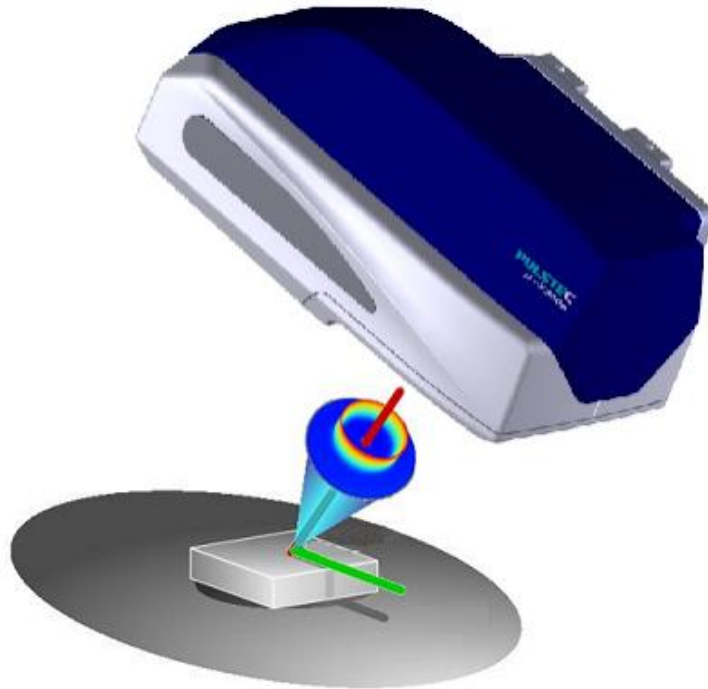


μ -X360s

Portable X-ray Residual Stress Analyzer

Residual Stress measurement in 60 seconds

Retained Austenite measurement in 90 seconds



APPLICATIONS

- Gear
- Spring
- Bearing
- Crankshaft
- Shotpeening
- Additive Manufacturing

FEATURES

- Nondestructive
- Fast measurement speed
- Easy setup
- Low X-ray power
- On-site capability
- Portable



For more information,
visit <https://www.pulstec.net/>

Ask for Demo

PULSTEC

The Benefit of the $\cos \alpha$ Technique

Since 1925, when the X-ray diffraction (XRD) technique was introduced, it has been widely used to non-destructively determine residual stress in polycrystalline materials. The most popular application of XRD has been the $\sin^2 \psi$ approach. This uses multiple incident angle X-ray exposures and a zero- or one-dimension detector to capture the diffracted scatter. This application has provided many years of good stress data, but it was greatly improved by the newer $\cos \alpha$ technique where a single incident X-ray exposure is detected using a two-dimensional detector and the stress is then determined by using the full Debye-Scherrer ring.

Pulstec offers $\cos \alpha$ equipment which provides the single incident X-ray angle and high sensitivity two-dimensional detector. This system has the following benefits: fast measurement speed, light weight, small footprint, on-site analysis option, low X-ray power, and low cost.

How the equipment works

1. Place a sample under the sensor unit.
2. Start measurement wizard.
3. Adjust incident angle, working distance, and measurement spot.
4. Close the shielding door and hit the start button.
5. Result is displayed after 90 seconds.



SPECIFICATIONS

Measurement method

- Single incident angle X-ray $\cos \alpha$ method

Measurement items

- Residual Stress
- FWHM
- Retained Austenite(Optional)

Size(mm) and Weight(kg)

- Sensor unit: 213(W) x 107(H) x 114(D), 2.4kg
- Power supply unit: 289(W) x 235(H) x 159(D), 6.2kg

X-ray tube and output

- Cr, V, Mo, Cu or Co replaceable
- Air cooling
- 30kV, 1.5mA maximum

Collimator size

- $\phi 1\text{mm}$ (Spot size at sample surface is approx. 2mm)

Power supply

- AC100 to 240V, 50/60Hz, 130W

Pulstec USA, Inc.

28175 Haggerty Road, Suite140

Novi, MI 48377 USA

Tel: +1-310-316-8185, Fax: +1-310-316-9055

Contact: Toshi Suzuki

toshi@pulstec.net

Pulstec Industrial Co., Ltd.

7000-35, Nakagawa, Hosoe-cho, Kita-ku,

Hamamatsu-City, Shizuoka Pref. 431-1304, Japan

Tel: +81-53-522-3611, Fax: +81-53-522-3666

<https://www.pulstec.co.jp/en/>

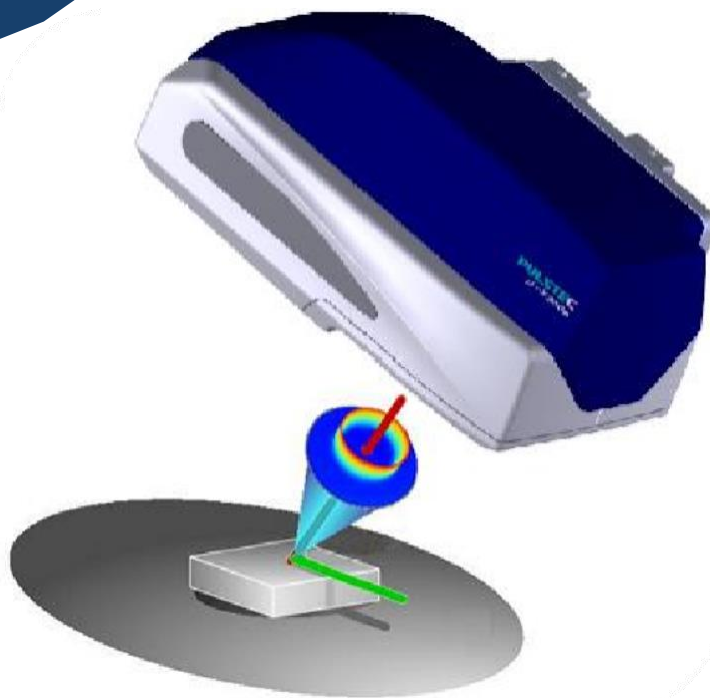
Ask for Demo

μ -X360s

Analizador de Tensão Residual Portátil por Raios X

Medida de Tensão Residual em 60 segundos

Medida de Austenita Retida em 90 segundos



APLICAÇÕES

- Engrenagem
- Mola
- Rolamento
- Virabrequim
- Shotpeening
- Manufatura aditiva

CARACTERÍSTICAS

- Não destrutivo
- Medição rápida
- Fácil setup
- Raios X de baixa potência
- Medida em campo
- Portátil



Para mais informações visite
<https://www.pulstec.net/>

Peça uma Demo

PULSTEC

Benefício da Técnica do $\cos \alpha$

Desde 1925, quando a técnica de difração de raios X (XRD) foi introduzida, ela tem sido amplamente usada para determinar de forma não destrutiva a tensão residual em materiais policristalinos. A aplicação mais popular de XRD tem sido a abordagem $\sin^2 \psi$. Ela usa múltiplas exposições de raios X de ângulo incidente e um detector de dimensão zero ou unidimensional para capturar a dispersão difratada. Essa aplicação forneceu muitos anos de bons dados de tensão residual, mas foi muito melhorada pela mais nova técnica $\cos \alpha$, onde uma única exposição de raios X incidente é detectada usando um detector bidimensional e a tensão residual é então determinada usando o anel Debye-Scherrer completo.

A Pulstec oferece equipamentos com a técnicas $\cos \alpha$ que fornecem ângulo de raio X incidente único e detector bidimensional de alta sensibilidade. Este sistema tem os seguintes benefícios: velocidade de medição rápida, peso leve, área de trabalho pequena, opção de análise em campo, baixa potência de raio X e baixo custo.

Como o equipamento opera

1. Coloque a amostra sob a unidade sensora.
2. Inicie o assistente de medição.
3. Ajuste o ângulo de incidência, distância de trabalho, e ponto de emdição.
4. Feche a porta de blindagem e aperte o botão Start.
5. O resultado é mostrado após 90 segundos.

Pulstec USA, Inc.

28175 Haggerty Road, Suite140

Novi, MI 48377 USA

Tel: +1-310-316-8185, Fax: +1-310-316-9055

Contato: Toshi Suzuki

toshi@pulstec.net



ESPECIFICAÇÕES

Método de medição

- Método $\cos \alpha$ de ângulo de incidência único de raio X

Itens medidos

- Tensão Residual
- FWHM
- Austenita Retida (Opcional)

Dimensão(mm) e Peso(kg)

- Unidade sensora: 213(L) x 107(A) x 114(P), 2.4kg
- Unidade fonte: 289(L) x 235(A) x 159(P), 6.2kg

Tudo de raio X e saída

- Substituível Cr, V, Mo, Cu ou Co
- Resfriado a ar
- 30kV, 1.5mA máximo

Dimensão do colimador

- ϕ 1mm (dimensão do ponto na superfície da amostra de aprox. 2mm)

Alimentação

- AC100 a 240V, 50/60Hz, 130W

Pulstec Industrial Co., Ltd.

7000-35, Nakagawa, Hosoe-cho, Kita-ku,

Hamamatsu-City, Shizuoka Pref. 431-1304, Japan

Tel: +81-53-522-3611, Fax: +81-53-522-3666

<https://www.pulstec.co.jp/en/>

MICRO-X360S

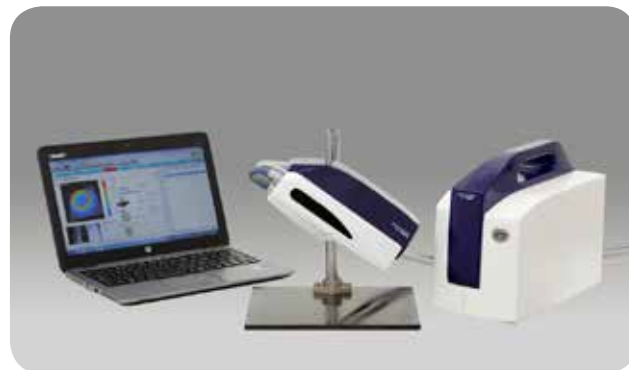
Analizador de tensão residual portátil por raios X

Equipamento capaz de medir tensão residual, largura à meia altura (FWHM), e austenita retida (opcional).

Fácil posicionamento da amostra, tempo de medição: aproximadamente 60 segundos (amostra Ferrítico).

Unidade Sensor: aproximadamente 2,4 kg. Unidade de alimentação elétrica: aproximadamente 6,2 kg.

Ideal para medição em campo. Tratamento térmico industrial de produtos, solda, formação de plástico, reforma de superfície, monitoração e manutenção da fábrica e infra estrutura. Capaz de medir tubos com diâmetros internos a partir de 170 mm.



78

O menor e mais leve analisador de tensão residual do mundo



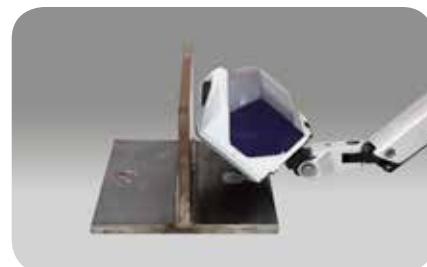
Virabrequim



Molas



Engrenagens



Cordão de solda, incluindo HAZ e região do cordão

Uso interno - laboratório ou na produção

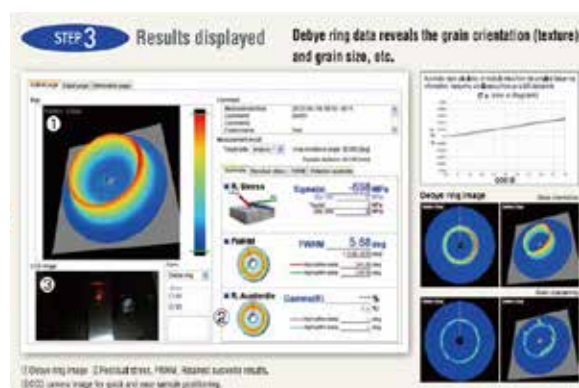
Gabinete de segurança interligado protege os usuários de vazamento de radiação.

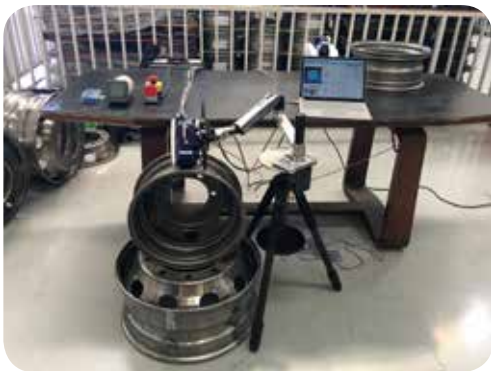
Montagem fácil da amostra usando a unidade suporte e ajuste do sensor.



Visualização de resultados

Os dados do anel Debye revelam informações sobre a orientação do grão (textura) e a dimensão do grão, etc.





Medição em rodas automotivas



Rolos: efeitos da conformação e tratamento térmico



Pontes: monitorando os efeitos do envelhecimento

Substituição do tubo de raios X

- Substituição fácil do tubo de raios X pelo usuário, permitindo que uma maior variedade de materiais sejam medidas - o tubo alvo disponível inclui Cr, V, Cu, Co, Mn.



Uso externo - uso em campo

- Medição não destrutiva para amostras grandes sem corte;
- Uma simples mala contem todo o sistema, incluindo o sensor e unidade de alimentação elétrica, com peso total aproximado de 8,6 kg;
- Bateria portátil e compacta para ambientes onde a alimentação elétrica não é disponível;
- Vários acessos direcionais para medição do ponto com braço flexível.

Especificações

Itens de medição	(1) Tensão residual (2) FWHM (3) Aus-tenita retida (opcional)
Método de medição	Método de ângulo de incidência simples, exposição dos raios X (cos)
Tensão / Corrente do tubo de raios x	30 kV/1,5mA máximo
Dimensão do colimador	Padrão: Ø 1,0mm (área de iluminação da superfície Aprox.: Ø 2,0mm)
Método de refrigeração do tubo de raios X	Refrigeração a ar
Alimentação elétrica	AC 100 ~240V, 50/60 Hz: 130W
Distância máxima de medição	51mm



Unidade de oscilação

- A exatidão de medição é melhorada com o uso da unidade de controle da oscilação, as mudanças nos ângulos de exposição do raios-X permitem que um grande número de planos cristalográficos sejam tomados como amostra.

Acessórios opcionais

- Braço Flexível;
- Maleta de transporte;
- Gabinete de segurança;
- Bateria portátil;
- Tubos de raios X: Cr, V, Cu, Co, Mn;
- Polidor eletroquímico.