de sinal” e “primeiro alvo predefinido”, proporcionam a confiança de que os dados coletados estão certos já na primeira vez. Essa abordagem permite maior produtividade ao usar produtos de calibração Renishaw.

Capture

Desempenho de posicionamento – capturado



Alinhamento gráfico

Fácil alinhamento do laser usando a interface gráfica com feedback posicional direto do laser XM-60.

Medição de longo alcance

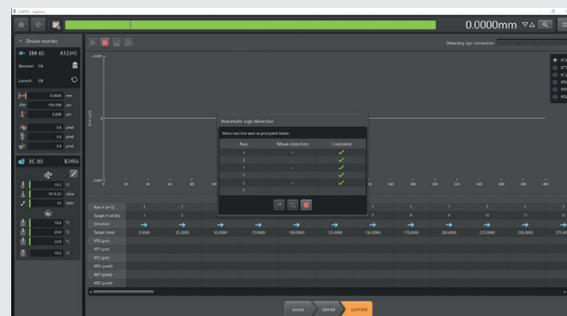
Defina métodos de subteste, crie programas de movimentação e capture conjuntos de dados para alcance de medição ilimitado.

Dados de retilidade verdadeiros

Minimize os efeitos da turbulência e vibração do ar capturando uma densidade mais alta de dados de retilidade em uma varredura contínua do eixo.

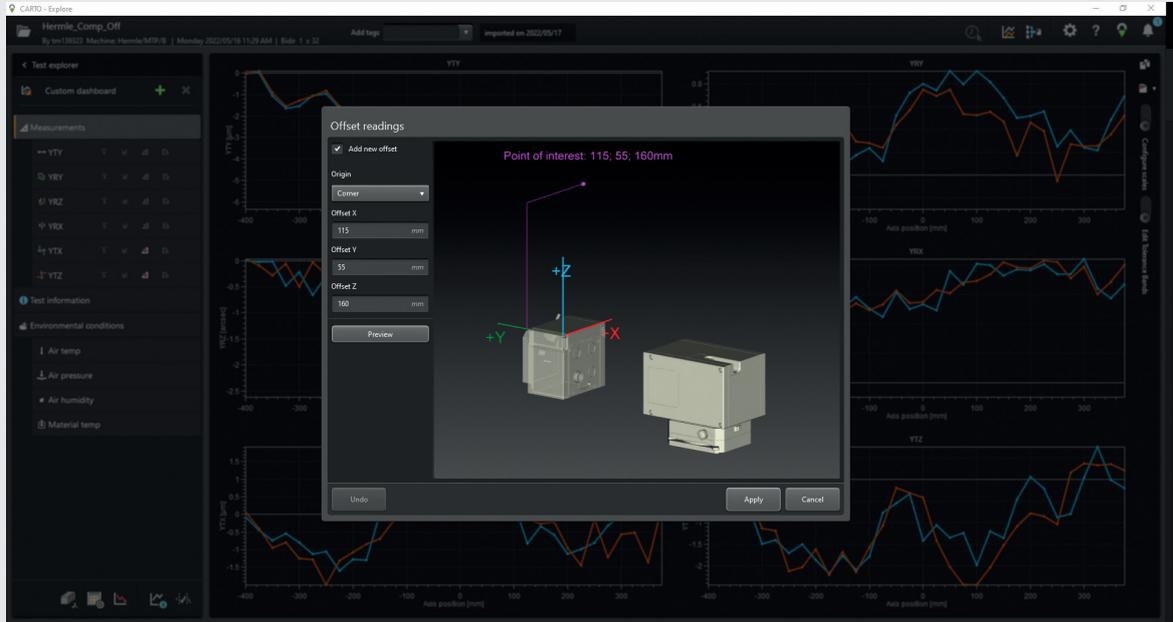
Mais dados do que nunca

Em cada alvo, o CARTO armazena a posição do laser, dados ambientais do compensador conectado e registros de data e hora dos dados. Isso permite um diagnóstico de erros mais aprofundado ao analisar os dados.

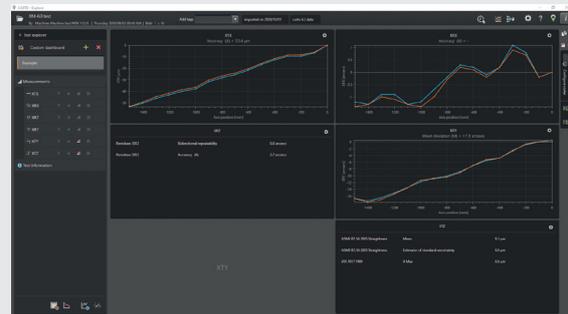


Explore

Dados – analisados



Test ID	Name	Axis	Max. test error	Max. test location	Error code	Error description	Test status	Measurement date	Test user
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10



Relatórios

Analise os dados de acordo com as normas internacionais para atender às suas necessidades. Crie relatórios em PDF usando nossa função de relatório combinado personalizável ou simplesmente copie e cole as seções de dados conforme necessário.

Visualização de erros

O recurso de visualização de erros 3D permite a interpretação dos erros e a relação entre os 6 graus de liberdade.

Meça o ponto de interesse

A medição com o hardware no ponto exato de interesse muitas vezes não é possível. Recalcule os dados capturados para fornecer os erros verdadeiros na fonte.

Compare qualquer coisa

Compare dados históricos, diferentes tipos de medição e dados posicionais em relação ao ambiente.

Backup e compartilhamento de dados

Exporte testes únicos ou múltiplos com o clique de um botão. Como alternativa, faça backup de todo o banco de dados em um único arquivo “cartão”.

Organização dos dados

A etiquetagem permite uma organização eficiente dos dados de teste para atender às suas necessidades. Pesquise e filtre dados facilmente no banco de dados.

Compensate

Erros – corrigidos

O Compensate fornece soluções para melhorar o desempenho de posicionamento do seu sistema de movimento usando arquivos de correção de erros. O formato padrão são arquivos Renishaw (LEC.REN e LEC2.REN) com dados brutos de erro. Esses arquivos são compatíveis com versões anteriores do software Renishaw usado para sistemas laser ML10 e XL-80.



Compensação volumétrica

Os benefícios incluem:

Gráficos de compensação

Demonstre visualmente uma melhoria esperada no desempenho do posicionamento após a compensação.

Configuração de compensação personalizada

Crie arquivos de configuração personalizados para atender aos requisitos do usuário, minimizando possíveis erros de configuração e reduzindo o tempo de inatividade do processo de compensação.

Complementos opcionais

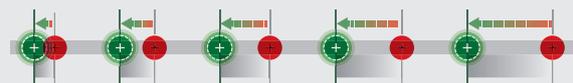
Está disponível uma correção semiautomática de erros na linguagem nativa da máquina-ferramenta. O Compensate otimiza o desempenho da usinagem, reduzindo o refugo e reduzindo custos.

Saída de compensação de erro

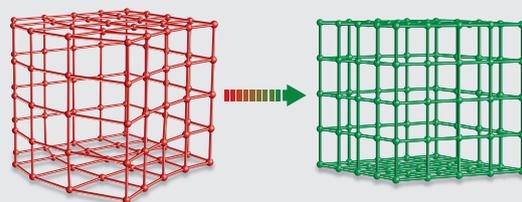
A interface de usuário dedicada à máquina reduz a entrada do usuário, sem edição manual das tabelas de compensação, reduzindo o tempo de inatividade da máquina.

Estão disponíveis complementos opcionais para:

Compensação de passo - fornece atualizações fáceis de tabelas de compensação linear, reticidade e rotativa para controles com opções suportadas (grau de liberdade único).

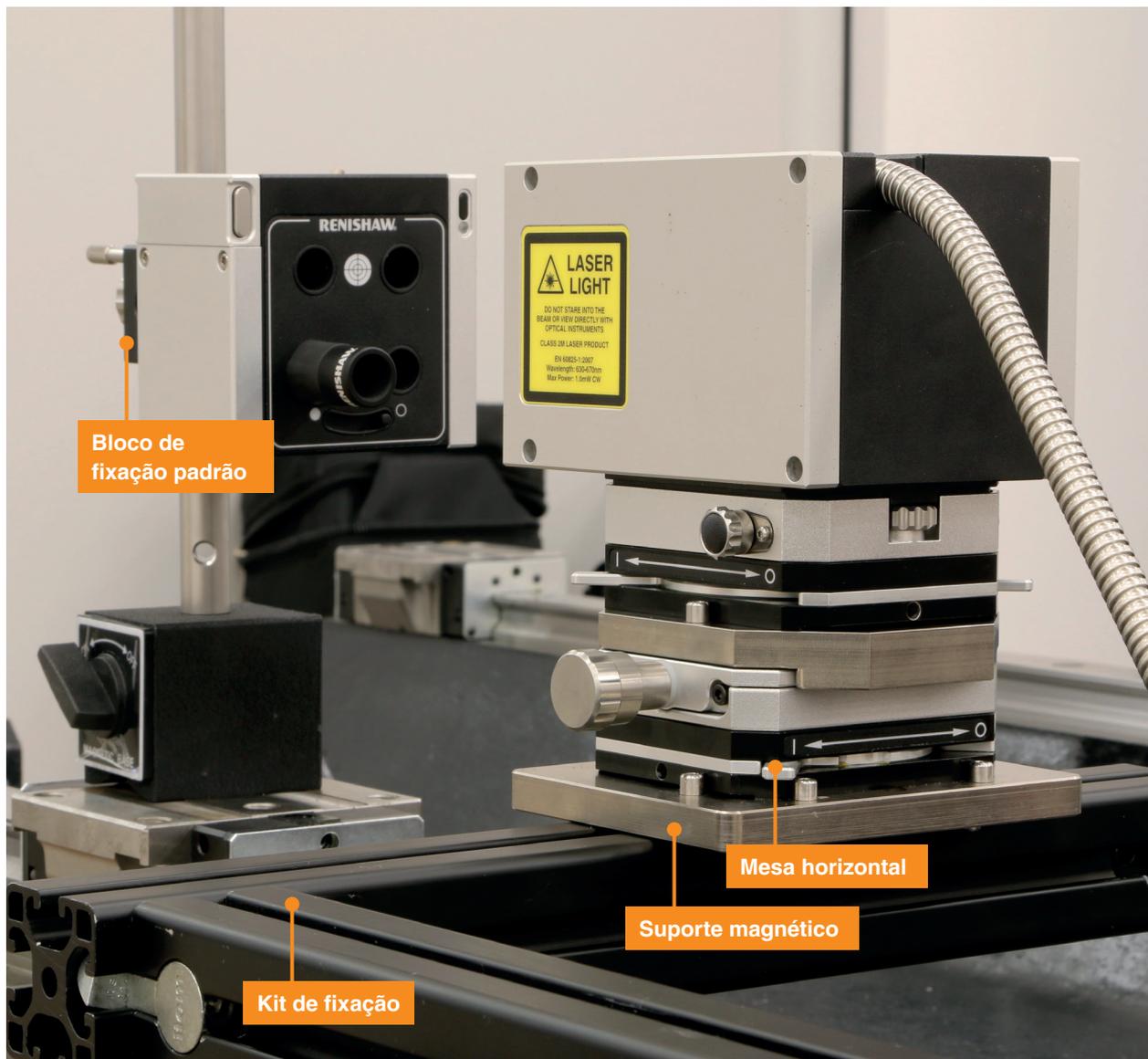


Compensação volumétrica - fornece atualizações fáceis das tabelas de compensação linear, angular, reticidade, rotação e esquadro (21 graus de liberdade).



Para obter a lista mais recente de controles compatíveis, consulte aqui:

www.renishaw.com.br/cartao-add-ons



Kit de fixações

O kit de fixações simplifica e amplia as opções de montagem do XM-60 no espaço de trabalho de uma máquina-ferramenta. Aplicações que anteriormente eram muito complexas para medir agora podem ser facilmente atendidas. O kit contém uma série de extrusões que podem ser facilmente montados.

Isso proporciona suporte aos usuários em:

- medição completa do percurso do eixo para:
 - extensão linear da mesa da máquina
 - montagem vertical ao lado da mesa da máquina
- montagem do XM-60 em um mandril para aplicações de torno ou centro de usinagem
- montagem do receptor estendido a partir do eixo árvore

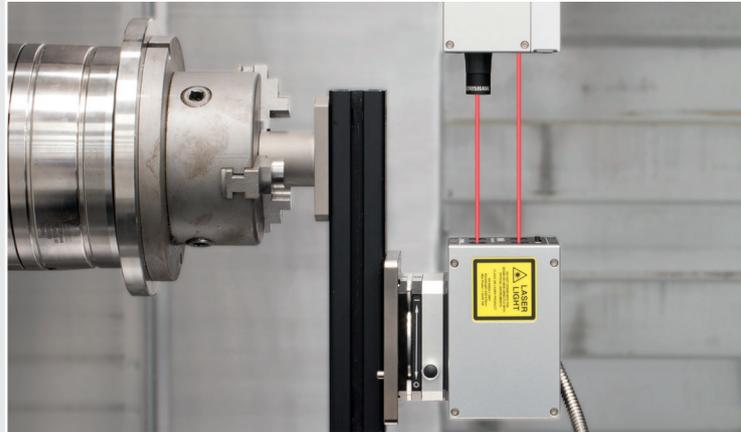


Fixações flexíveis

O calibrador multieixos XM-60 possui uma variedade de acessórios versáteis adequados para diferentes configurações de máquinas.

Base magnética

A base magnética comutável integrada no emissor XM-60 permite uma conexão rápida à máquina. Um dispositivo interno de proteção garante que o ímã só seja acionado quando instalado corretamente na máquina, evitando danos.



Suporte de 90 graus

O suporte de 90 graus permite que os usuários mudem a orientação do XM-60 com facilidade. Pinos-guia auxiliam no posicionamento do XM-60 até que a base magnética seja ativada, simplificando o posicionamento exato. O suporte de 90 graus também pode ser usado para montar a unidade fora da borda do barramento da máquina.



Suporte de bloco de fixação padrão

O receptor XM-60 usa um bloco de fixação e método de pilar para fixação simples na máquina. O kit padrão contém quatro pilares e dois blocos de fixação que oferecem ainda mais flexibilidade nas opções de montagem.

Interface da fixação especial

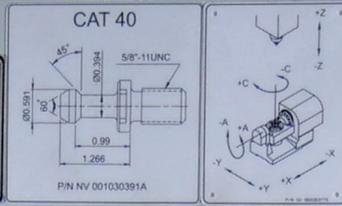
Para aplicações de fixação especiais, o bloco de fixação pode ser facilmente removido para que o usuário prenda a fixação especial na parte traseira do receptor, usando os furos rosqueados diretamente.

Mesa horizontal

Este acessório opcional permite um alinhamento preciso em aplicações sem eixo perpendicular ao percurso, como mesas e impressoras. A translação de precisão do emissor XM-60 é facilmente alcançada sem prejudicar o alinhamento da rotação angular no plano vertical.



Max Spindle Speed(RPM)	10000
Max Table Load(kg)	76
Max Tool Diameter(mm)	76
Max Tool Length(mm)	240
Max Tool Weight(kg)	7



“ Ao usar o XM-60, a equipe KES pode coletar uma variedade de medições, incluindo linear, passo, horizontal e vertical, no mesmo tempo necessário para coletar uma única medição usando técnicas convencionais.

KES Machine (EUA) ”



Especificações do sistema XM-60

Calibrador multieixos XM-60

Dimensões (peso)	Laser (C) 320 mm x (A) 122 mm x (L) 193 mm (peso 3,7 kg) Emissor 125,5 mm x 124,1 mm x 86 mm (peso 1,9 kg) Receptor 161,2 mm x 82 mm x 82 mm (peso 0,6 kg) O sistema XM-60 completo no estojo, excluindo o compensador XC-80 opcional pesa 23 kg
Fonte de alimentação	24 V DC 2,5 A 60 W
Capacidade de medição do sistema	Linear, retilicidade, angular (pitch/yaw = rotação no plano vertical/horizontal), roll (rotação ao redor do eixo de percurso)
Saída laser	
Interface	Comunicação USB integral, sem interface separada

Compensador ambiental XC-80

Dimensões (peso)	135 mm x 58 mm x 52 mm (490 g)
Fonte de alimentação	Alimentado do PC via USB
Sensores internos	Pressão de ar Umidade relativa
Sensores remotos	1 temperatura do ar, 1 – 3 temperatura do material
Interface	Comunicação USB integral, sem interface separada
Sensores ambientais	Temperatura do material: 0 °C – 55 °C Temperatura do ar: 0 °C – 40 °C

Entre em contato com o escritório local da Renishaw para mais informações em www.renishaw.com.br/contact

Especificações de desempenho

Calibrador multieixos XM-60

Tipo de medição	Campo axial	Campo de medição	Exatidão	Resolução
Linear	0 m a 8 m	0 m a 8 m	+/- 0,5 ppm (com compensação ambiental)	1 nm
Angular (pitch/yaw = rotação no plano vertical/horizontal)	0 m a 8 m	±500 µrad	±0,004A ±(0,5 µrad +0,11M µrad)	0,03 µrad
Retilicidade*	0 m a 6 m	±50 µm ±250 µm	±0,01A ±1 µm ±0,01A ±1,5 µm	0,25 µm
Rotação ao redor do eixo de percurso*	0 m to 4 m 4 m to 6 m	±500 µrad	0 a 4 m: ±0,01A ±6,3 µrad 4 a 6 m: ±0,01A ±10,0 µrad	0,12 µrad

Nota: Os valores de exatidão são fornecidos conforme confiança estatística de 95% (k=2). Eles não incluem os erros associados à padronização das leituras a uma temperatura do material de 20 °C.

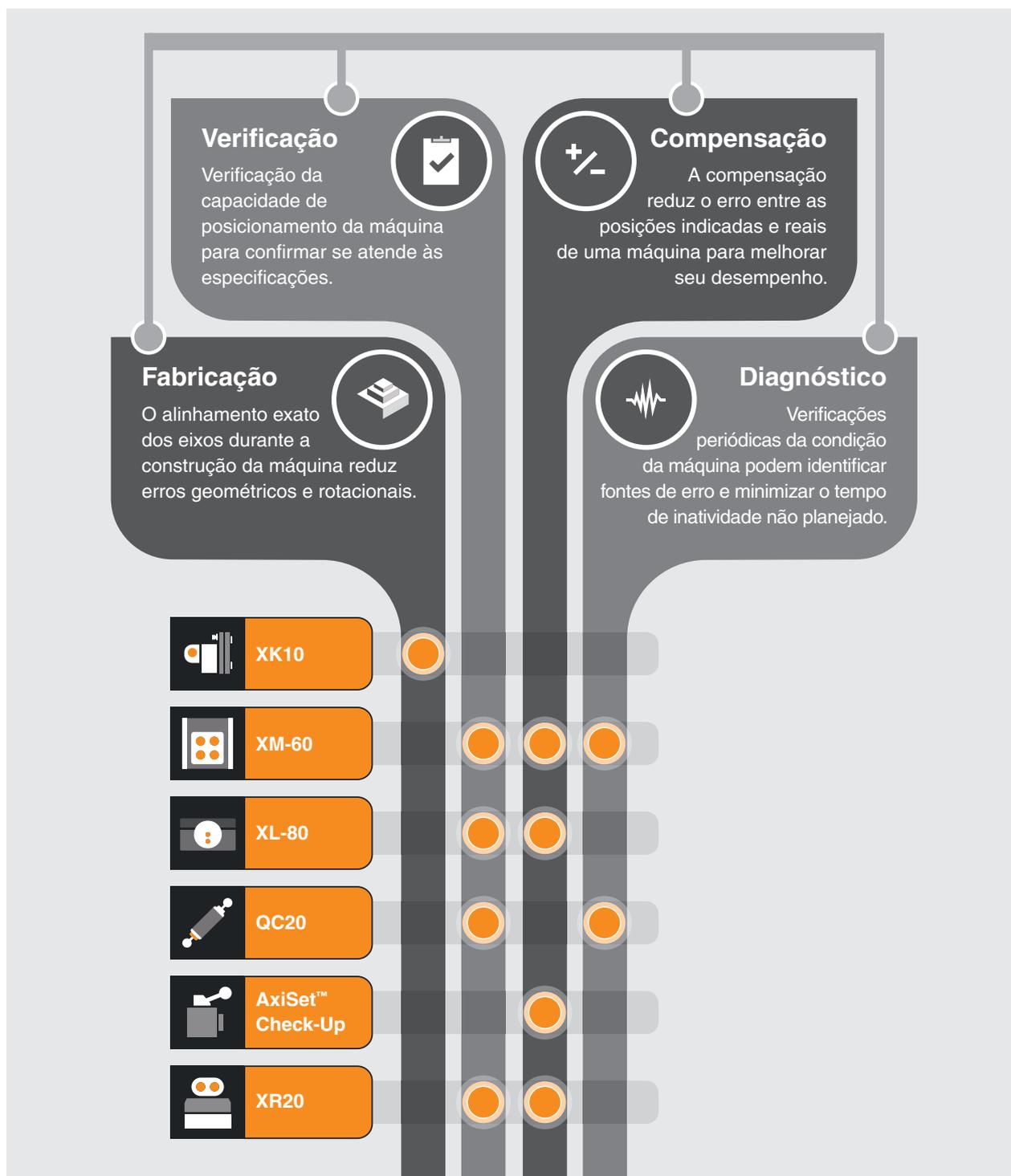
A = leitura do erro mostrado

M = distância medida em metros

*A funcionalidade de extensão de dados no CARTO suporta leituras exatas para todos os seis graus de liberdade além de 6 metros.

Soluções Renishaw para medições em máquinas

A Renishaw oferece uma série de soluções de calibração para melhorar o desempenho da máquina, aumentar o tempo de atividade da máquina e os cronogramas de manutenção preventiva.



As inovações da Renishaw transformaram a metrologia industrial

A Renishaw oferece uma série de soluções de calibração para máquinas-ferramenta, CMMs e outras aplicações:



Sistema de medição laser XL-80

- O máximo em rastreabilidade, versatilidade e análise de movimento de máquinas-ferramenta
- Exatidão de medição linear certificada $\pm 0,5$ ppm



Calibrador de eixos rotativos XR20

- Exatidão de medição até ± 1 arco-segundo.
- Operação totalmente sem fio para preparação rápida e fácil



Sistema laser de alinhamento XK10

- As medições são gravadas digitalmente e facilmente exportadas
- O software intuitivo fornece uma abordagem passo a passo para cada tipo de medição



Ballbar QC20

- O sistema mais utilizado mundialmente para verificação de desempenho de máquinas-ferramenta
- Reduz o tempo de parada da máquina, refugos e custos de inspeção



AxiSet™ Check-Up para máquinas-ferramenta

- Medição rápida na máquina do desempenho do eixo rotativo
- Detecção exata e relatórios de erros nos centros de giro dos eixos

Serviço e qualidade

Nosso compromisso contínuo com o serviço e a qualidade fornece aos nossos clientes a solução completa



Treinamento

A Renishaw oferece uma ampla variedade de cursos de treinamento para operadores no local ou em um centro de treinamento Renishaw. Nossa experiência em metrologia nos permite ensinar não apenas sobre nossos produtos, mas também princípios científicos subjacentes e métodos de boas práticas.

Isso permite que nossos clientes obtenham o máximo de seus processos de fabricação.

Suporte

Nossos produtos aumentam a qualidade e a produtividade e nos esforçamos para obter a satisfação total do cliente por meio de um atendimento superior e conhecimento especializado de possíveis aplicações do produto. Quando você compra um sistema laser ou ballbar da Renishaw, você está adquirindo uma rede de suporte mundial que compreende a metrologia da máquina e o serviço dos equipamentos de produção.

As calibrações da Renishaw no Reino Unido são rastreáveis ao National Physical Laboratory, um signatário do CIPM MRA. As instalações de calibração em todo o mundo podem fornecer rastreabilidade local para a calibração do laser.

Projeto e construção

A Renishaw não apenas possui ampla capacidade interna de projeto, como também sua ampla capacidade de fabricação permite que ela produza quase todos os componentes e conjuntos internamente. Isso nos dá a capacidade de entender e controlar totalmente nosso processo de projeto e construção.

O desempenho dos sistemas laser Renishaw foi verificado de modo independente pelo National Physical Laboratory (Reino Unido) e pelo Physikalisch-Technische Bundesanstalt (Alemanha).

Certificação

A Renishaw plc é certificada e auditada periodicamente de acordo com a mais recente norma de qualidade assegurada ISO 9001. Isso garante que todos os aspectos de projeto, fabricação, vendas, suporte pós-venda e recalibração permaneçam nos mais altos padrões.

O certificado é emitido pela BSI Management Systems, organismo de certificação reconhecido internacionalmente, credenciado pelo UKAS.



www.renishaw.com.br/xm60



#renishaw

+55 11 2078-0740

 brazil@renishaw.com

© 2017 - 2022 Renishaw plc. Todos os direitos reservados. RENISHAW® e símbolo do apalpador são marcas registradas da Renishaw plc. Os nomes de produtos, designações e a marca "apply innovation" são marcas registradas da Renishaw plc ou de suas subsidiárias. Outros nomes de marcas, produtos ou empresas são marcas comerciais de seus respectivos proprietários. Renishaw plc. Registrada na Inglaterra e País de Gales. Empresa nº: 1106260. Sede social: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Reino Unido.

EMBORA TENHA SIDO FEITO UM ESFORÇO CONSIDERÁVEL PARA VERIFICAR A EXATIDÃO DESTES DOCUMENTOS NA PUBLICAÇÃO, ESTÃO EXCLUÍDAS TODAS AS GARANTIAS, CONDIÇÕES, REPRESENTAÇÕES E RESPONSABILIDADES, INDEPENDENTEMENTE DO QUE SEJA O MOTIVO, NA MEDIDA PERMITIDA POR LEI.

Part no.: L-5103-9086-03-A