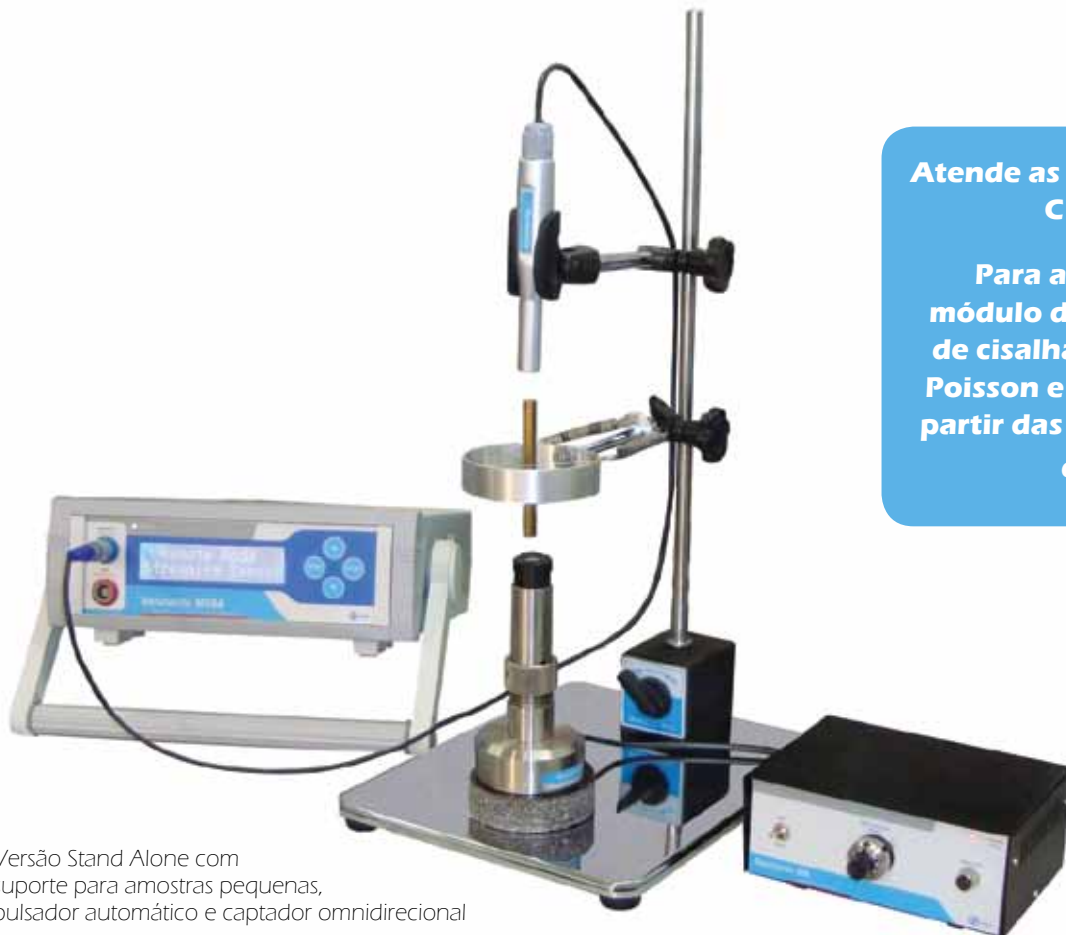


Para a caracterização não destrutiva dos **módulos elásticos** e do **amortecimento** de materiais

Atende as normas ASTM E1876,
C1259 e C215

Para a caracterização do
módulo de Young, do módulo
de cisalhamento, da razão de
Poisson e do amortecimento a
partir das frequências naturais
de vibração

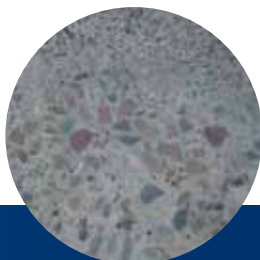


Versão Stand Alone com
suporte para amostras pequenas,
pulsador automático e captador omnidirecional

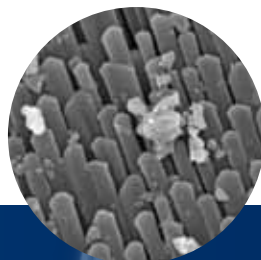
Os módulos elásticos e o amortecimento são parâmetros
fundamentais para a ciência e engenharia de materiais



Cerâmicas e
refratários



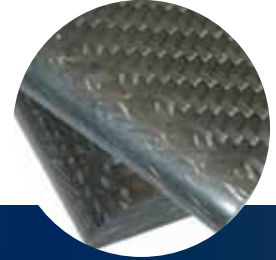
Concretos e
cimentícios



Polímeros e
biomateriais



Metais e
ligas



Compósitos e
madeiras

OS MÓDULOS ELÁSTICOS E O AMORTECIMENTO

Os módulos elásticos são sensíveis a composição, microestrutura e defeitos do material, e são proporcionais a propriedades caracterizáveis somente com ensaios não destrutivos (ex.: resistência mecânica).

O amortecimento é uma propriedade muito sensível para a avaliação de dano, de alterações microestruturais e de transições de fase. A caracterização do amortecimento complementa e enriquece a dos módulos elásticos.

MÉTODO DAS FREQUÊNCIAS NATURAIS DE VIBRAÇÃO (via Técnica de Excitação por Impulso)

Neste método, regido pela norma ASTM E 1876, o corpo de prova é submetido a uma leve pancada mecânica e reage com a emissão de um som ou resposta acústica. Os módulos elásticos são calculados a partir das frequências naturais de vibração extraídas desta resposta acústica, e o amortecimento a partir da taxa de atenuação pelo método do decremento logarítmico.

TECNOLOGIAS

- **PC-Based**, na qual o núcleo de processamento é um Software para computador.
- **Stand Alone**, na qual o núcleo é uma eletrônica independente de computador.

Tecnologia Stand Alone com suporte de esponja



Tecnologia PC Based com suporte ajustável para barras e cilindros



CONFIGURAÇÕES PARA TEMPERATURA AMBIENTE

- **PC Based Básica I**, configuração simples e prática, contudo restrita para a caracterização dos módulos elásticos.
- **PC Based Básica II (p/refratários)**, similar a anterior para amostras no formato de barras com 150 x 25 x 25 mm.
- **PC Based Lab I (Manual)**, para a caracterização de todas as geometrias em um amplo espectro de dimensões.
- **PC Based Lab II (Automática)**, com pulsador automático que permite caracterizações em função do tempo.
- **Stand Alone I (Manual)**, para a indústria e para casos onde o computador não é conveniente. É um excelente upgrade para usuários do equipamento Grindosonic.
- **Stand Alone II (c/ pulsador)**, similar a anterior com pulsador eletromagnético.

- **Ensaio não destrutivo**
- **10 vezes mais preciso que os ensaios mecânicos**
- **Muito rápido e prático**

SUPORTES DE CORPO DE PROVA

Suporte para amostras pequenas (SB-AP)

Rápido e prático, é adequado para palitos de secção retangular ou cilíndrica com comprimento maior que 20 mm. É ótimo para biomateriais e metais.

Suporte de esponja (SE)

É o suporte mais simples e de mais baixo custo. É restrito a caracterizações dos módulos elásticos. É ótimo para o controle de qualidade e cerâmicas.

Suporte básico para barras retangulares (SB-BR)

Compacto e prático, é indicado quando o comprimento da amostra é fixo, por exemplo, amostras de materiais refratários de 25 x 25 x 150 mm.

Suporte para placas e discos (SX-PD)

Adequado para placas e discos com até 500 mm de aresta ou diâmetro; por exemplo, para rebolos, placas refratárias, pisos e compósitos.

Suporte ajustável para barras retangulares e cilindros (SA-BC)

Versátil e com excelente custo/benefício, é adequado para amostras cilíndricas em no formato de barras com comprimentos variados (30-540 mm).

Suporte de precisão para barras retangulares (SP-BR)

Estado da arte em praticidade e precisão, posiciona e alinha a amostra de forma semi-automática proporcionando economia de tempo e alta reprodutibilidade. Para barras retangulares de até 240 x 40 x 40 mm.

Suportes sob medida

A ATCP desenvolve suportes de corpo de prova sob-medida, por exemplo, para amostras muito grandes, muito pequenas ou com geometria complexa.

SB-AP



Suporte para amostras pequenas

SE



Suporte de esponja

SB-BR



Suporte básico para barras retangulares

SX-PD



Suporte para placas e discos

SA-BC

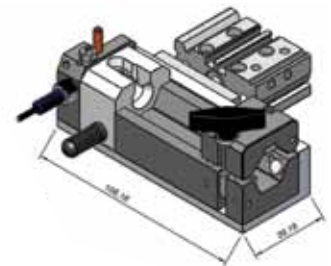


Suporte ajustável para barras retangulares e cilindros

SP-BR



Suporte de precisão para barras retangulares



Fornecemos suportes sob medida

Descubra se nossa tecnologia é adequada para sua pesquisa, envie suas amostras para uma caracterização sem compromisso

Conheça todos os detalhes e opções no nosso site:

www.atcp.com.br

CONFIGURAÇÕES PARA ALTAS TEMPERATURAS

- HT 1150, para caracterizações até 1.150 °C.
- HT 1200 AC, para caracterizações até 1.200 °C com atmosfera controlada.
- HT 1600 AC, para caracterizações até 1.600 °C com atmosfera controlada.

OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

Pulsador eletromagnético IED, permite a excitação automática com controle de amplitude. O comando e controle é via software e/ou botões no painel.

Captador omnidirecional pedestal CA-EL-PD, especial para altas frequências (até 30 kHz).

Captador direcional pedestal CA-CP-PD, microfone de pedestal capacitivo e direcional para frequências na faixa audível (até 20 kHz).

APLICAÇÕES TÍPICAS DAS SOLUÇÕES SONELASTIC

Cerâmicas e refratários: projeto do ciclo de queima, avaliação da resistência ao dano por choque térmico e estudo de processos de oxidação.

Concretos e cimentícios: projeto da cura e secagem, estudo de dano por carga, fadiga, e degradação por intempéries, e garantia da qualidade.

Polímeros e biomateriais: avaliação da influência de tratamentos termo-químicos, da temperatura e de cargas minerais, e controle de qualidade.

Metais, ligas e ferro fundido: propriedades elásticas para simulações, estudo de defeitos, projeto de têmpera e avaliação da nodularidade

Compósitos e madeira: controle de qualidade, avaliação da resposta mecânica dinâmica e da influência da temperatura.

Rebolos e abrasivos: teste e controle de qualidade.

As soluções Sonelastic também são aplicáveis no controle de qualidade via assinatura acústica e na obtenção dos módulos elásticos para simulações.

Forno instrumentado da configuração HT 1150



Captador omnidirecional pedestal CA-EL-PD



Pulsador eletromagnético IED

ATCP Engenharia Física
e-mail: ha@atcp.com.br
www.atcp.com.br



Desenvolvido e fabricado no Brasil