

Diagnóstico rápido do desempenho e exatidão das suas máquinas-operatrizes



Redução dos tempos de parada

Redução das paradas das máquinas e custos de manutenção



Conformidade com as normas

Conformidade plena com as normas ISO, ASME e JIS



Manutenção preditiva

A base para os programas de manutenção preditiva



Renishaw Ballbar QC10: o controle em suas mãos!

Os problemas

- Falhas de inspeção
- Refugos
- Perdas de tempo
- Redução da produtividade
- Defeitos e problemas de qualidade

Antes de atribuir as culpas...

- Às ferramentas
- Ao projeto
- À inspeção e aos inspetores
- Ao programa de usinagem
- Ao operador da máquina

...talvez o problema esteja nas suas máquinas!

A qualidade de cada componente produzido por uma máquina-operatriz com comando numérico depende de modo quase absoluto do desempenho e exatidão da máquina. Quaisquer problemas com a máquina refletem inevitavelmente em falhas de inspeção, peças refugadas e paradas de produção inesperadas.

Freqüentemente, os procedimentos de controle e inspeção da qualidade apenas identificam os problemas após as peças terem sido fabricadas. No entanto, após a produção, já é demasiado tarde para recuperar o que não pode ser recuperado e evitar as paradas da produção.

Por esta razão, é absolutamente ESSENCIAL verificar o desempenho da máquina, antes da fabricação das peças desejadas.

A solução

O sistema Ballbar QC10 da Renishaw oferece a solução perfeita. Um teste rápido* – efetuado em apenas 10 minutos – é tudo que é necessário para avaliar o desempenho das suas máquinas-operatrizes.

O software Ballbar 5 guia o operador durante a execução do teste circular, que analisa o desempenho da máquina conforme os requisitos das normas ISO, JIS e ASME e ainda de acordo com os padrões internos da Renishaw. O sistema utiliza ainda avançados algoritmos matemáticos para identificar as fontes de erros específicos existentes nas suas máquinas.

Acabaram os trabalhos “às cegas”: o sistema Ballbar proporciona uma solução rápida e eficaz para avaliar o desempenho das máquinas e, auxilia a melhoria da produção, através de uma manutenção perfeitamente direcionada.

- Verificação do desempenho das máquinas
- Obtenção das tolerâncias de fabricação desejadas
- Classificação e comparação de máquinas pelo nível de exatidão
- Teste e monitoramento do estado das máquinas
- Previsão e programação das necessidades de manutenção
- Verificação de máquinas novas na entrega

Conjunto Ballbar QC10

A maneira mais rápida, simples e eficaz de monitorar o estado das máquinas-operatrizes.

O conjunto Ballbar constitui uma solução completa, poderosa e portátil – basta adicionar um computador pessoal e começar a trabalhar!

Elevada exatidão

Quando utilizado em conjunto com o calibrador Zerodur®, o Ballbar QC10 permite medir a trajetória absoluta de uma ferramenta. O Ballbar pode ser utilizado para diagnosticar os erros de passo, as deformações térmicas, os erros de escala e o desvio radial (IS)230-4 e B5.57). O software calcula automaticamente a tolerância de posicionamento da máquina.



Zerodur é uma marca registrada da Schott Glass Technologies Inc.

Quem pode se beneficiar?

- Usuários finais
- Distribuidores
- Fabricantes de Máquinas (OEM)
- Prestadores de Serviços

Onde utilizar?

- Produção
- Manutenção
- Engenharia
- Gestão
- Controle da Qualidade
- Vendas e Marketing

Como utilizar?

Para maiores informações sobre as vantagens sobre o sistema QC10 em condições reais, solicite, hoje mesmo, o seu exemplar do CD-ROM promocional QC10.

Peça o seu exemplar gratuito!



* Valores baseados em avanços e raios de teste típicos



Conjunto Ballbar QC10 com calibrador Zerodur®



Com o sistema Ballbar QC10,
10 minutos são suficientes
para diagnosticar as falhas



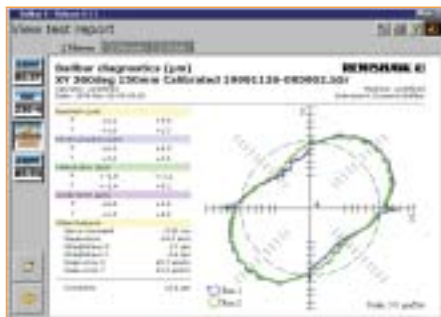
1. Preparação

- A preparação é muito simples, graças ao software em ambiente Windows™ o operador é guiado ao longo de todas as operações do processo
- O Ballbar QC10 é montado entre dois suportes magnéticos
- Um simples comando de programa G02 e G03 é tudo que é necessário para realizar o teste



2. Captura dos dados

- A máquina efetua dois arcos circulares consecutivos, um no sentido horário e outro no sentido anti-horário
- Durante o teste, o sistema Ballbar QC10 mede os desvios verificados no raio dos círculos



3. Análise dos dados

- Os dados registrados pelo sistema Ballbar são enviados para o computador, através de um cabo serial (RS232) padrão
- O software Ballbar 5 Renishaw analisa os dados de acordo com as normas de desempenho de máquinas-operatrizes (ISO230-4, ASME B5.54 – B5.57 ou JIS B6194)
- A forma da trajetória do movimento do Ballbar indica as principais fontes de erros da máquina



Erros do sistema de servos, Atrito, Picos de Inversão de Movimento, Erros Cíclicos, Erros de Escala, Retitude, Folga Lateral, Folgas no Fuso, Perpendicularidade.



Item	Target	Actual	Deviation	Standard	Max	Min
Actual 0	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 1	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 2	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 3	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 4	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 5	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 6	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 7	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 8	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 9	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 10	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 11	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 12	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 13	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 14	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 15	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 16	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 17	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 18	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 19	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000
Actual 20	0.000	0.0125	0.0125	0.000	0.000	0.000

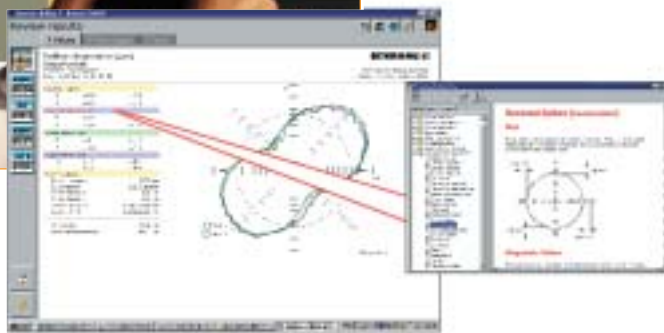
4. Diagnóstico

- A poderosa análise efetuada pelo software fornece um diagnóstico automático das características de erro específicas da máquina
- Os erros são ainda classificados, de acordo com a sua relevância para o nível de exatidão geral da máquina
- O nível de exatidão global da máquina é depois classificado numericamente, relativamente à tolerância circular e posicional.



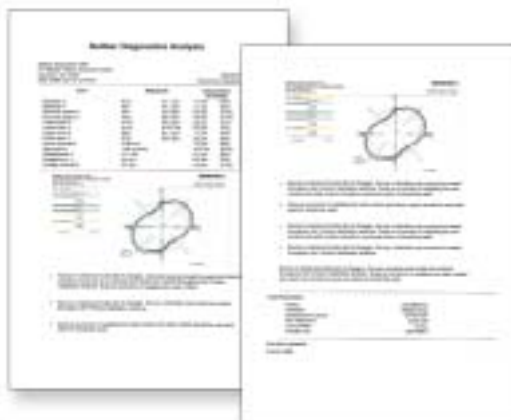
5. Eliminação das falhas

- O diagnóstico rigoroso das falhas específicas da máquina permite a execução de uma manutenção eficiente e perfeitamente dirigida, visando minimizar significativamente os tempos de parada
- Diversos atalhos permitem o acesso rápido às seções relevantes do manual de utilização
- O manual contém as causas possíveis para cada tipo de erro e oferece as recomendações necessárias para a sua eficiente eliminação



6. Relatórios completos

- Os relatórios apresentados na tela podem ser impressos ou arquivados para consulta futura ou copiados para outras aplicações
- Os relatórios podem ser apresentados em diversos idiomas*
- Planejamento dos programas de manutenção preditiva, através do acompanhamento do desempenho da máquina



*Inglês, Francês, Alemão, Italiano, Espanhol, Chinês, Japonês e Coreano.

Testes em uma ampla linha de máquinas

Flexível e facilmente adaptável

O Ballbar QC10 é uma ferramenta extremamente versátil, concebida para utilização numa ampla variedade de máquinas-operatrizes. O sistema padrão pode ser utilizado para testar máquinas com comando numérico de 3 eixos, como centros de usinagem horizontais e verticais, máquinas de corte a laser entre outras. Com a instalação de outros acessórios – apresentados a seguir – o Ballbar QC10 pode também ser utilizado para testar uma linha ainda mais ampla de tipos de máquinas.

Para máquinas com comando numérico de 2 eixos, é utilizado um suporte retrátil especial, o **adaptador VTL**. Este suporte permite o diagnóstico com o Ballbar QC10 de equipamentos com 2 eixos, como máquinas para montagem de circuitos impressos, máquinas de corte a laser e tornos verticais.

O **adaptador para torno de 360°** permite a utilização do sistema de Ballbar QC10 numa ampla variedade de tornos com comando numérico. Assim como nos centros de usinagem, o sistema permite a execução do diagnóstico completo das capacidades dos tornos.

Para máquinas de dimensões menores, o **conjunto de acessórios para círculos pequenos** permite o teste de máquinas com comando numérico com um curso axial reduzido. O sistema permite ainda a realização de análises completas de sistemas de servo comando na maioria das máquinas.

Especificações do sistema

Resolução:	0.1 μm (4 milionésimos de polegada)
Exatidão do sensor:	$\pm 0.5 \mu\text{m}$ (a 20 °C) ± 20 milionésimos de polegada (à 68 °F)
Velocidade de captura dos dados:	250 valores por segundo
Extensões:	50, 150 e 300 mm
Temperatura de operação:	0 °C – 40 °C (32 °F – 104 °F)
Exatidões do calibrador:	$\pm 1 \mu\text{m}$ (50 mm)
(a 20 °C)	$\pm 1 \mu\text{m}$ (100 mm)
	$\pm 1 \mu\text{m}$ (150 mm)
	$\pm 1.5 \mu\text{m}$ (300 mm)

Características do computador (mínimas)

Windows® 95,98, 2000, ME ou NT4, Internet Explorer 5.5 (5.5 ou superior para operação com idiomas europeus), 200 MHz, mínimo, 32 MB RAM, resolução do monitor mínima 800 x 600 pixels, unidade de CD-ROM, uma porta RS232 disponível (adaptador USB-RS232 para computadores equipados apenas com portas USB).



Ballbar QC10



Adaptador VTL



Adaptador para torno de 360°



Conjunto de acessórios para círculos pequenos

A Renishaw aplica inovação para oferecer soluções para os seus problemas

A Renishaw é líder mundial em metrologia, oferecendo soluções de elevado desempenho e relação custo-benefício para aplicações de medição e aumento da produtividade. Uma rede mundial de filiais e distribuidores proporciona aos seus clientes um serviço e assistência de superior qualidade.

A Renishaw projeta, desenvolve e fabrica os seus produtos em conformidade com as normas de qualidade ISO 9001.

Soluções inovadoras Renishaw para os seguintes produtos e aplicações:

- Sistemas de apalpadores para inspeção em máquinas de medição por coordenadas (CMM).
- Sistemas de preset de ferramentas e inspeção em máquinas-operatrizes.
- Sistemas de digitalização.
- Sistemas laser e ballbar para medição e calibração e verificação do desempenho de máquinas.
- Sistemas de leitura de posicionamento de alta exatidão.
- Sistemas de espectroscopia para análise não destrutiva de materiais em ambientes laboratoriais e de processo.
- Pontas para inspeção em máquinas-operatrizes e apalpadores para preset de ferramentas.
- Soluções personalizadas para as suas aplicações.

A Renishaw no Mundo

Alemanha

T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Austrália

T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

Áustria

T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Brasil

T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

Canadá

T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

Coréia do Sul

T +82 2 2108 2830
E southkorea@renishaw.com

República Popular da China

T +86 10 8448 5306
E beijing@renishaw.com

República Checa

T +420 5 4821 6553
E czech@renishaw.com

Espanha

T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

Eslovênia

T +386 1 52 72 100
E mail@rls.si

Estados Unidos da América

T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

França

T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

Hong Kong

T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Hungria

T +36 1 262 2642
E hungary@renishaw.com

Índia

T +91 80 5320 144
E india@renishaw.com

Itália

T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

Japão

T +81 3 5332 6021
E japan@renishaw.com

Países Baixos

T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

Polónia

T +48 22 575 8000
E poland@renishaw.com

Reino Unido (Matriz)

T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Rússia

T +7 095 231 1677
E russia@renishaw.com

Singapura

T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

Suécia

T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

Suíça

T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

Taiwan

T +886 4 2251 3665
E taiwan@renishaw.com

Demais países

T +44 1453 524524
E international@renishaw.com