

BEMFICA

MÁQUINAS PARA ENSAIOS



MT 5 MP



MT 02

Fábrica de Máquinas BEMFICA Ltda.
Estr. RJ 127 km 9,5 - Cep 26600-000 Paracambi (RJ)
Tel.: (21) 2683-2112 - Fax: (21) 2683-2803 -
www.bemfica.com.br -- e-mail: parbemvendas@uol.com.br

MÁQUINAS UNIVERSAIS DE ENSAIOS

série MT-X-MP

As máquinas universais de ensaios da série MT-X-MP, microprocessadas, em seus diferentes modelos e versões, destinam-se à realização de testes de tração, compressão, cisalhamento, flexão, peeling, aderência, arrancamento, etc.

Estes testes são realizados prendendo-se o corpo de prova ou a peça a ser analisada por meio de garras ou dispositivos específicos para cada caso e executados de acordo com as normas de ensaio pertinentes.

No caso de se tratar de um teste especial não normalizado, ou do teste de alguma peça ou produto acabado, nosso Departamento de Engenharia estudará com prazer o dispositivo mais adequado ao caso.

Quanto aos materiais, peças ou produtos, não há limites, desde que se trate de produtos sólidos como materiais metálicos (arames, chapas, parafusos, molas, peças, etc.), plásticos em chapa, tubos, blocos ou peças acabadas, elastômeros em geral, cerâmicas ou produtos cerâmicos, vidros, colas, tintas, papel, papelão em chapas ou sob forma de caixas, produtos têxteis como fios e tecidos, couros e seus artefatos, etc.

CAPACIDADE DE CARGA

A série de máquinas microprocessadas, MT-X-MP, é constituída por cinco modelos básicos de duas colunas, com capacidades máximas desde 2.000kgf (20kN) até 30.000kgf (300kN), e por um modelo de uma coluna, com capacidade de medição de forças desde 200gf (2N) até 500kgf (5kN).

Nas máquinas de duas colunas, MT-2, MT-5, MT-10, MT-20 e MT-30, o quadro de aplicações de forças é constituído por dois fusos paralelos rosqueados, de movimentos sincronizados e unidos nas extremidades por meio de duas barras fixas. Os fusos comandam o movimento de uma barra móvel que é guiada por duas colunas retificadas engastadas nas barras fixas.

Estas colunas e as barras fixas, amplamente dimensionadas, determinam a elevada rigidez do quadro de aplicação das forças.

O paralelograma definido pelas colunas e pelas barras fixas é dividido em duas áreas de trabalho pela barra móvel. Ambas as áreas podem ser utilizadas para a realização de ensaios com a instalação, permanente se conveniente, de dispositivos de ensaios e de células de carga.

A série de máquinas manuais, MT X, é constituída por 3 modelos básicos de uma coluna, com capacidades máximas de 100kgf(1kN), de 200kgf(2kN) e de 500kgf(5kN), todas simples, mas de elevada precisão e repetibilidade.

CÉLULAS DE CARGA

Tendo em mente a versatilidade desejada para os equipamentos do sistema MT, cada máquina pode ser equipada com até sete células de carga, cada qual com seu condicionador, dentro dos limites máximos de cada modelo. O emprego de um sistema eletromecânico de comando da carga conjugado com um sistema de células de carga independentes, faz com que se possam medir esforços desde 200gf (2N) até a capacidade nominal da máquina com precisão melhor que 1% e repetibilidade total.

Particular cuidado é dedicado às células de carga, que são de alta precisão e confiabilidade, do tipo strain gage reversível, próprias portanto para esforços de tração ou de compressão.

A medição da força e da resistência, inclusive sua relação com os limites admissíveis escolhidos, é efetuada pela célula de carga e pode ser vista continuamente durante o ensaio num display alfanumérico de cristal líquido nas unidades especificadas.

Esta leitura é contínua durante o teste, o que permite visualizar o desenvolvimento da aplicação da carga. O valor máximo alcançado é detectado e armazenado para posterior consulta.

Na máquina modelo MT-500, de um fuso, o quadro de aplicação de forças é constituído por um "C" de aço de alto modulo de resistência, no qual a barra móvel, comandada por um fuso rosqueado, aplica a força desejada.

O sistema possui também um ajuste de tara para compensar os pesos dos diferentes dispositivos ou garras que podem ser instalados, bem como para compensar as pré cargas desejadas.

ACIONAMENTO E COMANDO

Todos os modelos podem ser fornecidos nas versões de velocidades fixas ou velocidade variável.

A versão de velocidades fixas é acionada por um motor elétrico de duas velocidades, à escolha do cliente, sendo uma o dobro da outra. Esta solução, mais económica, é perfeitamente suficiente em grande número de casos, principalmente quando se prevê ensaiar um só tipo de material,

A versão de velocidade variável é acionada por um motor de corrente contínua, comandado por um conversor de moderna concepção, e permite velocidades continuamente variáveis, à escolha do cliente, na faixa de até 1:20,

A máquina é provida de sistema de segurança para a célula de carga que impedem o deslocamento da *barra móvel* além dos pontos desejados ou permitidos, bem como a proteção contra sobrecargas.

A máquina MT-500-MP, na versão para cargas máximas de 200kgf(2kN), pode ser fornecida com acionamento manual, mantendo-se a precisão e o microprocessamento da leitura das cargas aplicadas. Os comandos da máquina, bem como a entrada dos parâmetros do ensaio, tais como medidas do corpo de prova e limites de resistência admissíveis, são feitos por intermédio de um teclado projetado ergonomicamente para conforto do operador.

Uma chave yale impede que a máquina seja acionada por pessoas não autorizadas.

MICROPROCESSAMENTO DE DADOS

O tratamento dos dados é feito através de um microprocessador Z180 com clock de 9,216 MHz, com relógio interno, EPROM, EEPROM, bateria interna com vida útil de aproximadamente dez anos, portas seriais nos padrões RS-485 e RS-232, porta paralela, oito portas de alta corrente e alta tensão que possibilitam acionamento de relés, interface para display de cristal líquido alfanumérico, teclado tipo membrana, oito canais A/D de 10 ou 12 bits para conversão de sinais com extrema precisão, um canal DIA para saída de sinais analógicos.

SOFTWARE

Para a série MT-X-MP, foram desenvolvidos softwares que atendem os ensaios mais frequentes

Este software é gravado em EPROM de até 64kb, o que permite programas altamente sofisticados e personalizados para o usuário cobrindo as mais diversas necessidades.

As características básicas do software da série MT-X-MP são:

- Acompanha a atual tendência de programas "User friendly".

- Possibilita o controle e comando de todas as funções da máquina.

- Executa todos os cálculos necessários à obtenção direta dos resultados do ensaio, bem como do seu tratamento estatístico.

- Emite relatórios impressos personalizados para o cliente.

- Possibilita envio de dados diretamente para qualquer computador compatível com o padrão PC, através das saídas serial ou paralela, no formato estabelecido pelo cliente, o que permite tratamento adicional dos dados e/ou seu arquivamento definitivo em banco de dados. - - Permite a calibração da máquina por vários segmentos de reta, aumentando assim, a precisão de medição da força aplicada.

- Possui comparação contínua da carga aplicada com a carga nominal da célula da carga, desligando a máquina automaticamente em caso de tentativa de sobrecarga e registrando o valor máximo atingido e quando ocorreu.

Caso seja necessário o desenvolvimento de software específico para as necessidades do cliente, nosso Departamento de Engenharia de software estudará a melhor solução,

SISTEMAS ESPECIAIS

Sob consulta estudaremos a construção de sistemas especiais para a determinação de esforços, envolvendo o uso e processamento simultâneo de até sete células da carga.

COMPLEMENTOS E ACESSÓRIOS

Dependendo das necessidades específicas do cliente, a máquina poderá ser equipada com os seguintes complementos e acessórios principais:

a) GARRAS E DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO

Além de vários tipos de garras e dispositivos normalizados, estamos aptos a fornecer dispositivos de testes específicos sob consulta,

b) CÉLULAS DE CARGA ADICIONAIS

Além da célula de carga que equipa a máquina, outras estão disponíveis com capacidade de medição desde 200gf (2N) até 30.000kgf (300kN).

c) REGISTRADOR GRÁFICO

Para traçado da curva X-Y (força x alongamento) ou X-t (força x tempo), com 12 velocidades de avanço do papel e 3 escalas de ganho da força.

O registrador de gráfico permite visualizar o andamento completo do ensaio, bem como determinar com facilidade o ponto de escoamento e o módulo de elasticidade dos materiais.

d) MEDIÇÃO ELETRÔNICA DE DESLOCAMENTOS

O movimento da barra móvel ou o alongamento do corpo de provas pode ser medido eletronicamente com precisão de 0,01 mm e leitura digital através de dispositivo apropriado

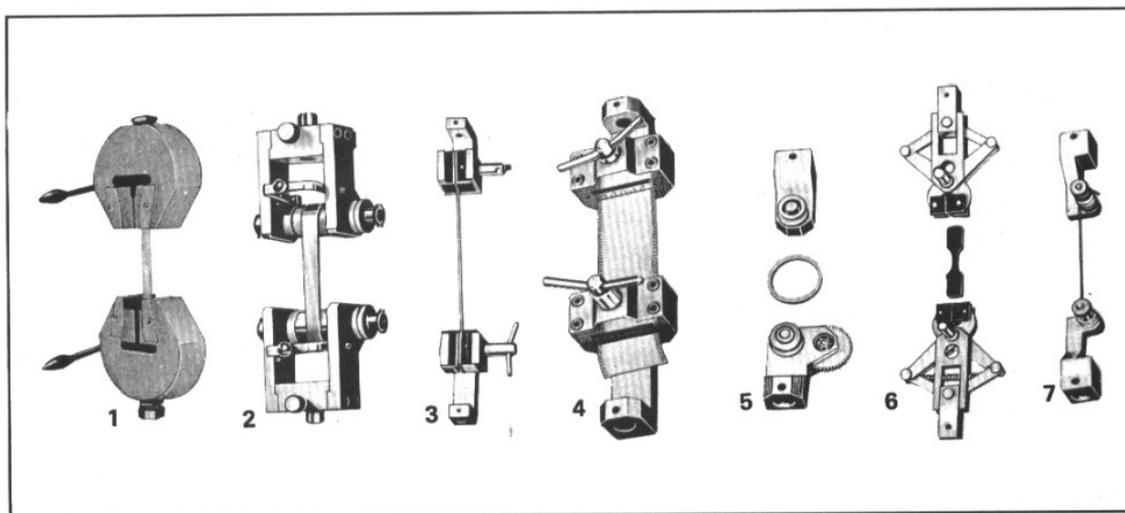
MÁQUINAS UNIVERSAIS DE ENSAIO

Dados Técnicos

TIPO	MT 500	MT2	MT5	MT10	MT20	MT30
Capacidade máxima	500 kgf (5 kN)	2.000 kgf (5 kN)	5.000 kgf (50 kN)	10.000 kgf (100 kN)	20.000 kgf (200 kN)	30.000 kgf (300 kN)
Curso sem sanfonas de proteção e sem garras	300 mm	900 mm	1.000 mm	1.100 mm	1.100 mm	1.100 mm
Curso longo (opcional)	1.000 mm	1.200 ou 1.500 mm	1.300 ou 1.600 mm	1.300 ou 1.600 mm	1.300 ou 1.600 mm	1.300 ou 1.600 mm
Largura útil	50 mm	370 mm	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm
Largura extra (opcional)	Até 100 mm	Até 700 mm	Até 700 mm	Até 700 mm	Até 700 mm	Até 600 mm
Velocidades	Manual ou motorizada	2	2	2	2	2
Velocidade variável (opcional)	5 a 500 mm/min. ou outras na relação de 1:20	5 a 500 mm/min. ou outras na relação de 1:20	5 a 500 mm/min. ou outras na relação de 1:20	5 a 500 mm/min. ou outras na relação de 1:20	5 a 500 mm/min. ou outras na relação de 1:20	5 a 500 mm/min. ou outras na relação de 1:20
Peso aproximado	60 kg	700 kg	700 kg	700 kg	700 kg	700 kg
Precisão	Melhor que 1% Conforme normas ASTM-Ea, DIN 51221 e NBR-6156					
Acessórios opcionais	Garras e dispositivos de diversos tipos Células de carga adicionais. Impressora de gráficos					

OBS.: As características acima estão sujeitas a alterações, a critério da Fábrica, sem aviso prévio.

ALGUNS DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO



BEMFICA

Estrada RJ 127 • Km 9,5 • Paracambi - RJ • CEP 26600-000
Tels. (21) 2683-2112 • Fax (21) 2683-2803
www.bemfica.com.br -- e-mail : parbemvendas@uol.com.br