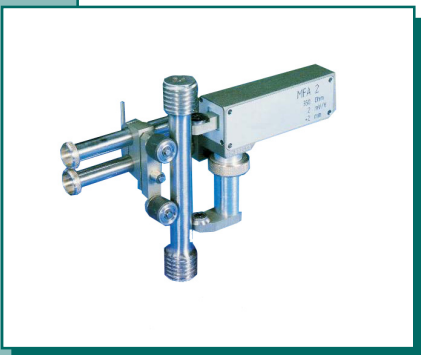


# AÇO E OUTROS METAIS



G



G-2



### Máquina Universal 2kN Eletromecânica Computadorizada com Software

Máquina universal em versão computadorizada, desenvolvida para efetuar testes de tração, compressão, flexão e dobradura para materiais com baixa resistência mecânica, mediante dispositivos específicos, que devem ser adquiridos separadamente.

Capacidade máxima de 2kN, segundo as normas internacionais ISO, ASTM, EN e UNI.

Estrutura constituída de armação com monocoluna e uma travessa móvel guiada por esferas circulantes com ausência de folga para garantir a máxima precisão do movimento, enquanto o movimento e a velocidade da travessa são controladas eletronicamente através do controlador microprocessado de 16bits.

Máquina gerenciada através de software em ambiente Windows XP, em todas as fases: diagnóstico, calibração e execução de testes.

Acompanha:

- Estrutura com capacidade de 2kN tração/compressão;
- Computador desktop;
- Manual de instruções;
- Certificado de calibração;
- Software.

Os acessórios para efetuar todos os testes devem ser adquiridos separadamente.

#### Características técnicas:

- Capacidade máxima da carga de trabalho 2kN;
- Resolução: 0,0001kN;
- Classe de precisão: 0,5 (ISO 7500-1) de 2% a 100% F.E;
- Velocidade mínima: 0,1mm/min;
- Velocidade máxima: 500mm/min;
- Velocidade de posicionamento: Variável;
- Resolução de movimento: 0,001mm;
- Precisão da medida: 1%.
- Rigidez da máquina: 2kN/mm;
- Curso da travessa: 850mm;
- Curso útil da travessa com testes de tração: 500mm;
- Dimensões (L, H, P): 400X1350X450mm;
- Peso: 70kg;
- Alimentação: 220V-60Hz;
- Potência absorvida: 150VA;
- Temperatura de uso: de +10 a +35°C;
- Umidade relativa de uso: de 10% a 80%.

### Máquina Universal 5kN Eletromecânica Computadorizada com Software

Máquina universal em versão computadorizada, desenvolvida para efetuar testes de tração, compressão, flexão e dobradura para materiais com baixa resistência mecânica, mediante dispositivos específicos, que devem ser adquiridos separadamente.

Capacidade máxima de 5kN, segundo as normas internacionais ISO, ASTM, EN e UNI.

Estrutura constituída de armação com duas colunas e uma travessa móvel guiada por esferas circulantes com ausência de folga para garantir a máxima precisão do movimento, enquanto o movimento e a velocidade da travessa são controladas eletronicamente através do controlador microprocessado de 16bits.

Máquina gerenciada através de software em ambiente Windows XP, em todas as fases: diagnóstico, calibração e execução de testes.

Acompanha:

- Estrutura com capacidade de 5kN tração/compressão;
- Computador desktop;
- Manual de instruções;
- Certificado de calibração;
- Software.

Os acessórios para efetuar todos os testes devem ser adquiridos separadamente.

#### Características técnicas:

- Capacidade máxima da carga de trabalho 5kN;
- Resolução: 0,0001kN;
- Classe de precisão: 0,5 (ISO 7500-1) de 2% a 100% F.E;
- Velocidade mínima: 0,1mm/min;
- Velocidade máxima: 500mm/min;
- Velocidade de posicionamento: Variável;
- Resolução de movimento: 0,001mm;
- Precisão da medida: 1%.
- Rigidez da máquina: 6,5kN/mm;
- Curso da travessa: 950mm;
- Curso útil da travessa com testes de tração: 600mm;
- Dimensões (L, H, P): 610X1450X470mm;
- Peso: 100kg;
- Alimentação: 220V-60Hz;
- Potência absorvida: 250VA;
- Temperatura de uso: de +10 a +35°C;
- Umidade relativa de uso: de 10% a 80%.

Código	Descrição
4.701.220	Máq. Universal 2kN eletromecânica comput. c/ software

Código	Descrição
4.702.220	Máq. Universal 5kN eletromecânica comput. c/ software



4.703.220

### Máquina Universal 10kN Eletromecânica Computadorizada com Software

Máquina universal em versão computadorizada, desenvolvida para efetuar testes de tração, compressão, flexão e dobradura para materiais com baixa resistência mecânica, mediante dispositivos específicos, que devem ser adquiridos separadamente.

Capacidade máxima de 10kN, segundo as normas internacionais ISO, ASTM, EN e UNI.

Estrutura constituída de armação com duas colunas e uma travessa móvel guiada por esferas circulantes com ausência de folga para garantir a máxima precisão do movimento, enquanto o movimento e a velocidade da travessa são controladas eletronicamente através do controlador microprocessado de 16bits.

Máquina gerenciada através de software em ambiente Windows XP, em todas as fases: diagnóstico, calibração e execução de testes.

Acompanha:

- Estrutura com capacidade de 10kN tração/compressão;
- Computador desktop;
- Manual de instruções;
- Certificado de calibração;
- Software.

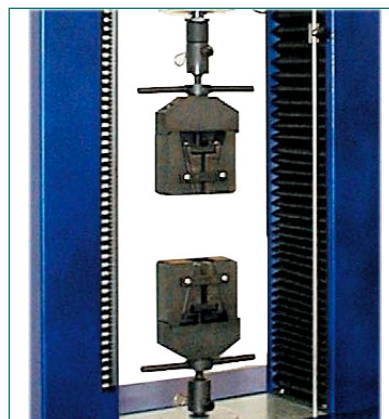
Os acessórios para efetuar todos os testes devem ser adquiridos separadamente.

#### Características técnicas:

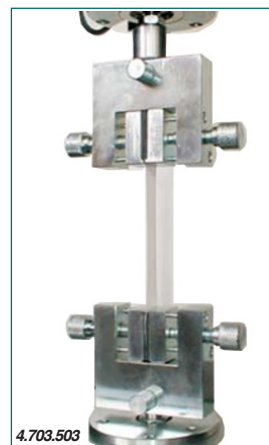
- Capacidade máxima da carga de trabalho 10kN;
- Resolução: 0,001kN;
- Classe de precisão: 0,5 (ISO 7500-1) de 2% a 100% F.E.;
- Velocidade mínima: 0,1mm/min;
- Velocidade máxima: 500mm/min;
- Velocidade de posicionamento: Variável;
- Resolução de movimento: 0,001mm;
- Precisão da medida: 1%.
- Rigidez da máquina: 13kN/mm;
- Curso da travessa: 950mm;
- Curso útil da travessa com testes de tração: 600mm;
- Dimensões (L, H, P): 610X1470X470mm;
- Peso: 150kg;
- Alimentação: 220V-60Hz;
- Potência absorvida: 350VA;
- Temperatura de uso: de +10 a +35°C;
- Umidade relativa de uso: de 10% a 80%.

Código	Descrição
4.703.220	Máq. Universal 10kN eletromecânica comput. c/ software

### Acessórios para maq. universal de 2kN, 5kN e 10kN



4.704.500



4.703.503

#### Garras de Tração

Par de garras autotravantes por efeito cunha, com capacidade máxima de 10kN. Cunhas vendidas separadamente.

#### Cunhas para Garra de Tração - 0 a 10mm

Dois pares para corpos-de-prova planos adaptados para testes com espessura de 0 a 10mm, com largura máxima 25mm. Devem ser alojados na garra de tração (4.703.500).

#### Cunhas para Garra de Tração - Ø3 a 6mm

Dois pares de cunhas com superfícies de serrilha em "V" adaptados para testes com Ø3 a 6mm. Devem ser alojados na garra de tração (4.703.500).

#### Garras para Fechamento Manual

Um par de garras com capacidade máxima de 500N, para corpos-de-prova planos com espessura de 0 a 5mm e largura de até 25mm. Uso em materiais de baixa resistência.

#### Dispositivo para teste de Compressão

Constituído de um prato de compressão superior (Ø110mm) com rótula e um prato inferior (Ø100mm). Capacidade máxima de 10kN.

#### Dispositivo para Teste de Flexão / Dobramento

Constituído de dois suportes de bases reguláveis e de um cutelo superior para aplicação de carga. Usado no ensaio de flexão/dobramento do tipo três pontos.

Diâmetro do cutelo superior: 10mm

Diâmetro das aparas inferiores: 25mm

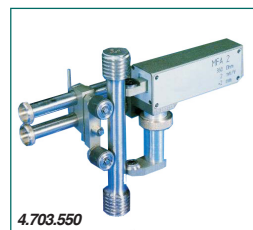
#### Dispositivo para Testes com Fios e Cordas

Um par de dispositivos para ensaio de tração em fios e cordas.

#### Proteção de Segurança

Proteção em policarbonato transparente constituída por uma parte frontal deslizante e uma parte posterior fixa.

Composto de sistema de segurança eletromagnético e interruptor de parada de segurança.



4.703.550



4.703.506



Cunhas para garras de tração

#### Extensômetro Eletrônico para Aço

Sinal de saída em plena escala: 2 mV/V, adequado para amostras cilíndricas de 1 a 30mm e utilizado para amostras planas de 1 a 30mm.

Cabo com 5 metros de comprimento.

Código	Descrição
4.703.500	Par de garras de tração
4.703.501	Cunhas para garra de tração de 0 a 10mm
4.703.502	Cunhas para garra de tração Ø 3 a 6mm
4.703.503	Garra para fechamento manual
4.703.504	Dispositivo para teste de compressão
4.703.505	Dispositivo para teste de flexão / dobramento
4.703.506	Dispositivo para teste com fios e cordas
4.703.508	Proteção de segurança
4.703.550	Extensômetro de 1 a 30mm



4.704.220

### Máquina Universal 50kN Eletromecânica Computadorizada com Software

Máquina universal em versão computadorizada, desenvolvida para efetuar testes de tração, compressão, flexão e dobradura para materiais com baixa resistência mecânica, mediante dispositivos específicos, que devem ser adquiridos separadamente.

Capacidade máxima de 50kN, segundo as normas internacionais ISO, ASTM, EN e UNI.

Estrutura constituída de armação com duas colunas e uma travessa móvel guiada por esferas circulantes com ausência de folga para garantir a máxima precisão do movimento, enquanto o movimento e a velocidade da travessa são controladas eletronicamente através do controlador microprocessado de 16bits.

Máquina gerenciada através de software em ambiente Windows XP, em todas as fases: diagnóstico, calibração e execução de testes.

Acompanha:

- Estrutura capacidade 50kN tração/compressão;
- Computador desktop;
- Manual de instruções;
- Certificado de calibração;
- Software.

Os acessórios para efetuar todos os testes devem ser adquiridos separadamente.

#### Características técnicas:

- Capacidade máxima da carga de trabalho 50kN;
- Resolução: 0,001 kN;
- Classe de precisão: 0,5 (ISO 7500-1) de 2% a 100% F.E.;
- Velocidade mínima: 0,1mm/min;
- Velocidade máxima: 450mm/min;
- Velocidade de posicionamento: Variável;
- Resolução de movimento: 0,001mm;
- Precisão da medida: 1%.
- Rigidez da máquina: 60kN/mm;
- Curso travessa: 1100mm;
- Curso útil travessa com testes de tração: 600mm;
- Dimensões (L, H, P): 820X2180X605mm;
- Peso: 270kg;
- Alimentação: 220V-60Hz;
- Potência absorvida: 600VA;
- Temperatura de uso: de +10 a +35°C;
- Umidade relativa de uso: de 10% a 80%.

Código	Descrição
4.704.220	Máq. Universal 50kN eletromecânica comput. c/ software

### Acessórios para Máquina Universal 50kN

#### Garras de Tração

Par de garras auto travantes por efeito cunha, com capacidade máxima 50kN. Cunhas vendidas separadamente. (Cód. 4.704.500).

#### Cunhas para Garra de Tração - 0 a 12mm

Dois pares para corpos-de-prova planos, adaptados para testes com espessura de 0 a 12mm e largura máxima de 25mm. Devem ser alojados na garra de tração (Cód. 4.704.501).

#### Cunhas para Garra de Tração - 12 a 18mm

Dois pares para corpos-de-prova planos, adaptados para testes com espessura de 12 a 18mm e largura máxima de 25mm. Devem ser alojados na garra de tração (Cód. 4.704.502).

#### Cunhas para Garra de Tração - Ø3 a 6mm

Dois pares de cunhas com superfícies de serrilha em "V" adaptados para testes com Ø3 a 6mm. Devem ser alojados na garra de tração (Cód. 4.704.503).

#### Cunhas para Garra de Tração - Ø6 a 9mm

Dois pares de cunhas com superfícies de serrilha em "V" adaptados para testes com Ø6 a 9mm. Devem ser alojados na garra de tração (Cód. 4.704.504).

#### Cunhas para Garra de Tração - Ø9 a 12mm

Dois pares de cunhas com superfícies de serrilha em "V" adaptados para testes com Ø9 a 12mm. Devem ser alojados na garra de tração (Cód. 4.704.505).

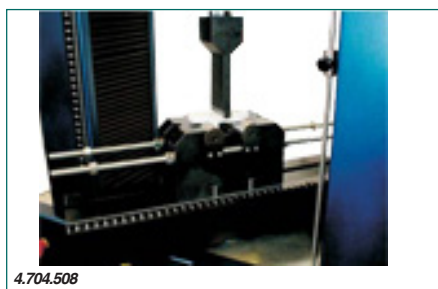
#### Cunha para Garra de Tração - 0 a 10mm

Dois pares para corpos-de-prova planos, adaptados para testes com espessura de 0 a 10mm e largura máxima de 50mm. Devem ser alojados na garra de tração (Cód. 4.704.506).

Código	Descrição
4.704.500	Par de garras de tração
4.704.501	Cunhas para garra de tração de 0 a 12mm x 25mm
4.704.502	Cunhas para garra de tração 12 a 18mm x 25mm
4.704.503	Cunhas para garra de tração Ø3 a 6mm
4.704.504	Cunhas para garra de tração Ø6 a 9mm
4.704.505	Cunhas para garra de tração Ø9 a 12mm
4.704.506	Cunhas para garra de tração 0 a 10mm x 50mm



4.704.507



4.704.508

#### Dispositivos para Testes de Compressão

Constituído de um prato de compressão superior (Ø85mm) com rótula e um prato inferior (Ø100mm). Capacidade máxima de 50kN. (Cód. 4.704.507).

#### Dispositivos para Testes de Flexão / Dobramento

Constituído de dois suportes de bases reguláveis e de um cutelo superior para aplicação de carga. Usado no ensaio de flexão/dobramento do tipo 3 pontos. Cutelo superior: Ø10mm; Aparas inferiores: Ø25mm. (Cód. 4.704.508).

#### Proteção de Segurança

Proteção em policarbonato transparente constituída por uma parte frontal deslizante e uma parte posterior fixa. Composto de sistema de segurança eletromagnético e interruptor de parada de segurança. (Cód. 4.704.509).



4.704.510



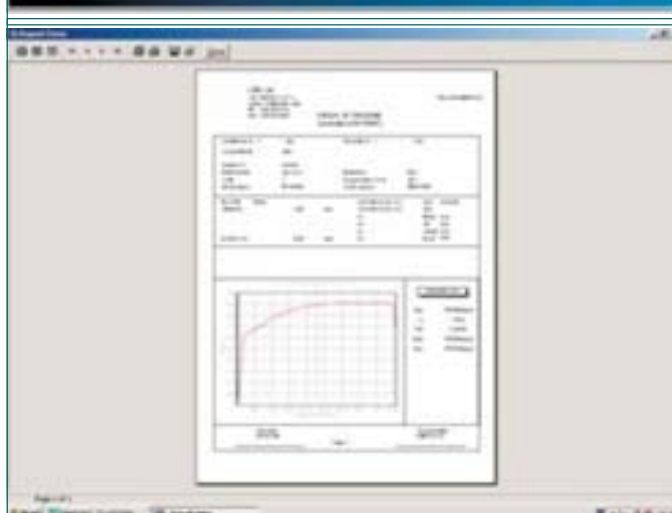
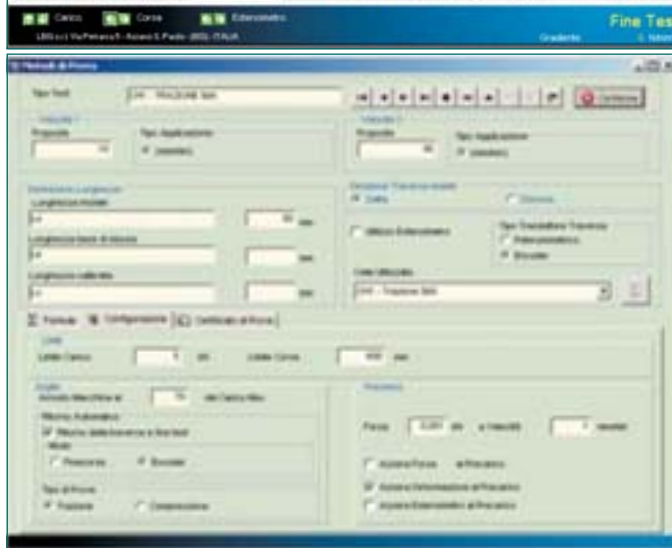
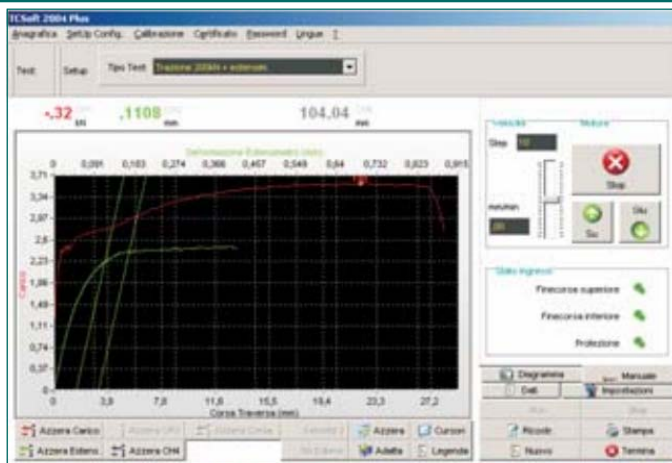
4.703.550

Cunhas para garras de tração

#### Dispositivo para Testes de Embutimento Erichsen

Capacidade de até 50kN.

Código	Descrição
4.704.507	Dispositivo para testes de compressão
4.704.508	Dispositivo para teste de flexão / dobramento
4.704.509	Proteção de segurança
4.704.510	Dispositivo para testes de embutimento Erichsen
4.703.550	Extensômetro de 1 a 30mm



## Software para Controle de Máquinas Universais de Testes

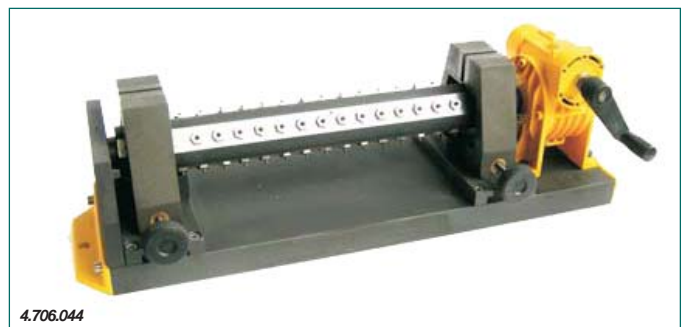
Software em ambiente Windows Xp, para o controle das máquinas universais eletromecânicas em todas as suas fases de diagnóstico, calibração e execução de testes com ou sem utilização do extensômetro eletrônico.

Permite definição de teste de tração ou compressão, seleção da norma (EN, UNI, STM, ISO) criação de métodos de testes personalizados, representação gráfica em tempo real com auto-escala do andamento da carga deformação, impressão de relatórios personalizados, memorização automática dos dados e curvas em formato mdb (consultáveis também em ACCESS e EXCEL).

Este programa foi concebido de modo aberto e interativo para satisfazer as diversas exigências de laboratórios de ensaios. O software permite que se trabalhe com vários tipos de materiais diferentes (dependendo dos dispositivos disponíveis na máquina).

Funções Principais:

- Movimentação da travessa de ensaio através de botões subida/descida;
- Criação de ensaios personalizados com seleção do tipo de testes em velocidade constante (mm/min) ou em gradiente de carga constante (MPa/s);
- Retorno automático da travessa de ensaio ao fim do teste. (ajustável para cada método de teste);
- Criação de relatórios personalizados para impressão no fim do teste, incluindo dados do CP, notas, resultata dos testes, gráfico com a curva característica;
- Impressão do relatório de testes de três maneiras diferentes:
  - 1) Um relatório para cada teste efetuado, completo com dados dos clientes, dados dos CPs, notas, resultados dos testes e gráfico com a curva característica.
  - 2) Tabela dos resultados dos testes dos CPs selecionados pelo operador.
  - 3) Relatório dos gráficos das curvas características dos CPs selecionadas pelo operador em um único gráfico.
- Função de zoom para analisar o movimento da curva ao fim do teste e imprimir a área selecionada no relatório;
- Inserção da logomarca e dados da empresa para impressão no relatório.



## Marcador Manual de Barras de Aço Máquina Universal

Desenvolvido para marcação dos corpos-de-prova de tração. O comprimento entre as referências vem sinalizado em intervalos pré-estabelecidos e divididos em partes iguais, com o objetivo de calcular o alongamento das amostras.

Constituída de uma estrutura com dois suportes, um tambor porta-ferramenta e duas garras de fixação da barra, permite marcações de 5, 10 e 20mm.

Código	Descrição
4.706.044	Marcador manual de barras de aço p/ amostras de tração

Peso: 32 kg



4.706.050



4.706.060



4.706.110

## G-6 Pendulo Universal Analógico Charpy e Izod

Adaptado para testes de resiliência, tem funcionamento manual, e freio eletromagnético.

Fornecido com manual de instrução e certificado de calibração LBG. Versão básica fornecida com indicador analógico em 3 escalas: 0-300 J (Charpy) divisão 1J; 0-150 J (Charpy) divisão 0,5J; 0-165 J (Izod) divisão 2,5J.

Fornecido com suportes reguláveis, martelo Charpy 300J, faca segundo a norma EN 10045 e dispositivo de desacoplagem com dupla segurança.

Capacidade nominal: 300J;

Velocidade de impacto: 5,4m/s (Charpy); 3,96m/s (Izod);

Ângulo de queda: 148°49'43" (Charpy) ; 90' (Izod);

Comprimento do pêndulo: 800mm;

Alimentação: 220V-60Hz;

Dimensões: 800X520X1580mm;

Peso: 390kg.

Código	Descrição
4.706.050	Pêndulo Universal Analógico Charpy e Izod

## Acessórios para Pendulo Universal Analógico Barra de 150 joule

ISO, UNI BS

Preparado para ser montado rapidamente sobre o braço dos pêndulos universais.

## Acessório para Teste Izod

Utilizado com o pêndulo universal para teste de resiliência Izod. É fornecido com dispositivo de impacto, martelo e morsa.

## Gaiola de Proteção

Gaiola de proteção com porta de segurança para acesso na área de teste, que impede que o operador tenha acesso às partes móveis do equipamento durante o ensaio.

## Dispositivo de Centralização das Amostras

Dispositivo adaptado para centralização rápida e precisa das amostras no pêndulo, constituído de um sistema de alavanca posicionada sobre a estrutura do equipamento.

Para uso deste dispositivo, é indispensável o uso da proteção em acrílico (4.706.107).

## Pinça para extração e centralização dos testes

Pinça para remoção e centralização das amostras no pêndulo.

Código	Descrição
4.706.100	Barra de 150 joule
4.706.101	Acessório para teste izod
4.706.103	Gaiola de proteção
4.706.105	Dispositivo de centralização das amostras
4.706.110	Pinça para extração e centralização dos testes

## Proteção em Acrílico

Fixada na estrutura do pêndulo por meio de garras apropriadas, visando isolar o dispositivo de impacto e o martelo, durante o movimento.

## Conj. de Amostras de 30J p/ Verificação do Pêndulo

Conjunto de amostras de 30J, contendo 5 unidades certificadas para verificação indireta da calibração do pêndulo.

## Conj. de Amostras de 60J p/ Verificação do Pêndulo

Conjunto de amostras de 60J, contendo 5 unidades certificadas para verificação indireta da calibração do pêndulo.

## Conj. de Amostras de 80J p/ Verificação do Pêndulo

Conjunto de amostras de 80J, contendo 5 unidades certificadas para verificação indireta da calibração do pêndulo.

## Conj. de Amostras de 120J p/ Verificação do Pêndulo

Conjunto de amostras de 120J, contendo 5 unidades certificadas para verificação indireta da calibração do pêndulo.

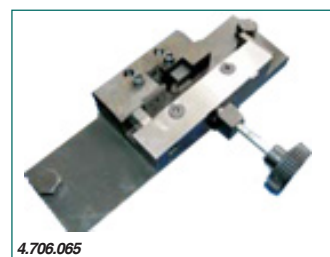
## Faca ASTM

Faca de ensaio ASTM, fixável ao martelo do pêndulo para permitir ensaios de acordo com a norma.

Código	Descrição
4.706.107	Proteção em acrílico
4.706.053	Conjunto de amostras de 30J EN 10045
4.706.056	Conjunto de amostras de 60J EN 10045
4.706.058	Conjunto de amostras de 80J EN 10045
4.706.059	Conjunto de amostras de 120J EN 10045
4.706.111	Faca ASTM



Adaptador de entalhe em "U" e "V"



4.706.065

## Entalhadeira Manual

Entalhadeira manual, adaptada para executar entalhos em amostras para testes de resiliência CHARPY e IZOLD. É composta por uma prensa com estrutura de duas colunas fixadas sobre um suporte. Equipado com sistema de limite deferenciado para poder executar os diversos entalhos, conforme o sistema CHARPY e IZOLD.

Código	Descrição
4.706.060	Entalhadeira manual - Charpy e Izod

## Acessórios para Entalhadeira Manual Dispositivo de Suporte e Centralização

Composto de sistema de limites diferentes para execução das amostras, segundo os métodos CHARPY e IZOD. Permite executar o entalhe em formato de "V" ou "U", na posição correta, mediante adaptadores (não incluídos).

## Adaptador para Entalho em "V"

Em amostras CHARPY e IZOD.

Comprimento da broca: 2400mm;

Profundidade do entalhe: 2mm.

## Adaptador para Entalho em "U"

Em amostras CHARPY.

Comprimento da broca: 2400mm;

Profundidade do entalhe: 2mm.

## Adaptador para Entalho em "U"

Em amostras CHARPY.

Comprimento da broca: 2400mm;

Profundidade do entalhe: 3mm.

## Adaptador para Entalho em "U"

Em amostras CHARPY.

Comprimento da broca: 2400mm;

Profundidade do entalhe: 5mm.

Código	Descrição
4.706.065	Dispositivo de suporte e centralização
4.706.061	Adaptador para entalho em "V"
4.706.062	Adaptador para entalho em "U" 2mm
4.706.063	Adaptador para entalho em "U" 3mm
4.706.064	Adaptador para entalho em "U" 5mm