



POROSIMETRO AL MERCURIO

## Serie BELPORE

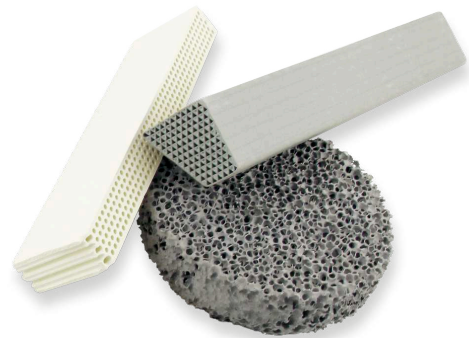
**I porosimetri al mercurio BELPORE per bassa pressione (LP), media pressione (MP) e alta pressione (HP) di Microtrac misurano in modo affidabile e riproducibile i diametri dei pori da 1 mm a 3,6 nm.**

La conoscenza della porosità, della dimensione dei pori e del volume dei pori è di fondamentale importanza per la caratterizzazione dei materiali porosi: la permeabilità, l'adsorbimento, la densità, la resistenza e altri fattori influenzati dalla porosità dei materiali determinano il modo in cui essi possono essere utilizzati. La porosimetria a mercurio è il metodo più utilizzato per determinare la distribuzione delle dimensioni dei pori di macro e mesopori nei solidi. La tecnica si basa sull'intrusione dipendente dalla pressione del mercurio come liquido non bagnante in un materiale poroso. Dato che la maggior parte delle sostanze non può essere bagnata dal mercurio, in quanto non permea nei pori per capillarità, è necessario applicare una pressione esterna per forzare il mercurio ad entrare nei pori della sostanza. Utilizzando l'equazione di Washburn, la dimensione dei pori corrispondente viene calcolata dalla pressione applicata. Microtrac, in qualità di fornitore di soluzioni all'avanguardia nel campo della caratterizzazione delle particelle e dell'adsorbimento di gas, ha ora ampliato il suo ampio portfolio prodotti con una serie di dispositivi specifici per le applicazioni della porosimetria a mercurio. La serie BELPORE è composta da strumenti all'avanguardia per misurare la distribuzione delle dimensioni dei pori, il volume dei pori, l'area superficiale specifica, la porosità, la densità e la distribuzione delle particelle di materiali finemente suddivisi e porosi.

## **NOTA: BELPORE - UN INCREDIBILE PASSO AVANTI RISPETTO A PASCAL EVO**

La serie BELPORE è composta dai porosimetri a intrusione di mercurio più sicuri e versatili sul mercato. Notevolmente migliorata, le sue radici risalgono alla serie Pascal Evo (140, 240 e 440) fuori produzione, precedentemente distribuita da Thermo Fisher e Porotec.

La nuova gamma di prodotti BELPORE è ora disponibile esclusivamente tramite Microtrac.



## CARATTERISTICHE

- | Riempimento verticale completamente automatico in costante vuoto
- | L'alta risoluzione consente di rilevare fino a 20.000 punti di misurazione
- | Funzionalità sicura e completa senza il collegamento del gas e dell'azoto liquido
- | Ingombro ridotto grazie al design compatto
- | La disposizione verticale dei dilatometri garantisce una movimentazione sicura
- | Riutilizzo efficiente del mercurio grazie al set di pulizia
- | Tutti i dispositivi sono certificati CE

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



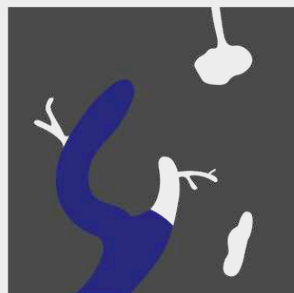
BELPORE<sup>LP</sup>



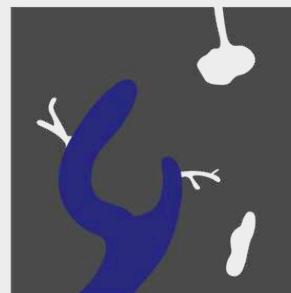
I tre porosimetri al mercurio di Microtrac coprono diverse tipologie di pori:

- | BELPORE LP (1,000 - 3.25  $\mu\text{m}$ )  
Degasaggio, riempimento Hg, porosimetria a bassa pressione
- | BELPORE MP (15 - 0.0065  $\mu\text{m}$ )
- | BELPORE HP (15 - 0.0036  $\mu\text{m}$ )  
MP & HP:  
porosimetria ad alta pressione

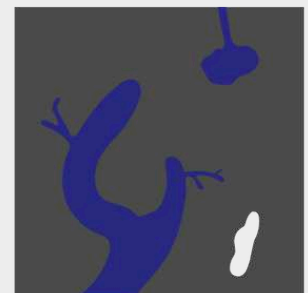
BELPORE<sup>LP</sup>



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  $\mu\text{m}$

## POROSIMETRO AL MERCURIO SERIE BELPORE

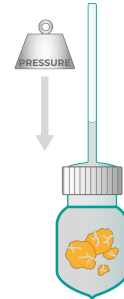
### DILATOMETRI & ACCESSORI

#### ACCESSORI DISPONIBILI

- | Dilatometro (recipienti per campioni) di diverse dimensioni per la serie BELPORE
- | Set Ultra-Macropore (UMP)  
Estende il range di misura del BELPORE LP per la determinazione della dimensione dei pori e delle particelle
- | Set di calibrazione del porosimetro  
Per una facile calibrazione della misurazione del volume
- | Set di pulizia mercurio  
Consente il riutilizzo efficiente del mercurio



*Dilatometri di varie dimensioni per misurare il materiale poroso*



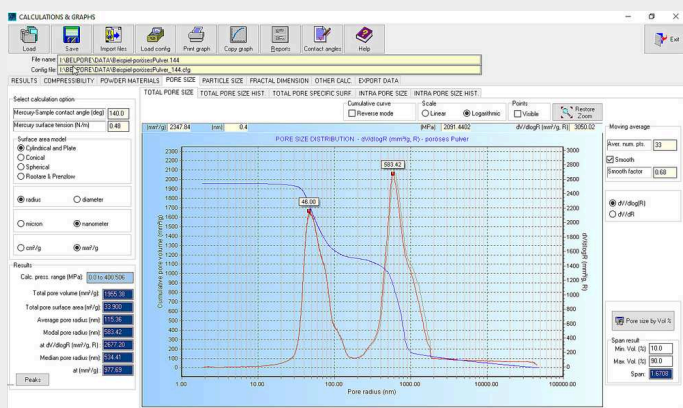
*Il dilatometro professionale offre una movimentazione semplice e sicura tramite il tappo a vite e l'ausilio di apertura integrato.*

	Standard	Professionale	UMP (Ultra Macroporo)
<b>Diametro capillare</b>	3 mm // 6 mm	3 mm	6 mm
<b>Tipologia campione</b>	Polveri // solidi	Polveri // solidi	Polveri, solidi
<b>Dimensione massima del campione solido (d x h)</b>	12 x 46 mm // 25 x 25 mm	11 x 35 mm	25 x 25 mm
<b>Compatibile con</b>	LP, MP, HP // LP, MP	LP, MP, HP	LP
<b>Volume del dilatometro</b>	15 cm <sup>3</sup> // 35 cm <sup>3</sup>	8 cm <sup>3</sup>	50 cm <sup>3</sup>

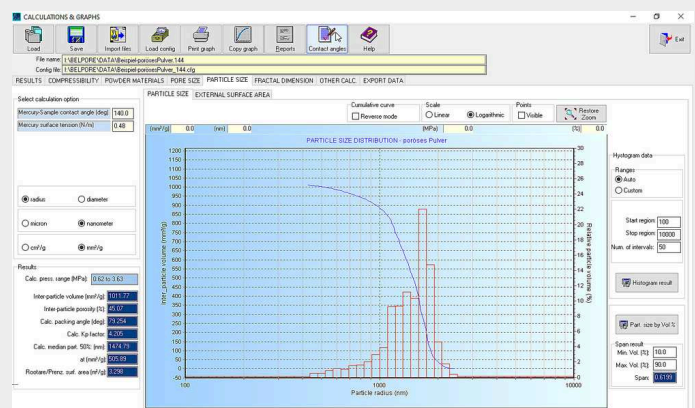
## POROSIMETRO AL MERCURIO SERIE BELPORE

### CONTROLLO & SOFTWARE DI VALUTAZIONE

Il software PoreInspect per la serie di strumenti BELPORE di Microtrac offre una varietà di funzioni. Il software monitora e controlla fino a 4 strumenti di misura collegati via LAN in modo completamente indipendente con un PC e consente il controllo individuale di tutti i parametri dello strumento in tempo reale. La valutazione dei dati del software PoreInspect non solo tiene conto dell'esatta correzione del valore vuoto, ma consente anche un controllo e una correzione delle possibili comprimibilità del campione, garantendo risultati incredibilmente affidabili. Ampie opzioni di valutazione consentono la selezione di diversi modelli di pori e la loro presentazione come grafici e istogrammi. I calcoli sono liberamente selezionabili a seconda dell'applicazione e includono, ad esempio, la rappresentazione delle dimensioni frattali nonché i calcoli di tortuosità e permeabilità. Ulteriori caratteristiche del software di analisi sono gli overlay, le valutazioni statistiche, la creazione di un catalogo di metodi e l'esportazione dei dati. I dati memorizzati sono disponibili in qualsiasi momento.



Valutazione della dimensione dei pori con il software PoreInspect



Valutazione della dimensione delle particelle con il software PoreInspect

POROSIMETRO AL MERCURIO SERIE BELPORE

## APPLICAZIONI TIPICHE



*chimici*



*materiali per batterie*



*ceramica*

Per trovare la soluzione migliore per le vostre esigenze sulla caratterizzazione granulometrica, visitate il nostro database applicativo

## POROSIMETRO AL MERCURIO SERIE BELPORE

### DATI TECNICI

<b>Funzione</b>	LP: degasaggio, riempimento Hg, porosimetria a bassa pressione MP e HP: porosimetria ad alta pressione
<b>Intervallo di pressione</b>	LP: Vuoto fino a 450 KPa MP: 0.1 - 228 MPa HP: 0.1 - 414 MPa
<b>Risoluzione LP</b>	0,001 kPa nell'intervallo di misura: vuoto a 0,1 kPa / 0,01 kPa nell'intervallo di misura 0,1 - 450 kPa
<b>Risoluzione MP</b>	0,001 MPa nell'intervallo di misura 0,1 - 100 MPa / 0,01 MPa nell'intervallo di misura 100 - 228 MPa
<b>Risoluzione HP</b>	0,001 MPa nell'intervallo di misura 0,1 - 100 MPa / 0,01 MPa nell'intervallo di misura 100 - 414 MPa
<b>Precisione del rilevamento della pressione</b>	meglio di 0.1% F.S.
<b>Diametro dei pori</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>Diametro granulometrico</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>Max. volume rilevabile</b>	LP & MP: 0.5 $\text{cm}^3$ - 2 $\text{cm}^3$ HP: 0.5 $\text{cm}^3$
<b>Precisione del rilevamento del volume</b>	meglio di 1% F.S.
<b>Max. numero di punti di misurazione</b>	10.000 intrusione 10.000 estrusione
<b>Peso</b>	LP: 55 kg (121 lbs) MP & HP: 68 kg (150 lbs)
<b>Dimensioni (L x P x A)</b>	LP: 40 x 67 x 80 cm MP & HP: 40 x 67 x 80 cm

POROSIMETRO AL MERCURIO SERIE BELPORE

## **PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**

"Pascal" non è solo un'unità di pressione, nei porosimetri al mercurio BELPORE rappresenta anche la gestione ottimizzata e controllata dell'accumulo di pressione attraverso la cosiddetta "Pressurizzazione tramite logica di accelerazione automatica e regolazione continua", o PASCAL in breve. Questo controllo automatico è regolato dal sistema dei pori reali e consente tempi di misurazione più brevi in condizioni garantite di equilibrio, nonché il rilevamento di tutti i pori all'interno delle specifiche - e questo con un massimo di 20.000 punti di misurazione per analisi. I costi di esercizio possono essere mantenuti notevolmente bassi, poiché solo tre tipi di dilatometri sono sufficienti per tutte le attività di misurazione e non sono necessari né gas né azoto liquido. Inoltre, il porosimetro a bassa pressione BELPORE LP è di facile utilizzo e ha un range di misura esteso fino a pori di 1 mm. L'aerazione verticale e il riempimento a mercurio del BELPORE LP consentono di regolare la pressione di degasaggio, permettendo di misurare campioni umidi senza modificare il contenuto dell'umidità del materiale. In questo modo, anche i campioni di calcestruzzo umido e i corpi verdi porosi contenenti solventi potranno essere misurati mantenendo la loro struttura inalterata.

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