



Balança Manométrica;
Padrão Hidráulico



Balança Manométrica;
Padrão utilizado em Pressão Absoluta



Balança Manométrica;
Padrão Pneumático

O Laboratório de Pressão é responsável pela manutenção e desenvolvimento dos padrões nacionais da grandeza pressão incumbindo-lhe designadamente:

- A realização da disseminação das unidades de pressão;
- Participar e acompanhar projetos europeus e internacionais de investigação e desenvolvimento metrológico;
- Assegurar a representação nas organizações internacionais, nomeadamente na EURAMET e no BIPM;
- A calibração de padrões de referência e instrumentos de medição (IM) de laboratórios acreditados e de outras entidades;
- A organização e participação em comparações europeias e internacionais de padrões e IM;
- Promover e participar como laboratório de referência em programas de comparações nacionais;
- Apoiar tecnicamente a metrologia legal e realizar ensaios de Aprovação de Modelo.

Unidade Derivada do Sistema Internacional da Grandeza pressão (p):

pascal (Pa) definido como sendo:

A pressão gerada por uma força de um newton atuando perpendicularmente numa superfície de um metro quadrado.

Os múltiplos do Pa também podem ser utilizados como unidade de medição assim como o bar e o mmHg (apenas no caso de esfigmomanómetros).


Grandeza Pressão

O Laboratório de Pressão obtém a rastreabilidade às unidades SI através da calibração dos seus padrões no IPQ e em LNM internacionais.

São utilizadas Balanças Manométricas (BM), que são sistemas constituídos por conjuntos de pistão-cilindro que definem uma pressão diretamente a partir de 3 grandezas de base (massa, comprimento e tempo), sendo por isso padrões de pressão.

Aplicam-se massas sobre o pistão, que sob a ação da gravidade produz uma força conhecida, que quando em equilíbrio com a força exercida pela BM permite o cálculo do valor dessa pressão.

Calibração

Mensuranda	INTERVALO DE MEDIÇÃO	INCERTEZA EXPANDIDA ($k=2$)	CMC (CIPM-MRA)
pressão relativa (óleo)	(0,2 a 10) MPa	$[27^2 + (5,8 \cdot 10^{-5} \cdot p)^2]^{1/2}$	
	(10 a 100) MPa	$5,5 \cdot 10^{-5} \cdot p$	
pressão relativa (gás)	3,5 kPa a 2 MPa	$3,0 \cdot 10^{-5} \cdot p$	
pressão relativa negativa	-10 kPa a -0,1 MPa	$(25 \cdot 10^{-5} \cdot p + 25) \text{ Pa}$	
pressão absoluta	3,5 kPa a 170 kPa	$0,4 \text{ Pa} + 3,5 \cdot 10^{-5} \cdot p$	

Nota: p em Pa



CIPM MRA - Incerteza expandida apresentada na CMC: BIPM

pressão absoluta – pressão obtida por fabrico do vazio absoluto através de bombagem continua para um compartimento de referência selado. É o zero absoluto onde impera ausência total de pressão. Note-se que o vazio absoluto é um conceito teórico e nunca se atinge na prática. A pressão absoluta (sempre positiva) é independente do lugar e das condições atmosféricas do momento.

pressão relativa – pressão superior / inferior à pressão atmosférica que é contabilizada a partir desta.

Controlo Metrológico

EQUIPAMENTO	ENSAIOS	LEGISLAÇÃO
Manómetros, vacuómetros, e manovacuómetros	Aprovação de Modelo	Portaria n.º 422/98 de 21 de Julho
Manómetros para pneumáticos de automóveis sem pré-marcação	Aprovação de Modelo	Portaria n.º 963/90 de 9 de Outubro
Manómetros para pneumáticos de automóveis com pré-marcação e digitais	Aprovação de Modelo	Portaria n.º 389/98 de 6 Julho

INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE

Rua António Gião, 2 , PT-2829-513 Caparica

LABORATÓRIO DE PRESSÃO

Responsável: Eng.^a Isabel Spohr

Tel:+351 212 948 173 E-mail: ispohr@ipq.pt

Filipe Fernandes

Tel:+351 212 948 176 E-mail: ffernandes@ipq.pt