

ENSAIOS DE MATERIAS

CONHEÇA NOSSAS SOLUÇÕES



NOVA[®]
TECNOLOGIA

SM1009

SISTEMA DE TREINAMENTO EM EXTENSÔMETROS (STRAIN GAUGE)

O sistema de treinamento compacto sobre extensômetros se encaixa a uma bancada ou mesa contendo todos os itens necessários para mostrar aos estudantes como funcionam os extensômetros de resistência em três diferentes estruturas. Os estudantes utilizam um conjunto de massas pequenas para carregar os sistemas de flexão e de torção, e o conjunto

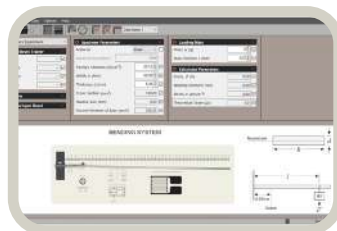
de massas maiores para carregar o sistema de tração. Utilizam a teoria e dimensões conhecidas para calcular as tensões e deformações e comparar estes valores com as deformações medidas pelos extensômetros. Pode-se utilizar o mostrador digital de deformação modelo SM1010.



Trabalha com **VDAS**[®]

Estudos tecnológicos propostos

- Introdução ao equipamento e às diferentes conexões de pontes (ponte completa, meia ponte e quarto de ponte);
- Tensão e deformação em um sistema de flexão;
- Tensão e deformação em um sistema de torção;
- Tensão e deformação em um sistema de tração, coeficiente de Poisson e módulo de Young;
- Tensões e deformações de tração em diferentes materiais (necessita dos corpos de prova de tração opcionais) e comparação do coeficiente de Poisson e do módulo de Young; e,
- Comparação entre os diferentes sistemas de medição de deformação e como eles podem medir a força.



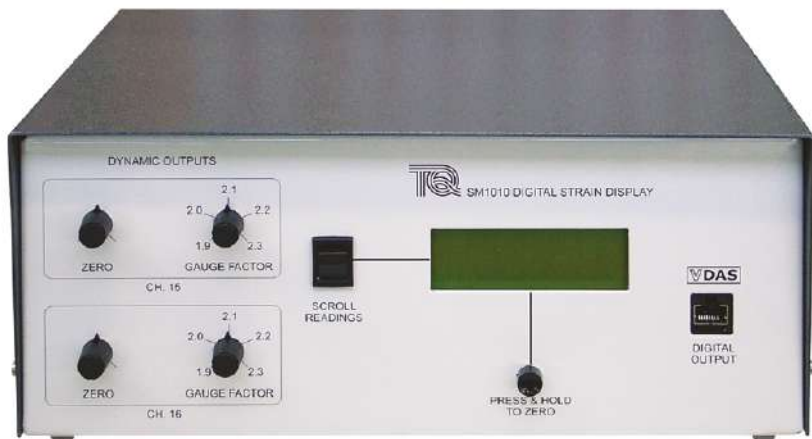
SM1010

MOSTRADOR DIGITAL DE DEFORMAÇÃO

Para uso com a maioria dos tipos de extensômetros (Strain Gauge) bem como o SM1009 Sistema de treinamento em extensômetros (Strain Gauge), o mostrador digital de deformação conecta a maioria dos tipos de conexões de ponte de deformação para fornecer leituras diretas.

O SM1010 aceita até 16 canais de extensômetros ligados em quarto, meia e ponte completa. A tela é totalmente programável para coincidir com os extensômetros e suas conexões

em ponte. O sistema inclui resistores internos de precisão para trabalhar com conexões de meia ponte se necessário. Para conexão em quarto de ponte você irá necessitar de resistores externos ou similares (não fornecidos). Dois canais adicionais incluem saídas dinâmicas individuais ajustadas. Eles podem se conectar a instrumentos externos, como um osciloscópio ou um registrador gráfico (não fornecido) para a medição de tensões transientes.



Trabalha com **VDAS**



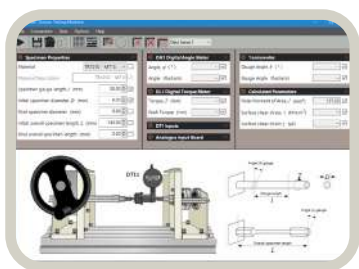
SM1001

MÁQUINA DE ENSAIO DE TORÇÃO (30NM)

A máquina de ensaio de torção é uma máquina compacta, ideal para demonstrações em sala de aula e para uso seguro por um pequeno grupo de estudantes. Sua estrutura é rígida, com seção de liga produzida com alta qualidade, suportada em cada extremidade por um pé ajustável. Ela possui duas

partes principais: cabeçote de deformação em uma extremidade e sistema de medição e de reação ao torque na outra extremidade.

O corpo de prova é montado entre o cabeçote de deformação e o sistema de medição e de reação ao torque.



Trabalha com

VDas®



Estudos tecnológicos propostos

- Determinação do módulo de rigidez (módulo de cisalhamento) e limite de resistência ao escoamento (quando usado com o medidor de torção opcional);
- Determinação da tensão limite de escoamento superior e inferior para corpos de prova de aço normalizado;
- Ensaio de torção reversa para demonstrar o efeito de Bauschinger e os efeitos de tensão residual na resistência à torção; e,
- Comparação entre as diferentes propriedades elásticas e plásticas dos materiais (quando utilizado com os corpos de prova opcionais).

SM1090V

MÁQUINA DE ENSAIO DE FADIGA ROTATIVA

Esta máquina permite a demonstração das falhas por fadiga dos materiais quando sujeitos a tensões mecânicas alternadas. Com base no projeto de Wohler, a máquina usa um motor para girar um corpo de prova circular em balanço com uma carga posicionada na sua extremidade livre. A máquina é dividida em duas partes: uma unidade principal robusta e uma unidade de controle e instrumentação separada. Um acionador de velocidade variável controla o motor e permite um aumento gradual e seguro da taxa de ciclo. O motor gira um acoplamento compatível e um eixo de precisão mon-

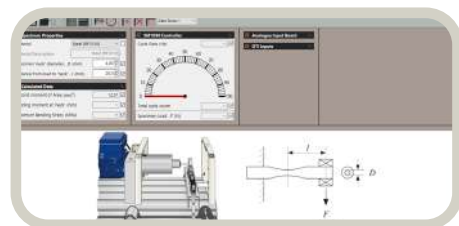
tado sobre mancais robustos. Uma placa tipo mandril na extremidade do eixo agarra o corpo de prova proporcionando uma concentricidade segura e precisa reduzindo, com isto, o tempo de setup e quaisquer vibrações indesejadas.

Os corpos de provas possuem um projeto especial que cria um ponto de tensão máximo no ponto médio do corpo ao invés de na extremidade. Isto proporciona um ponto de falha bem definido e evita concentrações de tensões não desejadas.



Estudos tecnológicos propostos

- Fadiga de alto e baixo ciclo;
- Como criar e usar curvas Wohler (S-N) para vários materiais; e,
- Comparação das propriedades de fadiga de vários materiais.



Trabalha com **VDas**®

SM1000

MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAIOS



A máquina universal de ensaios é ideal para demonstrações em sala de aula e para uso seguro por um pequeno grupo de estudantes podendo ser montada sobre qualquer mesa forte ou bancada adequada, ou em mesa de suporte opcional e gabinete modelo (SM1000a). Durante os ensaios, sensores de força medem a carga aplicada pelo cilindro. Um medidor digital de carga mostra a força em tempo real e armazena o pico mais alto de força. Um indicador digital de deslocamento mede e mostra o movimento vertical da plataforma de carregamento ou da parte da estrutura que está sendo testada. Pode-se utilizar o sistema versátil de aquisição de dados (VDAS®) opcional. Este sistema fornece uma captura de dados em tempo real muito precisa, monitoramento e apresentação, cálculos e geração de gráficos de todas as leituras importantes em um computador.

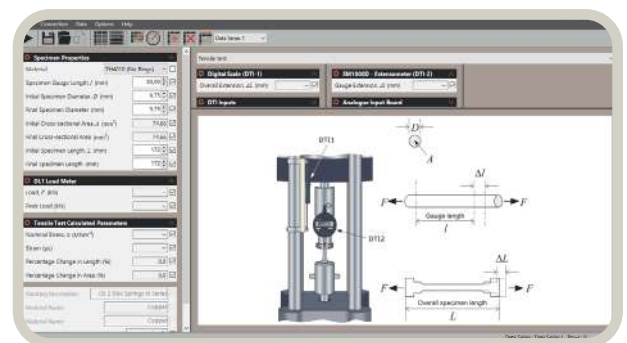
Estudos tecnológicos propostos

- Ensaios de tração e compressão em diferentes materiais;

Quando utilizado com os acessórios opcionais

- Ensaios de dureza Brinell;
- Deflexão de uma mola helicoidal;
- Deflexão de um feixe de molas;
- Deflexão de vigas;
- Ensaio de cisalhamento duplo;
- Ensaio de mola de disco;
- Ensaio de embutimento Erichsen.

Trabalha com **VDAS®**



Especificações técnicas

Máquina Universal de Ensaios

Dimensões: 800 mm x 800 mm x 1500 mm;
Peso bruto: 140 kg;
Carga máxima: 100 kN (10 toneladas); e,
Distância máxima entre as placas de compressão: 220 mm.

Corpos de prova de tração:

- 10 x TH4010 aço carbono 0,1 %, como fornecido;
- 10 x TH4015 aço carbono 0,1 %, normalizado; e,
- 10 x TH4035 aço carbono 0,4 %, normalizado.

Extensômetro opcional (SM1000d)

Curso de medição 50 mm.

Indentador Brinell opcional (SM1000e)

Indentador de esfera: aço endurecido, 10 mm de diâmetro.

Conjunto opcional de mola helicoidal (SM1000f)

Dimensões nominais: comprimento de 135 mm, diâmetro de espira de 14,3 mm; e,
Quatro espiras ativas, constante de mola de 173 N/mm.

Viga e mola plana opcional (SM1000g)

- 1 x viga de alumínio com canal de seção: 51 mm x 51 mm x 6,5 mm x 860 mm;
- 1 x viga maciça de aço: 25 mm x 13 mm x 560 mm;
- 1 x feixe de molas com quatro molas e mancais em cada extremidade;
- 1 x viga de suporte com suportes móveis; e,

- 1 x viga de referência.

Corpos de prova para ensaio de tração com engate opcional

TH4010 aço carbono 0,1 %, como fornecido;
TH4015 aço carbono 0,1 %, normalizado; e,
TH4035 aço carbono 0,4 %, normalizado.

Conjunto opcional de ensaio de embutimento Erichsen (SM1000h)

Permite estudos sobre: Compreensão dos limites de vários materiais em chapa; Compreensão do número de Erichsen (profundidade de penetração alcançada quando uma amostra se rompe pela primeira vez); Compreensão da diferença entre rupturas isotrópicas e anisotrópicas.

Conjunto opcional de cisalhamento duplo (SM1000j)

Ensaio de cisalhamento para determinar a resistência ao cisalhamento, τ , de materiais cilíndricos. Com base na norma DIN50141 que é válida para materiais com uma resistência máxima à tração de 1300 N/mm².
Penetrador de aço temperado com diâmetro de 10 mm.

Molas de disco opcional (SM1000k)

Permite: Determinar a força necessária para atingir a deflexão máxima em diferentes arranjos de empilhamento; Determinar a constante de mola para molas de disco em diferentes arranjos de empilhamento.

Opcionais:



Extensômetro SM1000d



Indentador Brinell SM1000e



Mola helicoidal SM1000f



Viga e mola plana SM1000g



Conjunto de ensaio de embutimento Erichsen opcional SM1000h



Conjunto de cisalhamento duplo opcional SM1000j



Molas de disco opcional SM1000k

TE15

MÁQUINA DE ENSAIO DE ENERGIA ABSORVIDA NA FRATURA

Máquina de pequeno porte para ensaios de impacto com barra entalhada montada sobre uma bancada. O equipamento fornece uma introdução efetiva, conveniente e segura dos princípios e técnicas comuns de ensaios de impacto, possibilitando a investigação sobre a resistência dos materiais quanto à propagação de trincas.

O equipamento é projetado para gerar fraturas em corpos de prova de aço carbono, bronze, cobre ou alumínio. Amostras de cada um destes materiais estão incluídas, juntamente

com um arco de serra e um gabarito de corte, que garante repetitividade na posição do entalhe em cada corpo de prova e possibilita a realização de comparações válidas entre os resultados dos ensaios.

Estudos tecnológicos propostos

- Introdução aos princípios dos métodos comuns de ensaios de impacto, como os ensaios Izod e Charpy;
- Investigação sobre a resistência dos materiais à propagação de trincas; e,
- Influência da temperatura nas propriedades de fratura dos materiais.



94-MT1A

SISTEMA DE TREINAMENTO EM MECÂNICA DOS MATERIAIS



O sistema inclui uma máquina universal de ensaios, console, cilindro hidráulico de ação dupla, bomba manual e conexões necessárias e acessórios para permitir a faixa completa de testes dos materiais apresentados na metodologia de ensino. Totalmente autônomo capaz de testar várias amostras de materiais incluindo aço, alumínio, cobre, modelos de estruturas mecânicas simples para pressões de carregamento de tração, compressão, e cisalhamento até e além do ponto de ruptura. Inclui os componentes necessários para medir a dureza utilizando o método brinell.

Estudos tecnológicos propostos

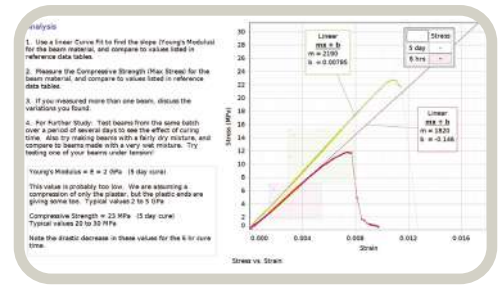
- Controle de qualidade de materiais;
- Análise de tensões e forças;
- Coleta de dados em testes mecânicos;
- Análise de stress / compressão;
- Utilização de software para aquisição de resultados e cálculo de dados;
- Projeto de materiais;
- Teste e análise de dureza;
- Plotagem e análise do diagrama de stress;
- Cálculo do fator de segurança para projetos; e,
- Parametrização de um material fotoelástico utilizando teste de tensão.

ME-8244

SISTEMA DE ENSAIO DE MATERIAIS

O sistema inclui tudo o que é necessário para investigar testes de compressão e tração, flambagem de colunas, flexão de três e quatro pontos, testes de cisalhamento e linhas de tensão com fotoelasticidade. Além de tudo o que a Máquina de Ensaio de Materiais oferece, o sistema abrangente inclui uma base plástica robusta com armazenamento conveniente para todos os componentes e acessórios.

A Máquina de Ensaio de Materiais mede a força com uma célula de carga de 7100 N e o deslocamento com encoder óptico. Inclui uma interface PASCO Airlink para conectar a um computador através de uma porta USB ou Bluetooth, bem como conjuntos de amostras para testar tensão, compressão, flexão e fotoelasticidade.



Tela Software Capstone Opcional

Estudos tecnológicos propostos

- Módulo de elasticidade
- Força de tração final
- Determinar a ductilidade da amostra
- Determinar o diagrama força / deformação verdadeiro
- Ensaio de compressão de amostras de polímero
- Ensaio de flexão de 3 e 4 pontos
- Cisalhamento de hastes de material de liga estrutural



SÉRIES F

COLUNAS AVANÇADAS DE ENSAIO DE TRAÇÃO / COMPRESSÃO

A medição de força tornou-se mais fácil e flexível com as totalmente renovadas colunas de ensaio da Série F + software IntellIMESUR da Mark-10. A partir de um painel de controle com tela de toque centralizado, crie um ensaio básico ou de várias etapas, visualize gráficos e resultados, e relatórios personalizáveis do produto.



	F105	F305	F505	F055H	F755	F755S	F1505	F1505S
Capacidade de carga:	0,5 kN	1,3 kN	2,2 kN		3,4 kN		6,7 kN	
Curso máximo:		457 mm			813 mm	360 mm	813 mm	360 mm
Faixa de velocidade:		0,5 - 1100 mm/min			0,02-1525 mm/min		0,02-1800 mm/min	
Precisão da carga (% fundo de escala):	Coluna ensaio: $\pm 0,1\%$ Sensor de força: Série F505: $\pm 0,1\%$ / Série R07: $\pm 0,15\%$							
Amostragem carga:	20.000 Hz							
Aquisição de dados:	1.000 Hz							
Precisão velocidade:	$\pm 0,2\%$ do ajuste, virtualmente sem variação com a carga							
Precisão distância:	$\pm 0,05$ mm, compensado de fábrica até carga total							
Resolução distância:	0,01 mm							
Peso:	27 kg		32 kg		83 kg		68 kg	89 kg



Rua São Francisco, 506
CEP: 09530-050
São Caetano do Sul - SP
Tel: +55 11 4226-8980
nova@novand.com.br
www.novand.com.br

506