



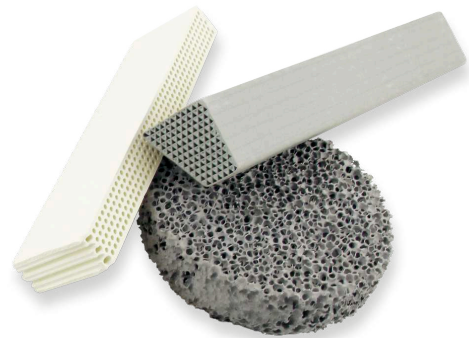
POROSÍMETRO DE MERCÚRIO

Linha BELPORE

**A linha de porosímetros de mercúrio BELPORE para pressão baixa (LP), média (MP) e alta (HP) analisa diâmetros de poro entre 1mm e 3.6nm de forma confiável e reprodutível.** O conhecimento da porosidade, do tamanho e do volume de poros é fundamental para a caracterização de materiais porosos. Porosimetria de mercúrio é o método mais utilizado para a determinação da distribuição de tamanho de macro- e meso-poros acessíveis em sólidos. A técnica é baseada na intrusão de mercúrio como líquido não-umectante num material poroso em função da pressão. Usando a equação de Washburn, o tamanho dos poros é calculado em função da pressão aplicada. Microtrac, o fornecedor de soluções técnicas da última geração na área de caracterização de partículas e adsorção de gases, agora expandiu seu portfólio extenso com uma linha de equipamentos para porosimetria de mercúrio. Os porosímetros BELPORE são equipamentos da última geração para medir tamanho e volume de poros e sua distribuição, área superficial específica, porosidade, densidade e distribuição de partículas de materiais porosos e finamente divididos.

## NOTA: BELPORE – UMA EVOLUÇÃO DO PASCAL EVO

A linha BELPORE consiste dos mais seguros e versáteis porosímetros de intrusão de mercúrio do mercado. Melhorada, se baseia na linha dos equipamentos descontinuados Pascal Evo (140, 240 e 440), anteriormente comercializada por Thermo Fisher e Porotec. O novo portfólio de produtos BELPORE é exclusivamente disponível via Microtrac.



## CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO

- | Preenchimento automático vertical sob alto vácuo constante
- | Alta resolução permite a detecção de até 20.000 pontos de medição
- | Seguro e completamente funcional sem necessidade de conexão de gás ou nitrogênio líquido
- | Demanda de pouco espaço por causa do design compacto
- | Disposição vertical dos dilatômetros assegura operação segura
- | Reciclagem eficiente do mercúrio com kit de limpeza
- | Todo o equipamento é certificado CE

BELPORE<sup>HP</sup> / BELPORE<sup>MP</sup>



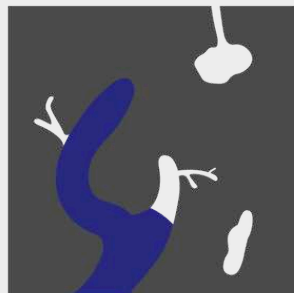
BELPORE<sup>LP</sup>



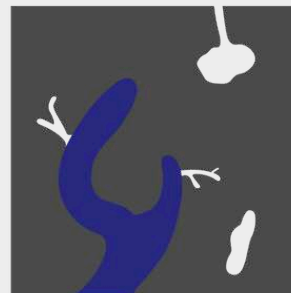
Os três porosímetros de mercúrio da Microtrac cobrem diferentes faixas de poros:

- | BELPORE LP (1,000 - 3,25  $\mu\text{m}$ )  
Degasagem, preenchimento Hg, porosimetria de baixa pressão
- | BELPORE MP (15 - 0,0065  $\mu\text{m}$ )
- | BELPORE HP (15 - 0,0036  $\mu\text{m}$ )  
MP & HP:  
Porosimetria de alta pressão

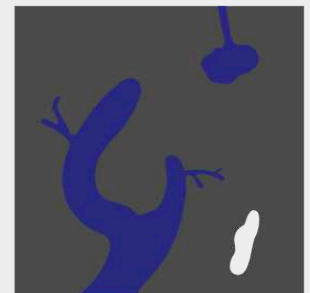
BELPORE<sup>LP</sup>



BELPORE<sup>MP</sup>



BELPORE<sup>HP</sup>



### Pressure area

Vacuum LP 0,45 MPa

0,1 MPa MP 228 MPa

0,1 MPa HP 414 MPa

### Pore size

1,000  $\mu\text{m}$  LP 3,25  $\mu\text{m}$

15  $\mu\text{m}$  MP 0,0065  $\mu\text{m}$

15  $\mu\text{m}$  HP 0,0036  $\mu\text{m}$

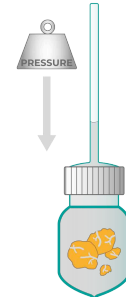
## POROSÍMETRO DE MERCÚRIO LINHA BELPORE DILATÔMETROS & ACESSÓRIOS

### ACESSÓRIOS DISPONÍVEIS

- | Dilatômetros (porta-amostras) em diversos tamanhos para a linha BELPORE
- | Jogo Ultra-Macropore (UMP) Extende a faixa de medida do BELPORE LP para determinação de tamanho de partículas e poros
- | Kit de calibração para porosímetro Para a fácil calibração das medidas capacitativas do volume
- | Kit de reciclagem de mercúrio Permite o re-uso eficiente do mercúrio



*Dilatômetros em vários tamanhos para analisar material poroso*



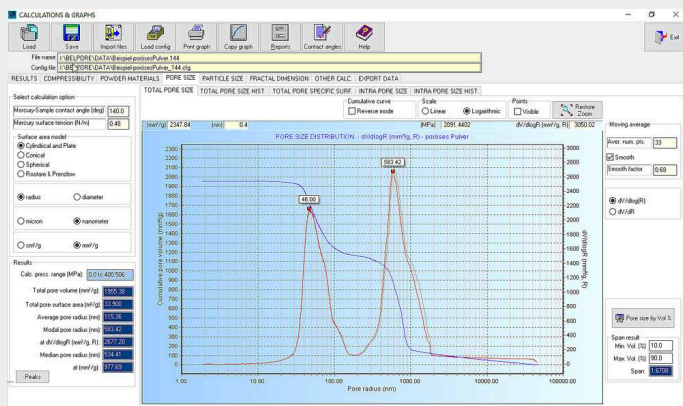
*O dilatômetro profissional oferece fácil e segura operação através da tampa rosca e ajuda integrada para abertura*

	Standard	Professional	UMP (Ultra Macropore)
<b>Diâmetro do capilar</b>	3 mm // 6 mm	3 mm	6 mm
<b>Tipo de amostra</b>	Pós // sólidos	Pós // sólidos	Pós, sólidos
<b>Tamanho máx. amostras sólida (d x a)</b>	12 x 46 mm // 25 x 25 mm	11 x 35 mm	25 x 25 mm
<b>Compatível com</b>	LP, MP, HP // LP, MP	LP, MP, HP	LP
<b>Volume dilatômetro</b>	15 cm <sup>3</sup> // 35 cm <sup>3</sup>	8 cm <sup>3</sup>	50 cm <sup>3</sup>

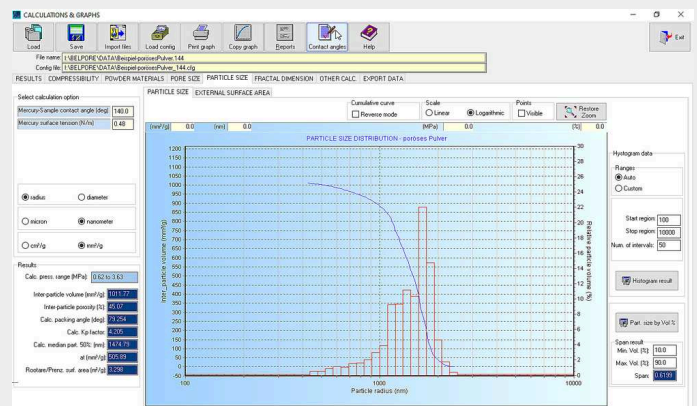
## POROSÍMETRO DE MERCÚRIO LINHA BELPORE

# SOFTWARE DE CONTROLE & AVALIAÇÃO

O software PoreInspect para os porosímetros BELPORE da Microtrac oferece uma variedade de funções. O software monitora e controla de forma independente e individual todos os parâmetros de até 4 instrumentos conectados ao PC via LAN em tempo real. Na parte da avaliação de dados, PoreInspect não somente considera a correção pelo “branco”, mas também permite a verificação e correção de compressibilidade da amostras, garantindo os resultados mais confiáveis. Opções extensivas possibilitam a escolha de modelos de poros e de apresentação em gráficos e histogramas. Os cálculos podem ser livremente escolhidos e incluem por exemplo a representação de dimensões fractais ou cálculos de tortuosidade e permeabilidade. Sobreposição de dados, avaliações estatísticas, criação e armazenagem de métodos, exportação de dados são funções standard. Os dados originais não corrigidos ficam acessíveis a qualquer momento.



Avaliando tamanho de poros com o software PoreInspect



Avaliando tamanho de partículas com o software PoreInspect

POROSÍMETRO DE MERCÚRIO LINHA BELPORE

## APLICAÇÕES TÍPICAS



*produtos químicos*



*materiais de bateria*



*cerâmica*

Para encontrar a melhor solução para a sua demanda de caracterização de partículas, visite o nosso banco de dados de aplicações

POROSÍMETRO DE MERCÚRIO LINHA BELPORE

**DADOS TÉCNICOS**

<b>Função</b>	LP: Degasagem, preenchimento Hg, porosimetria de baixa pressão MP & HP: Porosimetria de alta pressão
<b>Faixa de pressão</b>	LP: Vácuo até 450 KPa MP: 0.1 - 228 MPa HP: 0.1 - 414 MPa
<b>Resolução LP</b>	0.001 kPa na faixa de medição vácuo até 0.1 kPa / 0.01 kPa na faixa de medição 0.1 - 450 kPa
<b>Resolução MP</b>	0.001 MPa na faixa de medição 0.1 - 100 MPa / 0.01 MPa na faixa de medição 100 - 228 MPa
<b>Resolução HP</b>	0.001 MPa na faixa de medição 0.1 - 100 MPa / 0.01 MPa na faixa de medição 100 - 414 MPa
<b>Precisão de detecção de pressão</b>	melhor que 0.1% F.S.
<b>Tamanho de poro diâmetro</b>	LP: 180 - 3.25 $\mu\text{m}$ (UMP: 1,000 - 3.8 $\mu\text{m}$ ) MP: 15 - 0.0065 $\mu\text{m}$ HP: 15 - 0.0036 $\mu\text{m}$
<b>Tamanho de partícula diâmetro</b>	LP: 330 - 15 $\mu\text{m}$ (UMP: 3,000 - 15 $\mu\text{m}$ ) MP: 40 - 0.015 $\mu\text{m}$ HP: 40 - 0.01 $\mu\text{m}$
<b>Volume máx. detectável</b>	LP & MP: 0.5 $\text{cm}^3$ - 2 $\text{cm}^3$ HP: 0.5 $\text{cm}^3$
<b>Precisão de detecção de volume</b>	melhor que 1% F.S.
<b>Número máx. de pontos de medida</b>	10.000 intrusão 10.000 extrusão
<b>Peso</b>	LP: 55 kg (121 lbs) MP & HP: 68 kg (150 lbs)
<b>Dimensões (L x D x A)</b>	LP: 40 x 67 x 80 cm MP & HP: 40 x 67 x 80 cm

POROSÍMETRO DE MERCÚRIO LINHA BELPORE

## **PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO**

“Pascal” não é somente uma unidade para a pressão, no caso dos porosímetros a mercúrio BELPORE também significa a operação otimizada e com equilíbrio controlado do ajuste de pressão através da “Pressurization by Automatic Speed-up and Continuous Adjustment Logic”, ou, abreviado, P.A.S.C.A.L. Este controle automático é regulado pelo próprio material poroso e permite a redução do tempo de análise garantindo as condições de equilíbrio e a detecção de todos os poros dentro da especificação - com até 20.000 pontos de medição por análise. Como somente três diferentes dilatômetros são necessários para cobrir todas as tarefas de medição e nem gases nem nitrogênio líquido são necessários, os custos operacionais são mantidos baixos.

Adicionalmente, o BELPORE LP porosímetro de baixa pressão é de fácil uso e tem uma faixa estendida para tamanho de poros de até 1mm. Degasagem e preenchimento com mercúrio verticais permitem o ajuste da pressão de degasagem, assim possibilitando a análise de amostras húmidas sem alteração do conteúdo da água. Desta forma, até amostras húmidas de concreto ou material cerâmico poroso não sinterizado com solventes podem ser analisadas sem alteração.

[www.microtrac.pt/belpore](http://www.microtrac.pt/belpore)