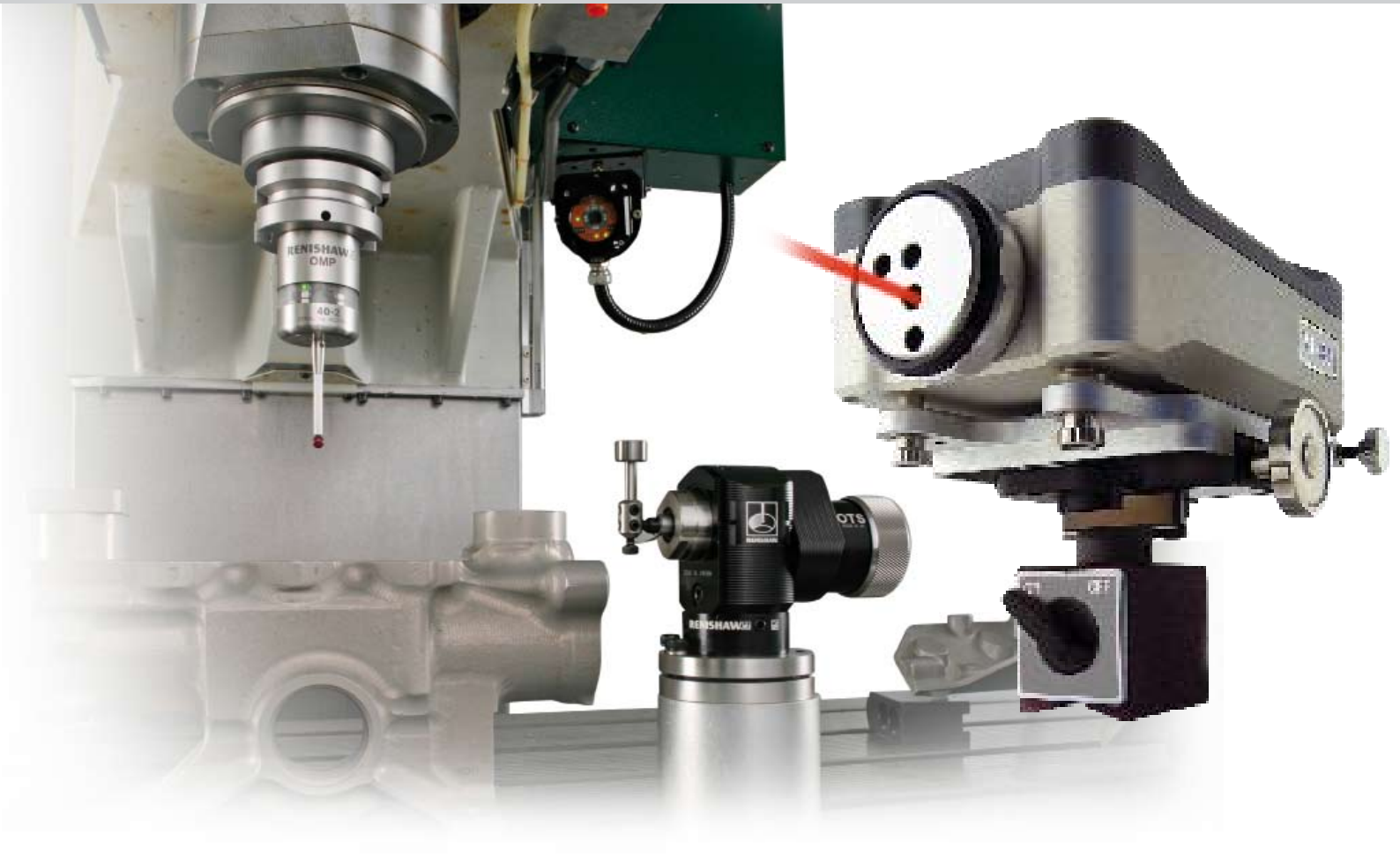
RENISHAW
apply innovation™

Produtos para controle de processos, melhoria da qualidade e aumento da produtividade



Sistemas para máquinas tridimensionais e máquinas-ferramenta

Redução de tempo, dos custos das inspeções e mudança das operações de preset de ferramentas

Sistemas de medição de desempenho

Verificação rápida e calibração completa das máquinas

Leitores de posicionamento

Linha completa de sistemas para controle de posicionamento

Linha de produtos da Renishaw

Apalpadores para máquinas-ferramenta (CNC)

Reduza os tempos de preset de ferramentas em até 90% e melhore o seu processo de controle

Sistemas de calibração

Sistemas automáticos laser e ballbar para calibração e verificação do desempenho de máquinas.

Apalpadores para Máquinas Tridimensionais

Melhore a capacidade e eficiência das suas inspeções

Leitores de posicionamento

Sistemas de leitura para um elevado controle do posicionamento em aplicações lineares, rotativas e planas

Pontas

Pontas para inspeção e apalpadores para preset de ferramentas

Espectroscopia

Sistemas de espectroscopia para análise não-destrutiva de materiais em ambientes laboratoriais e de processo

Produtos especiais

Soluções customizadas para as suas aplicações

Grupo Renishaw – Assistência Técnica e Suporte ao Cliente

Grupo Renishaw

A Renishaw oferece soluções com excelente relação custo-benefício para máquinas tridimensionais (CMM), máquinas com comando numérico (CNC) e sistemas de automação para uma ampla variedade de indústrias e aplicações de pesquisa.

A filosofia central da Renishaw inclui os seguintes princípios:

- **Compromisso com a inovação em produtos e processos**
- **Crescimento baseado em investimento sustentado (cerca de 15% do volume anual de negócios) em pesquisa e engenharia**
- **Rede global de empresas, fornecendo ao cliente um suporte adequado, onde for necessário**

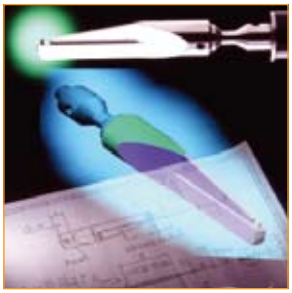
Centro de Reparos, Woodchester, Reino Unido

Assistência Técnica, Renishaw Inc, Estados Unidos

Reparação e suporte aos produtos

A Renishaw tem um elevado comprometimento com a assistência aos seus clientes. Em caso de qualquer problema, uma equipe de técnicos altamente especializados, no Reino Unido e nas nossas filiais em todo o mundo, está sempre pronta para prestar o serviço necessário ou efetuar os testes e recalibrações mais adequados a cada situação.

Produto customizado em testes finais



Ponta especial, para digitalização do perfil de uma ferramenta de corte

Soluções customizadas para as suas aplicações

A equipe de projetos especiais tem um histórico de anos de experiência desde a concepção, o projeto, a engenharia, na produção e no marketing, que permitem assegurar um serviço completo e com excelente relação custo benefício.

RENISHAW
apply innovation™

Apalpadores para máquinas-ferramenta (CNC)

Reduza os tempos de preset de ferramentas em até 90% e melhore o seu processo de controle

Tempo é dinheiro e o tempo consumido em posicionamento manual de peças, preset de ferramentas e inspeção de produtos acabados é, certamente, mais útil na produção. Os sistemas de apalpadores da Renishaw permitem reduzir em quase 50% os tempos de máquina parada e eliminam os erros ocasionados com as inspeções e posicionamentos manuais.

Os sistemas de apalpadores da Renishaw são utilizados por empresas de todo o mundo para aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do produto final.Os apalpadores Renishaw são especificados como equipamento de série pelos principais fabricantes de máquinas e equipamentos industriais. A facilidade de montagem permite uma instalação rápida e eficiente em máquinas já instaladas e em processo de produção.

Apalpadores para preset de ferramentas em centros de usinagem e tornos (CNC)

As dimensões e o estado da ferramenta constituem variáveis importantes em qualquer processo de usinagem. O verdadeiro desafio é a identificação das dimensões das ferramentas, antes da primeira usinagem de um lote de peças. Após o início da usinagem, há necessidade de assegurar que as ferramentas utilizadas se encontrem intactas e em boas condições de operação.

Um preset rápido e a verificação da ferramenta na máquina permitem reduzir os tempos de preparação e minimizar os refugos da produção.

- **A linha de braços manuais e automáticos da Renishaw para preset por contato oferece opções manuais e automáticas em tornos CNC.**
- **TRS2 – Sistema para detecção de quebra de ferramentas sem contato, com tecnologia exclusiva de reconhecimento capaz de distinguir a ferramenta do fluído de corte e do cavaco.**
- **Preset de ferramentas a laser NC4 – medição rápida do comprimento e diâmetro em velocidades normais de corte, detecção de quebra de ferramentas em alta velocidade e medição de ferramentas com diâmetros a partir de 0,2 mm.**

Apalpadores para localização e inspeção em centros de usinagem e tornos CNC

A Renishaw oferece uma linha completa de apalpadores para centros de usinagem e tornos CNC.

- **Reduz os tempos improdutivos de preset**
- **Elimina o refugo da produção causado por preset incorreto**
- **Controle com exatidão as peças após a sua usinagem e reduza os tempos de inspeção fora da máquina.**

Software para apalpadores

A Renishaw oferece poderosos programas para PC que ajudam o usuário a utilizar os apalpadores da melhor maneira na inspeção e no controle de processos da máquina-ferramenta.

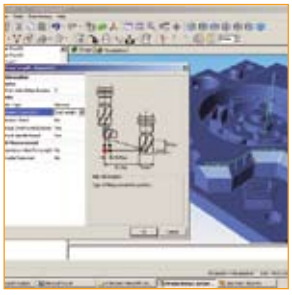
O Producivity+™ pode ser usado na criação de poderosas rotinas de controle de processos para apalpadores de fuso e a laser, com ou sem contato. Ele inclui o preset da ferramenta, detecção de quebra, posicionamento e inspeção da peça e escolha do apalpador, com uma Interface Gráfica de Usuário (GUI) muito fácil de usar. O ciclo de medição também pode ser simulado no PC, detectando quaisquer erros antes mesmo de chegarem ao CNC, aumentando assim a confiança na sua programação.

O Renishaw OMV é um pacote de verificação tridimensional, perfeito para fabricantes de peças complexas como ferramentas para moldes. Seus relatórios são simples e claros e o programa importa dados de um modelo CAD usando poderosos algoritmos típicos de CMM.

TRS2 – sistema de detecção de quebra de ferramenta

OMP40-2 – apalpador ultracompacto para operações de posicionamento e inspeção

NC4 - Preset de ferramentas a laser sem contato



Productivity+™ Active Editor Pro – projeto avançado de estratégias de controle de processos e medição por interface de CAD

Sistemas de medição de desempenho e calibração

QC10 ballbar – teste rápido do desempenho de máquinas-ferramenta

sistema de interferometria laser XL-80 – verificação e calibração completa de máquinas

Software QuickView™

LS350 (patenteado) – alinhamento fácil para sistemas a laser

Sistemas laser e ballbar para medição, calibração e verificação do desempenho de máquinas

As exigências da indústria moderna, com tolerâncias cada vez menores, e os requisitos das normas internacionais de qualidade significam que o desempenho das máquinas na fabricação nunca foi tão importante. Para satisfazer estas exigências, a Renishaw produz sistemas de medição reconhecidos mundialmente como padrões industriais na avaliação, monitoramento e melhoria do desempenho de máquinas. A produtividade da máquina é aumentada, os tempos mortos reduzidos e os refugos da produção minimizados.

Estes sistemas combinam as melhores e mais avançadas tecnologias mecânicas, eletrônicas e ópticas e foram concebidos e desenvolvidos para fácil utilização, flexibilidade de uso e portabilidade. Sistemas normalmente reservados para laboratórios de pesquisa e instituições de normalização podem agora ser utilizados no chão de fábrica da sua indústria.

Sistema Ballbar QC10

Um teste rápido efetuado em apenas 10 minutos, é tudo o que se precisa para avaliar o desempenho da maioria das máquinas-ferramenta:

- **Detecção rigorosa das anomalias da máquina**
- **Redução dos refugos da produção**
- **Desenvolvimento de programas de manutenção preditiva**
- **Maior disponibilidade e produtividade de suas máquinas**
- **Atende às normas ISO 9001:2000, ASME e demais normas relativas ao desempenho de máquinas-ferramenta**

O sistema QC10 ballbar é utilizado por milhares de empresas em todo o mundo há mais de 15 anos, desde os OEMs globais até pequenas prestadoras de serviços.

Software QuickView™ e QuickViewXL™

Os softwares QuickView™ e QuickViewXL™ são intuitivos e fáceis de usar, com visualização gráfica em tempo real dos dados de medição laser dos sistemas XL-80 e ML10 da Renishaw, coletados a 50 kHz*, sem necessidade de salva-los antes da análise, pois são exibidos em tempo real na tela.

**XL-80 somente (ML10 máximo 5 kHz)*

Novo sistema laser XL-80

A solução mais avançada na avaliação total da exatidão e calibração de máquinas-ferramenta, máquinas tridimensionais (CMM) e outros sistemas de posicionamento. Melhore o desempenho através de uma manutenção direcionada e corrija os erros de posicionamento linear utilizando a compensação de erros.

- **O sistema com maior exatidão do mercado, com ±0,5 ppm mantida ao longo de toda a faixa de operação**
- **Elevada exatidão de compensação ambiental da temperatura, pressão e umidade relativa do ar**
- **As leituras são realizadas a 50 kHz, com velocidade de medição linear máxima de 4 m/s e resolução linear de 1nm, mesmo com velocidade máxima.**
- **Alinhamentos rápidos e seguros com laser montado sobre um tripé**
- **Portabilidade – um sistema linear completo na mala pesa aprox. 12 kg, e pouco mais de 16 kg com o sistema óptico angular opcional, acessórios e um kit Renishaw Ballbar QC 10**
- **Programa de compensação de erros com conexão fácil aos principais controles de máquinas do mercado**
- **Sistemas ópticos desenvolvidos para o chão de fábrica - componentes ópticos leves e duráveis e rápida aclimatação térmica**
- **Medições em longas distâncias – medições lineares**
- **Calibração de eixos rotativos – totalmente automática**
- **Conformidade plena com as normas internacionais**

Software para medição de desempenho

Software de fácil utilização para uma elevada rapidez no teste de desempenho das máquinas. Os resultados são analisados conforme normas internacionais reconhecidas.

- **Software Ballbar 5 HPS e kit de atualização para usuários do QC10**
- **Pacotes LaserXL™ e Laser10 para os usuários dos XL-80 e ML10**
- **Software de compensação de erros lineares (utilizados com LaserXL™ e Laser10)**

RENISHAW
apply innovation™

Sistemas de apalpadores para inspeção em máquinas tridimensionais (CMM)

Cabeçotes manuais

Os cabeçotes manuais oferecem às máquinas tridimensionais manuais (CMM), a capacidade de reorientação do apalpador permitindo a aproximação da superfície com o melhor ângulo possível, obtendo a máxima exatidão nos resultados.

Existem vários modelos de cabeçotes indexáveis ou com variação contínua:

- **Cabeçote de indexação manual (MIH) com posicionamento repetitível em 720 posições**
- **modelo MH20i incorpora o módulo TP20 com sistema de montagem magnética e indexação repetível em 2 eixos.**
- **cabeçote RTP20 oferece indexação automática, permitindo que o apalpador TP20 seja movido para 168 posições repetitivas**

Cabeçotes motorizados

Os cabeçotes motorizados permitem maximizar a eficiência da operação e proporcionam às máquinas tridimensionais (CMM) de 3 eixos uma capacidade de operação em 5 eixos.

- **PH10M, PH10MQ e PH10T - para rápida indexação automática sem necessidade de qualificação**
- **Possibilidade de utilização em sistemas de troca automática Renishaw, permitindo uma troca rápida e automática de múltiplas combinações de apalpadores.**
- **REVO™ - cabeçote de varredura em cinco eixos (ver ao lado)**

Apalpadores com ativação por contato

O sistema TP20 é a solução ideal para a medição de peças complexas, onde é necessário utilizar uma série de configurações de pontas para acessar todos os detalhes da peça.

Os diversos módulos com diferentes forças de ativação permitem que a exatidão do apalpador se adapte perfeitamente aos detalhes da medição. Os sistemas podem ser complementados com extensões e um módulo de 6 direções. O sistema TP20 pode ser facilmente instalado em máquinas já em operação e é compatível com as interfaces dos apalpadores por contato existentes.

Sistemas de apalpadores de digitalização

Várias soluções estão disponíveis e apropriadas à todos os tamanhos e configurações de máquinas tridimensionais (CMM).

- **sistema SP25M, com diâmetro do apalpador de 25 mm, permite digitalizações e medições por contato com um único apalpador**
- **apalpador de digitalização SP80 permite a utilização de pontas longas e excelente desempenho**
- **SP600 oferece inspeção com alto desempenho, digitalização e medição de perfis**

Soluções para digitalização da Renishaw

A Renishaw oferece as seguintes funções de digitalização:

O **Renscan3™** trabalha com a leitura clássica CMM por 3 eixos, que são controlados ao mesmo tempo a fim de manter o contato do apalpador com a peça. O sistema aceita métodos de digitalização adaptáveis de 'peça desconhecida' (com leitura em 2 e 3 dimensões) e 'peça conhecida'.

O novo e revolucionário Renscan5™ usa um cabeçote dinâmico biaxial que permite varredura sincronizada em cinco eixos. O **Renscan5™** representa o avanço mais significativo na tecnologia de máquinas tridimensionais (CMM) dos últimos 20 anos. Trata-se de tecnologia inédita que confere alta precisão em medições ultrarrápidas em cinco eixos feitas por máquinas tridimensionais (CMMs).

O REVO™ é um sistema revolucionário de digitalização com servomecanismo no cabeçote, que incorpora a tecnologia Renscan5™, a qual permite medir com exatidão em velocidades de até 500 mm/segundo, virtualmente eliminando erros que se costuma associar às varreduras em altas velocidades nos modernos sistemas de 3 eixos. Um sistema de 5 eixos consegue fazer isto deixando a cabeça de medição mais leve fazendo a maior parte dos movimentos durante as rotinas de inspeção, a fim de diminuir os erros dinâmicos causados pelo deslocamento da estrutura mais pesada da máquina tridimensional (CMM).

REVO™ – sistema de digitalização com servomecanismo no cabeçote

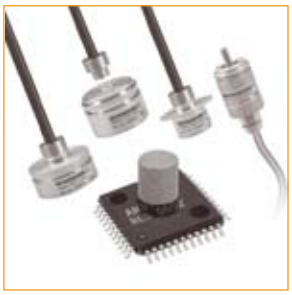
SP25M apalpador de digitalização– captura rápida e contínua de dados

PH10M – indexação rápida e automática

TP20 – sistema apalpador modular com várias configurações de ponta

Leitores de posicionamento

Leitores ópticos lineares e angulares



Leitores rotativos magnéticos

Sistemas de leitura de posicionamento de alta exatidão

A Renishaw oferece uma completa linha de leitores lineares ópticos de alta velocidade, leitores angulares ópticos de precisão, robustos leitores rotativos magnéticos, interferômetros a laser de alta precisão e uma ampla variedade de acessórios para leitores.

Os sistemas de leitura óptica da Renishaw baseiam-se na inovação de um arranjo óptico sem contato que proporciona histerese mecânica zero e excelente metrologia, além de suportar vários tipos de contaminante, como poeira, óleos leves e arranhões, sem comprometer a integridade do sinal. Isto assegura nas máquinas do cliente um funcionamento confiável, com pouca ou nenhuma manutenção.

Além destas vantagens, os leitores da Renishaw são conhecidos mundialmente pela facilidade de instalação e alinhamento. A escala pode ser fornecida em vários comprimentos, com adesivo especial aplicado no verso, dispensando o uso de parafusos ou rebites e poupando tempo e dinheiro. Todas as combinações de cabeça de leitura óptica e interface apresentam LEDs de verificação de sinal, patenteado, que acelera a instalação e elimina a necessidade de equipamentos de alinhamento complexos ou osciloscópios.

Os sistemas leitores da Renishaw são usados em todos os setores da automação industrial, tais como os de semicondutores, componentes eletrônicos, equipamentos médicos, digitalização e impressão de documentos, pesquisa científica, pesquisa espacial, fotografia, máquinas-ferramenta especiais, incluindo metrologia de precisão e sistemas de controle de movimento.

Sistemas inovadores de leitura da Renishaw:

- **Novo SiGNUM™ RSLM – régua de aço inoxidável de alta precisão – exatidão total melhor que ±4 mícron em 5 m**
- **RG2 20 mícron e RG4 40 mícron - lineares ópticos - resoluções de até 10 nm e exatidão até ± 3 mícron/m**
- **Leitor SiGNUM™ RESM e o leitor angular óptico RESR – resoluções angulares de até 0,0038 arcosegundos e precisão de até ±1 arcosegundos**
- **Leitores rotativos magnéticos – resoluções de até 13 bits (8.192 contagens por rotação)**
- **Acessórios para leitores – interpoladores/interfaces, aplicadores de escala, cabos de extensão, soluções específicas etc.**

RLD10–X3–DI

Leitor a laser RLE

Leitores com fibra óptica à laser RLE

O RLE é um sistema único e avançado de laser interferômetro, especificamente projetado para aplicações de resposta de posicionamento. Cada sistema RLU consiste de uma unidade laser RLU conectada por um "umbilical" de fibra óptica a duas cabeças detectoras RLD10.

O laser de RLU é o coração do sistema RLE, contendo o tubo de laser a HeNe, os componentes eletrônicos do sistema e adaptador do cabo de fibra óptica.

O adaptador do cabo simplifica a complexidade da instalação, reduzindo a necessidade de alinhamento para dois componentes por eixo.

Integrado ao RLD10 temos o interferômetro e o sistema multicanal de detecção de franjas.

Podem ser fornecidas cabeças detectoras para aplicações lineares, planares (X, Y) e diferenciais.

Os sinais de posição emitidos pelo sistema são produzidos diretamente em formato diferencial digital RS422 e/ou em formatos de seno/cosseno analógico de 1 Vpp.

Os sinais digitais de saída oferecem resoluções de até 10 nanômetros. Para maiores resoluções, pode-se incorporar ao sistema um interpolador RGE ou interface paralela RPI20, que produzem resoluções de 0,39 nanômetro e 38,6 picômetros respectivamente.

Pontas e espectroscopia

Pontas para inspeção e apalpadores para preset de ferramentas

A ponta é a parte do apalpador que entra em contato com a peça, permitindo que ele produza o respectivo sinal de saída.

O tipo e as dimensões de cada ponta dependem da forma e da dimensão do objeto medido. Em todos os casos, é sempre essencial a máxima rigidez e esfericidade da ponta. As pontas Renishaw apresentam um desempenho superior, devido a sua excelente esfericidade da esfera, posicionamento, adaptação das roscas e concepção geral.

A Renishaw também introduziu mais de 300 pontas e adaptadores M5 de alta precisão, permitindo que todos os usuários de máquinas Zeiss tirem proveito de suas rigorosas especificações. A linha é compatível com os sistemas analógicos Zeiss sem troca de apalpador, cabeçotes medidores com troca de apalpador, cabeçotes dinâmicos e pontas M2 e M3 para apalpadores Zeiss RST.

A linha de pontas Renishaw para máquinas tridimensionais (CMM), máquinas-ferramenta (CNC), braços medidores portáteis e aplicações de digitalização inclui:

- **Pontas com esfera de rubi**
- **Pontas com esfera de nitreto de silício**
- **Pontas com esfera de zircônia**
- **Pontas secas**
- **Pontas para preset de ferramentas**
- **Pontas em estrela**
- **Pontas cilíndricas**
- **Pontas customizadas**
- **Pontas em disco**
- **Pontas côncavas em cerâmica**
- **Extensões para pontas**

Pontas para todas as aplicações

Sistemas de espectroscopia para análise não destrutiva de materiais

A Renishaw produz uma ampla linha de produtos para espectroscopia, incluindo microscópios Raman, espectrômetros portáteis para processos de monitoramento, diodos lasers, detectores CCD refrigerados, tanto para usuários finais como para fabricantes de equipamentos. Com eles, pode-se extrair informações sobre a estrutura química e a condição física seja de materiais volumosos ou microscópicos.

Também dispomos de uma série de sistemas com técnicas combinadas; neles se combinam o poder analítico da espectroscopia Raman com outras técnicas de microscopia, como por escaneamento eletrônico, por sonda de escaneamento e por escaneamento de laser confocal.

Os sistemas de espectroscopia da Renishaw são usados em diversas áreas de aplicação, tais como:

- **Biologia**
- **Química**
- **Restauração artística**
- **Gemologia e mineralogia**
- **Nanotecnologia**
- **Revestimentos protetores**
- **Catalisação**
- **Ciência dos materiais**
- **Produtos farmacêuticos**
- **Polímeros**
- **Semicondutores e supercondutores**

Microscópio Raman InVia

Renishaw Latino Americana Ltda

Calçada dos Cravos 141
C.C. Alphaville, CEP 06453-053
Barueri SP Brasil

T: +55 (0) 11 4195 2866
F: + 55 (0) 11 4195 1641
E: brazil@renishaw.com

www.renishaw.com.br

RENISHAW
apply innovation™

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 proporcionam 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 tridimensionais (CMM).**
- **Sistemas de presset de ferramentas e inspeção em máquinas-ferramenta.**
- **Sistemas de escaneamento e digitalização odontológica.**
- **Sistemas laser e ballbar para medição, 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 presset de ferramentas.**
- **Soluções personalizadas para as suas aplicações.**

A Renishaw no Mundo

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

República Popular da China
T +86 21 6353 4897
E china@renishaw.com

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

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

Alemanha
T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Hong Kong
T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Hungria
T +36 23 502 183
E hungary@renishaw.com

Índia
T +91 80 6623 6000
E india@renishaw.com

Israel
T +972 4 953 6595
E israel@renishaw.com

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

Japão
T +81 3 5366 5317
E japan@renishaw.com

Malásia
T +60 12 381 9299
E malaysia@renishaw.com

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

Polónia
T +48 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

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

Singapura
T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

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

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

Espanha
T +34 93 663 34 20
E spain@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 2473 3177
E taiwan@renishaw.com

Tailândia
T +66 27 469 811
E thailand@renishaw.com

Turquia
T +90 216 380 92 40
E turkiye@renishaw.com

Reino Unido (Matriz)
T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

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

Demais países
T +44 1453 524524
E international@renishaw.com

© 2002-2008 Renishaw plc. Todos os direitos reservados.

RENISHAW® e o logotipo RENISHAW usado no apalpador são marcas registradas da Renishaw plc no Reino Unido e outros países.
apply innovation é uma marca registrada da Renishaw plc.

Windows® e Vista® são marcas comerciais registadas ou marcas comerciais da Microsoft Corporation nos Estados Unidos ou em outros países.

Impresso na Inglaterra 1008 H-3000-3025-05-A