

DATOS TÉCNICOS

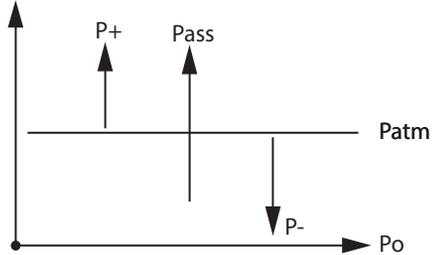
12 Componentes para el vacío

Introducción al vacío

El término "vacío" se refiere a la situación física que se produce en un ambiente donde la presión gaseosa es menor que la atmosférica.

Se definen como presiones positivas todas aquellas con valores superiores a la presión atmosférica; como negativas, todas aquellas con valores inferiores a ella.

- P_{ATM} = Presión atmosférica
- P_O = Presión cero, vacío absoluto
- P₊ = Presión relativa positiva
- P_{ASS} = Presión absoluta
- P₋ = Presión relativa negativa



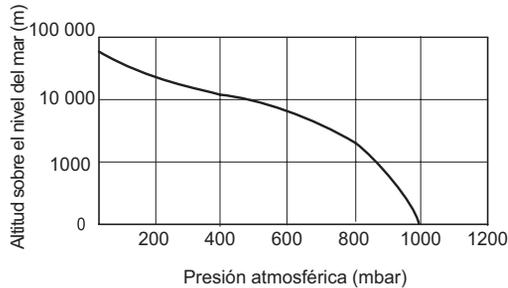
La presión supone dimensionalmente una fuerza por unidad de superficie cuya unidad de medida es el pascal (símbolo Pa), que consiste en la presión que se obtiene cuando sobre la superficie unitaria de 1 m² se ejerce la fuerza de 1 N (newton).

De ello, pues, resulta lo siguiente:

$$\text{pascal} = \text{newton/metro}^2 \implies \text{Pa} = \text{N/m}^2$$

Para algunas aplicaciones, se suelen usar unidades de medida alternativas, como el milibar (mbar), que equivale a 100 Pa, o el Torr o mmHg, que equivale a 133,322 Pa. Esta última se usa sobre todo para mediciones en el campo médico (presión sanguínea), aunque no se use como unidad de medida del sistema internacional (SI).

La presión atmosférica, medida en mbar, disminuye al cambiar la altitud (medida en m), como se detalla en el diagrama que figura más abajo.



Comparación entre los valores de la presión atmosférica medidos a nivel del mar y a diversas altitudes.

mmHg	mbar	Altitud m	-60 kPa	-75 kPa	-85 kPa	-90 kPa	-99 kPa
760	1013.25	0	60.0	75.0	85.0	90.0	99.0
750	999.9	111	58.7	73.7	83.7	88.7	97.7
740	986.6	200	57.3	72.3	82.3	87.3	96.3
730	973.3	275	56.0	71.0	81.0	86.0	95.0
720	959.9	467	54.7	69.7	79.7	84.7	93.7
710	946.6	545	53.3	68.3	78.3	83.3	92.3
700	933.3	655	52.0	67.0	77.0	82.0	91.0
690	919.9	778	50.7	65.7	75.7	80.7	89.7
571	894.6	1000	48.7	63.1	73.1	78.1	87.1
593	790.6	2000	37.7	52.7	62.7	67.7	76.7



Datos técnicos

Fuerza de elevación

Uno de los parámetros de referencia para seleccionar las ventosas, que se indica en las tablas, es la fuerza de elevación (expresada en kg), unívoca para cada tipo de ventosa y calculada con la siguiente fórmula:

$$F = \frac{S \times P}{\eta}$$

Donde:

F = Fuerza de elevación expresada en kg;

S = Superficie de agarre de la ventosa, expresada en cm²;

P = Fuerza ejercida por la presión atmosférica, en función del grado de vacío, expresada en kg/cm²;

η = Coeficiente de seguridad.

Coeficiente de seguridad

Las ventosas del catálogo han sido diseñadas para mantener teóricamente suspendida una carga de tres veces el valor de la fuerza indicada en las tablas.

Los valores expuestos han sido obtenidos considerando:

P = 0,75 kg/cm²: valor desarrollado por un grado de vacío de aprox. 250 mbar abs. (-75 kPa).

η = 3: coeficiente de seguridad, válido cuando el plano de agarre de las ventosas es horizontal, la superficie es lisa e impermeable y la aceleración o la deceleración de la carga en movimiento es inferior a 10 m/s².

Volumen

El volumen geométrico interno de la ventosa representa la cantidad de aire que se debe "vaciar", es decir, el volumen que se debe añadir a todo el circuito de distribución para calcular el tiempo de evacuación, sobre todo en caso de que se usen múltiples ventosas.

Este es uno de los parámetros utilizados para determinar la capacidad de carga de aspiración del generador de vacío. Dicho parámetro tiene particular importancia en el caso de que el dimensionamiento del generador sea relativo a la manipulación de productos que generen una perfecta retención con la superficie interior de las ventosas; por ejemplo, láminas metálicas o planchas de vidrio.

En todas las situaciones en que el material que se manipule sea potencialmente «transpirante», se aconseja realizar pruebas de retención con la ventosa que se vaya a usar, para poder determinar el flujo correcto de carga de aspiración.

Parámetros para elegir las ventosas

Para elegir el tipo de mezcla más apropiada para cada aplicación y tipo de producto, conviene considerar los siguientes parámetros:

- el peso y las dimensiones de la carga;
- la intensidad de los ciclos de trabajo y su dificultad;
- la rugosidad de la superficie de la carga que vaya a elevar y su temperatura;
- la presencia de aceites, disolventes, sustancias químicas u otros elementos corrosivos en la superficie de agarre;
- las condiciones ambientales, como la presencia de partículas, los agentes atmosféricos y las temperaturas de uso;
- si la superficie de la carga no debe presentar cercos o marcas en la superficie de agarre;
- si la superficie de la carga debe dar agarre, es necesario disipar las cargas electrostáticas.



DATOS TÉCNICOS

Material	Sigla internacional	Denominación Elesa	Características	Color	Temperatura de uso	Dureza	Resistencia química	Aplicaciones
Caucho nitrílico o antiaceite	NBR	A	Excelente resistencia a los aceites, al calor y al envejecimiento. Baja deformación permanente. Buena impermeabilidad al aire y a los gases. Sin tratar, baja resistencia al ozono. Baja propiedad dieléctrica. Baja resiliencia.	Negro	De -40 °C a +130 °C	60 + 70° Shore A	Resistencia a los aceites minerales y vegetales, hidrocarburos, gas, agua y al vapor.	Sus excelentes características mecánicas permiten a estas ventosas desplazar cargas pesadas y resistir al desgarro, al aplastamiento y a los golpes. Son apropiadas para el agarre de planchas metálicas, vidrios y cargas con superficie lisa.
Caucho para natural	NR	N	Excelente resistencia elástica y resistencia al desgaste, al corte y a la laceración.	Negro	De -70 °C a +80 °C	45 + 50° Shore A	Media resistencia al agua del mar y a los ácidos en concentración media.	La flexibilidad de la mezcla permite el agarre en superficies rugosas e irregulares. Son apropiadas para la madera, el cartón, el mármol, la cerámica, el vidrio y el plástico.
Silicona	VMQ	S	Excelente comportamiento a las altas y a las bajas temperaturas. Mezcla conductiva.	Blanco neutro Rojo	De -50 °C a +300 °C	40 + 45° Shore A	Excelente resistencia a los compuestos clorados, a los disolventes, al ozono, al oxígeno y a los rayos UV.	Se usan ampliamente en la industria del envasado alimentario, en los sectores electrónico y farmacéutico (médico), donde, en general, la temperatura de la superficie del producto es un parámetro fundamental (temperaturas muy elevadas o inferiores a 0 °C).
Caucho natural amarillo	NR	NG	Excelente resistencia elástica y resistencia al desgaste, al corte y a la laceración.	Amarillo natural	De -50 °C a +70 °C	40 + 45° Shore A	Media resistencia al agua del mar y a los ácidos en concentración media.	La mayor flexibilidad de la mezcla permite el agarre incluso en superficies rugosas e irregulares. Se recomiendan para el agarre de papel, cartón, plástico, película plástica para envoltorio, etc.
Caucho nitrílico hidrogenado	HNBR	B	Excelente resistencia al desgaste, al envejecimiento, a los aceites que contienen cloro, a las grasas y a las gasolinas. Baja deformación permanente. No deja cercos en las superficies de agarre de las ventosas.	Rojo	De -40 °C a +170 °C	60 + 75° Shore A	Resistencia a los aceites minerales y vegetales, a los cloro, hidrocarburos, al gas, al agua y al vapor.	La elevada resistencia a la deformación permite a estas ventosas desplazar cargas pesadas y resistir a grandes esfuerzos, como desgarro, aplastamiento y golpes.

