

# SELECCIÓN DE VENTOSAS

## ELECCIÓN DE LA VENTOSA APROPIADA

LOS CÁLCULOS DEL EJEMPLO SE HAN REALIZADO CON LOS SIGUIENTES DATOS:



■ Placa de aspiración circular

### Pieza

Material:	Acero en chapas apilado
Superficie:	lisa, plana, seca
Dimensiones:	Longitud max. 3000 mm Ancho max. 1000 mm Espesor max. 2.0 mm Peso ca. 47 kg

### Sistema de manipulación

Sistema:	Pórtico
Aire comprimido existente:	8 bar
Tensión de control:	24 V DC
Movimiento:	Desplazamiento horizontal-horizantal
Aceleración máxima:	Ejes X, Y: 5 m/s <sup>2</sup> Eje Z: 5 m/s <sup>2</sup>
Tiempo de ciclo:	30 s
Tiempo previsto:	para la aspiración: <1 s para la aspiración: <1 s



■ Ventosa para arandelas

### Cuánto pesa su pieza?

- ▶ Para realizar los cálculos adicionales, es importante conocer la masa  $m$  de su pieza. Usted puede calcular la masa de su pieza aplicando la siguiente formula:

L = Longitud [m]  
B = Ancho [m]  
H = Altitud [m]  
 $\rho$  = Densidad [kg/m<sup>3</sup>]

**Masa  $m$  [kg]:  $m = L \times B \times H \times \rho$**

Ejemplo:  $m = 3.0 \times 1.0 \times 0.0020 \times 7850$   
 $m = 47.1 \text{ kg}$

**Cuánto puede sujetar una ventosa?**

► Para la determinación de las fuerzas de sujeción, necesitamos el resultado de la masa. Adicionalmente, hay que tener en cuenta las aceleraciones y frenadas, que no deben ser subestimadas de ninguna manera en una aplicación completamente automatizada. Para simplificar el cálculo, se representan gráficamente y se describen a continuación los tres casos de sujeción más importantes y más frecuentes.

**Importante**

A continuación se muestran diferentes casos de carga. Es preciso escoger siempre el caso de carga que requiere la mayor fuerza teórica de aspiración. El caso de carga III (movimiento vertical) consta meramente como ejemplo, ya que en nuestra aplicación, las chapas tienen movimiento horizontal.



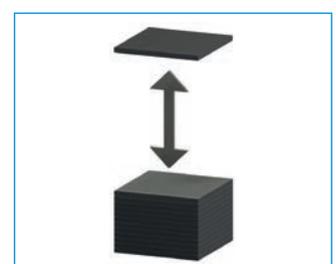
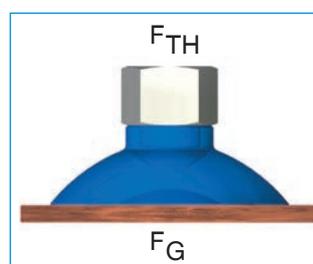
■ Ventosa de labios oval

**CASO DE CARGA I - VENTOSA EN POSICIÓN HORIZONTAL, FUERZA VERTICAL**

FTH = Fuerza de retención teórica [N]  
 m = masa [kg]  
 g = Aceleración terrestre [9.81 m/s<sup>2</sup>]  
 a = Aceleración [m/s<sup>2</sup>] del equipo (Observar la situación de parada de emergencia!)  
 s = Seguridad (factor mínimo de seguridad de 1,5 veces en caso de materiales críticos, no homogéneos o porosos o en caso de superficies rugosas, factor 2,0)

$$FTH = m \times (g + a) \times S$$

Ejemplo:  $FTH = 47.1 \times (9.81 + 5) \times 1.5$   
 $FTH = 1046 \text{ N}$



La ventosa se coloca horizontalmente encima de la pieza, que debe ser levantada hacia arriba.

# SELECCIÓN DE VENTOSAS

## ELECCIÓN DE LA VENTOSA APROPIADA



■ Placa de aspiración ovalada

### CASO DE CARGA II - VENTOSA EN POSICIÓN HORIZONTAL, FUERZA HORIZONTAL

- FTH = Fuerza de retención teórica [N]
- m = masa [kg]
- g = Aceleración terrestre [9.81 m/s<sup>2</sup>]
- a = Aceleración [m/s<sup>2</sup>] del equipo (Observar la situación de parada de emergencia!)
- μ = Valor de fricción= 0.1 para superficies aceitosas  
= 0.2 ... 0.3 para superficies mojadas  
= 0.5 para madera, metal, vidrio, piedra, ....  
= 0.6 para superficies rugosas

Atención! Los valores de fricción indicados son valores medios y tienen que ser verificados para las piezas respectivas!

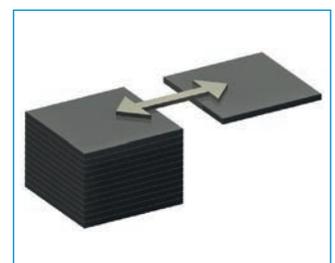
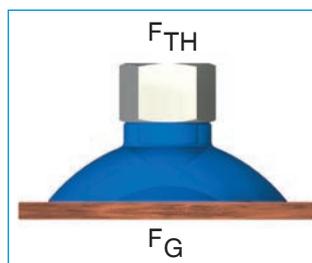
- s = Seguridad (factor mínimo de seguridad de 1,5 veces en caso de materiales críticos, no homogéneos o porosos o en caso de superficies rugosas, factor 2,0)



■ Ventosa

$$FTH = m \times (g + a / \mu) \times S$$

Ejemplo:  $FTH = 47.1 \times (9.81 + 5 / 0.5) \times 1.5$   
 $FTH = 1400 \text{ N}$



La ventosa se coloca horizontalmente encima de la pieza, que debe ser desplazada lateralmente.

**CASO DE CARGA III - VENTOSA EN POSICIÓN VERTICAL, FUERZA VERTICAL**

- FTH = Fuerza de retención teórica [N]  
 m = masa [kg]  
 g = Aceleración terrestre [9.81 m/s<sup>2</sup>]  
 a = Aceleración [m/s<sup>2</sup>] del equipo (Observar la situación de parada de emergencia!)  
 μ = Valor de fricción= 0.1 para superficies aceitosas  
     = 0.2 ... 0.3 para superficies mojadas  
     = 0.5 para madera, metal, vidrio, piedra, ...  
     = 0.6 para superficies rugosas

Atención! Los valores de fricción indicados son valores medios y tienen que ser verificados para las piezas respectivas!

- s = Seguridad (factor mínimo de seguridad de 2,0 veces en caso de materiales críticos, inhomogéneos o porosos o en caso de superficies rugosas incluso mayor)

Como en nuestro ejemplo solo tenemos un movimiento en horizontal de las chapas, este caso de carga III solo consta como un caso hipotético.

**Comparación para ver la fuerza teórica de aspiración necesaria:**

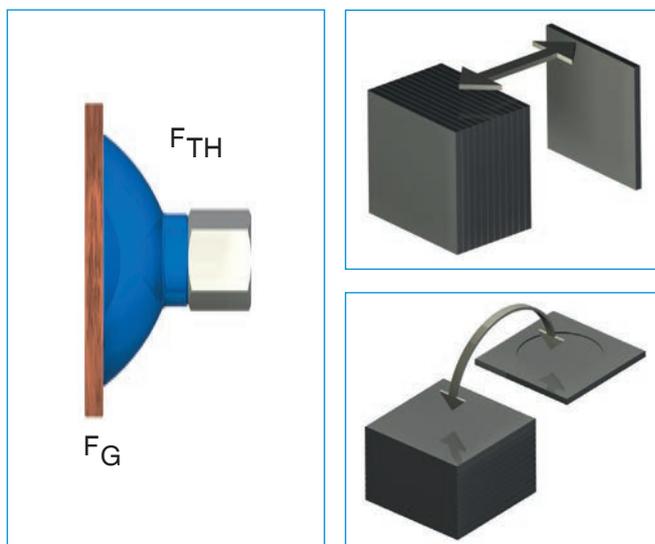
Teniendo en cuenta los resultados de los casos de carga I y II, obtenemos para nuestro ejemplo un valor máximo para FTH = 1400 N del caso de carga II.



■ Ventosa con motas

$$F_{TH} = (m / \mu) \times (g + a) \times S$$

Ejemplo:  $F_{TH} = (47.1 / 0.5) \times (9.8 + 5) \times 2$   
 $F_{TH} = 2790 \text{ N}$



La ventosa se colocan de forma vertical o horizontal sobre la pieza, que debe ser desplazada y volteada verticalmente.

## VENTOSAS

### VISTA GENERAL DE LAS SERIES

---

1



## ▶ VENTOSAS

	Sinopsis de materiales	14
	Tipo de conexión	15
	Serie SM - Ventosas	16
	Serie HS - Ventosa manual	16
	Serie SGF - Ventosas	17
	Serie NS - Ventosa con mota	18
	Serie SFK - Ventosa de labios	19
	Serie SF - Ventosa de labios	20
	Serie SFO - Ventosa de labios ovalada	21
	Serie OV - Ventosa ovalada	22
	Serie SR/SK - Ventosa para arandelas	23
	Serie SPO - Placa de aspiración ovalada	24
	Serie SP - Placa de aspiración	25

# VENTOSAS

## SINOPSIS DE MATERIALES

1

Sinopsis de materiales / Ventosas

Por medio de la tabla de características, que figura a la izquierda, se puede seleccionar diferentes materiales de ventosas según el caso de aplicación específico del cliente. Para simplificar, se han relacionado las características de los materiales de las ventosas y sus propiedades, con los requisitos más frecuentes de estas aplicaciones.

Nombre comercial	Material para ventosas					
	Caucho de nitrilo		Caucho de silicona			Poliuretano
Características	antiestático			maleabiliz.	antiestático	
Suplemento de pedido		NA	SI	L	SA	TPU
Resistencia al desgaste	2	2	3	3	3	1
Resistencia a aceites y grasas	1	1	3	3	3	2
Resistencia a la intemperie y ozono	3	3	1	1	1	2
Resistencia a combustibles	2	2	4	4	4	2
Cálculos	1	3	1	2	3	1
Resistencia a disolventes	3	3	3	3	3	4
Apto para alimentación	4	4	2	1	3	4
Baja tendencia a marcar	4	4	1	1	1	2
Resistencia específica [ $\Omega \times \text{cm}$ ]	-	$\leq 10^7$	-	-	$\leq 10^7$	-
Temperatura de trabajo [°C]	-20 - +110	-20 - +110	-55 - +180	-55 - +180	-20 - +150	-30 - +/-90
Dureza shore [A]	65 +/- 3	65 +/- 3	60 +/- 5	60 +/- 5	55 +/- 5	82 +/- 5
Color / identificación	negro	negro	azul	blanco	negro	rojo

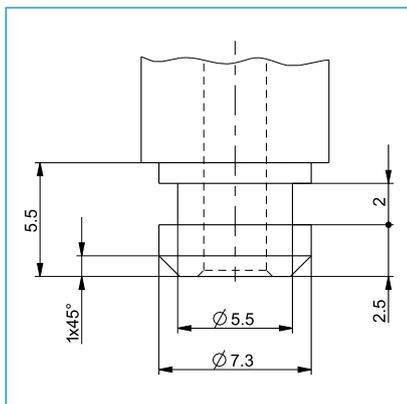
Nombre comercial	Material para cordón redondo SP / SPO	
	Goma tipo esponja	
Suplemento de pedido	EPDM	
Resistencia al desgaste	2	
Resistencia a aceites y grasas	1	
Resistencia a la intemperie y ozono	3	
Resistencia a combustibles	2	
Resistencia al alcohol	1	
Resistencia a disolventes	3	
Apto para alimentación	4	
Baja tendencia a marcar	4	
Resistencia específica [ $\Omega \times \text{cm}$ ]	-	
Temperatura de trabajo [°C]	-30 - +80	
Dureza shore [A]	15 +/- 5	
Color / identificación	negro	

1 - muy bien  
2 - bien  
3 - satisfactorio  
4 - suficiente

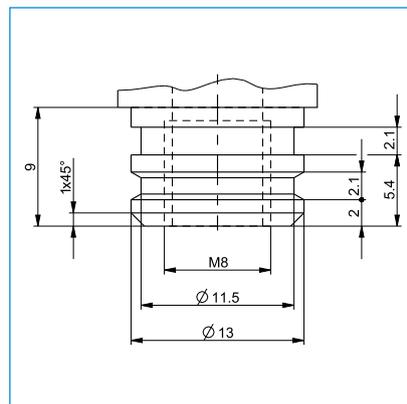
# VENTOSAS

## TIPO DE CONEXIÓN

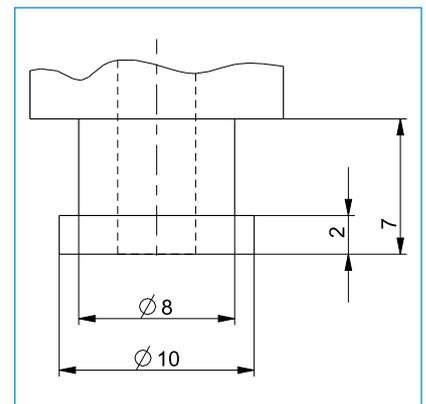
Ventosas, racores y compensadores con las mismas características de conexión pueden ser combinados de forma flexible entre ellos. Las medidas de los diferentes tipos de conexión se ven en los dibujos representados.



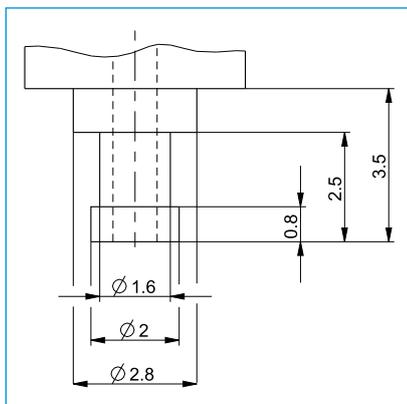
■ Tipo de conexión 1



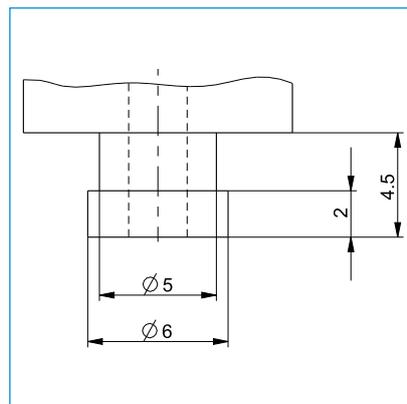
■ Tipo de conexión 2



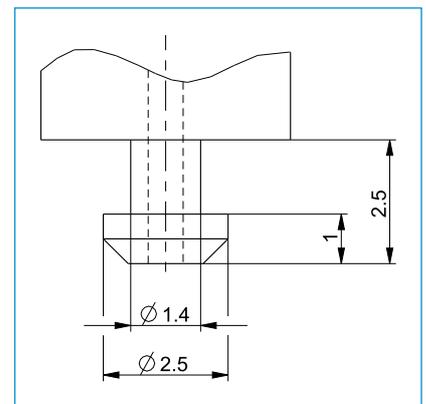
■ Tipo de conexión 3



■ Tipo de conexión 4



■ Tipo de conexión 5



■ Tipo de conexión 6

# VENTOSAS

## SERIE SM / HS / SGF

### ► SERIE SM - VENTOSAS

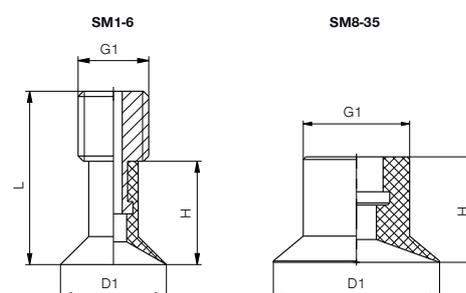


#### ► Campo de aplicación

Superficies lisas o ligeramente abovadas

#### ► Características

Diámetro a partir de 1 mm



#### ► Datos técnicos

Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Estándar	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	-
Antiestático	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	NA (ej. SM1NA)
Resistente a temp.	Caucho de silicona	azul	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	SI (ej. SM1SI)
Apropiado para alimentación	Caucho de silicona	blanco	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	L (ej. SM1L)
Antiestático	Caucho de silicona	negro	-20° C bis +150° C	55 +/- 5	SA (ej. SM1SA)
Mínimo desgaste	Poliuretano	rojo	-20° C bis +150° C	82 +/- 5	bajo consulta

#### ► Datos técnicos

Referencia	SM1	SM2	SM3	SM4	SM5	SM6	SM8	SM10
Fuerza de aspiración teórica [N]*	<0.1	0.3	0.6	1	1.6	2.3	4	6
Volumen [cm³]	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.1	0.2
Tipo de conexión	4/6	4/6	4/6	4/6	4/6	4/6	5	5
G1	M4	M4	M4	M4	M4	M4		
Medida D1 [mm]	1	2	3	4	5	6	8	10
Medida D2 [mm]							10	10
Medida H [mm]	6	6	6	6	6	6	10	10
Medida L [mm]		10	10	10	10	10		

#### ► Datos técnicos

Referencia	SM12	SM15	SM18	SM20	SM25	SM30	SM35
Fuerza de aspiración teórica [N]*	9	14	20	25	39	57	77
Volumen [cm³]	0.2	0.4	0.5	0.6	1.3	1.8	2.6
Tipo de conexión	5	1	1	1	3	3	3
G1							
Medida D1 [mm]	12	15	18	20	25	30	35
Medida D2 [mm]	10	12	12	12	16	16	16
Medida H [mm]	10	12.5	12.5	12.5	16	16	16
Medida L [mm]							

\* con vacío a 0,8 bar

### ► SERIE HS - VENTOSA MANUAL



#### ► Características

Efecto venturi para la creación de vacío se activa y desactiva de forma manual  
Se combina con las miniventosas de la serie SM1 hasta SM6

#### ► Datos técnicos

Referencia	HS10
Consumo de aire por min.	13

► SERIE SGF - VENTOSAS

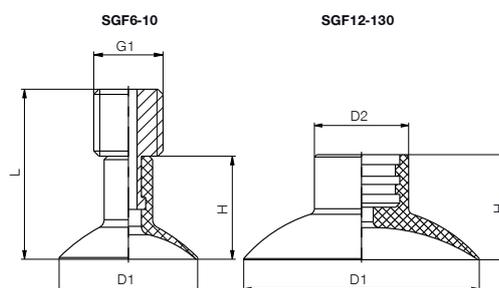


► **Campo de aplicación**

Superficies lisas o ligeramente abovadas

► **Características**

Diámetro a partir de 6 mm



► **Datos técnicos**

Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Estándar	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	-
Antiestático	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	NA (ej. SGF6NA)
Resistente a temp.	Caucho de silicona	azul	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	SI (ej. SGF6SI)
Apropiado para alimentación	Caucho de silicona	blanco	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	L (ej. SGF6L)
Antiestático	Caucho de silicona	negro	-20° C bis +150° C	55 +/- 5	SA (ej. SGF6SA)
Mínimo desgaste	Poliuretano	rojo	-20° C bis +150° C	82 +/- 5	bajo consulta

► **Datos técnicos**

Referencia	SGF6	SGF8	SGF10	SGF12	SGF15	SGF18	SGF22
Fuerza de aspiración teórica [N]*	2	4	6	9	13	19	29
Volumen [cm³]	0.02	0.05	0.07	0.3	0.4	0.6	1.0
Tipo de conexión	4/6	4/6	4/6	1	1	1	1
G1	M4	M4	M4				
Medida D1 [mm]	6	8	10	12	15	18	22
Medida D2 [mm]				10	10	10	10
Medida H [mm]	6	6	6	11	11	12	12
Medida L [mm]	10	10	10				

► **Datos técnicos**

Referencia	SGF25	SGF30	SGF35	SGF40	SGF60	SGF85	SGF130
Fuerza de aspiración teórica [N]*	38	55	75	99	217	441	1042
Volumen [cm³]	2	2.5	3.2	4.8	9.5	30	89
Tipo de conexión	2	2	2	2	2	2	2
G1							
Medida D1 [mm]	25	30	35	40	60	85	130
Medida D2 [mm]	16	16	16	16	16	24.5	24.5
Medida H [mm]	15	15	15	18	23	28	35
Medida L [mm]							

\* con vacío a 0,8 bar

# VENTOSAS

## SERIE NS / SFK

### ► SERIE NS - VENTOSA CON MOTA



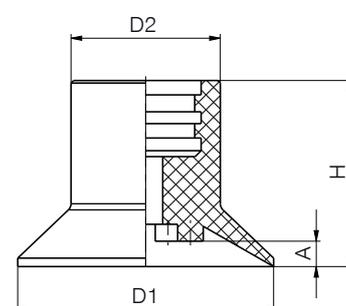
#### ► Campo de aplicación

Superficies planas e inestables

#### ► Características

Las motas evitan la absorción de materiales finos

Muy estable



#### ► Datos técnicos

Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Estándar	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	-
Antiestático	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	NA (ej. NS10NA)
Resistente a temp.	Caucho de silicona	azul	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	SI (ej. NS10SI)
Apropiado para alimentación	Caucho de silicona	blanco	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	L (ej. NS10L)
Antiestático	Caucho de silicona	negro	-20° C bis +150° C	55 +/- 5	SA (ej. NS10SA)
Mínimo desgaste	Poliuretano	rojo	-20° C bis +150° C	82 +/- 5	bajo consulta

#### ► Datos técnicos

Referencia	NS10	NS15	NS18	NS24	NS30	NS40
Fuerza de aspiración teórica [N]*	6	14	20	36	57	101
Volumen [cm³]	0.3	0.4	0.5	2.2	3	5.2
Tipo de conexión	1	1	1	2	2	2
Medida A [mm]	1	1.5	0.8	3.5	3	3.5
Medida D1 [mm]	10	15	18	24	30	40
Medida D2 [mm]	10	10	10	16	17.5	18
Medida H [mm]	12	12	12	22	22	22

#### ► Datos técnicos

Referencia	NS50	NS60	NS70	NS85	NS100
Fuerza de aspiración teórica [N]*	157	226	308	454	628
Volumen [cm³]	8.4	12	20.5	30	41
Tipo de conexión	2	2	2	2	2
Medida A [mm]	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Medida D1 [mm]	50	60	70	85	100
Medida D2 [mm]	19	19	19	19	19
Medida H [mm]	22	22	22	22	22

\* con vacío a 0,8 bar

► **SERIE SFK - VENTOSA DE LABIOS**



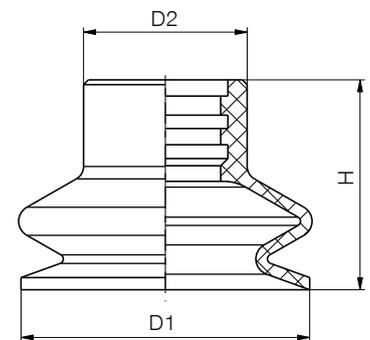
► **Campo de aplicación**

Superficies ligeramente abovedadas, inclinadas y no lisas

► **Características**

Compensa diferencias en altura

Realiza un recorrido en el momento de absorber



► **Datos técnicos**

Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Estándar	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	-
Antiestático	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	NA (ej. SFK24NA)
Resistente a temp.	Caucho de silicona	azul	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	SI (ej. SFK24SI)
Apropiado para alimentación	Caucho de silicona	blanco	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	L (ej. SFK24L)
Antiestático	Caucho de silicona	negro	-20° C bis +150° C	55 +/- 5	SA (ej. SFK24SA)
Mínimo desgaste	Poliuretano	rojo	-20° C bis +150° C	82 +/- 5	bajo consulta

► **Datos técnicos**

Referencia	SFK24	SFK30	SFK40
Fuerza de aspiración teórica [N]*	36	57	101
Fuerza de elevación [N]	11	14.5	28
Volumen [cm³]	3.8	5.8	10.4
Tipo de conexión	2	2	2
Medida D1 [mm]	24	30	40
Medida D2 [mm]	17	17	17
Medida H min. [mm]	13	15	20
Medida H max. [mm]	19	22	27

\*con vacío a 0,8 bar

# VENTOSAS

## SERIE SF / SFO

### ► SERIE SF - VENTOSA DE LABIOS



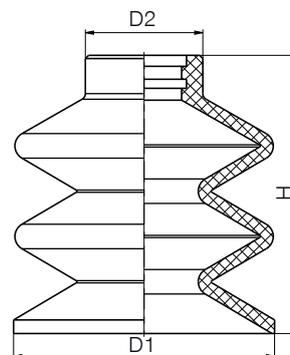
#### ► Campo de aplicación

Superficies ligeramente abovedadas, inclinadas y no lisas

#### ► Características

Compensa diferencias en altura

Realiza un recorrido en el momento de absorber



Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Estándar	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	-
Antiestático	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	NA (ej. SF10NA)
Resistente a temp.	Caucho de silicona	azul	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	SI (ej. SF10SI)
Apropiado para alimentación	Caucho de silicona	blanco	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	L (ej. SF10L)
Antiestático	Caucho de silicona	negro	-20° C bis +150° C	55 +/- 5	SA (ej. SF10SA)
Mínimo desgaste	Poliuretano	rojo	-20° C bis +150° C	82 +/- 5	bajo consulta

#### ► Datos técnicos

Referencia	SF10	SF15	SF18	SF24	SF30	SF40
Fuerza de aspiración teórica [N]*	6	12	20	35	55	97
Fuerza de elevación [N]	2.2	4	6	9.5	13	25
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	0.5	1.1	1.8	4.5	8.9	19.5
Tipo de conexión	1	1	1	2	2	2
Medida D1 [mm]	10	15	18	24	30	40
Medida D2 [mm]	10	10.2	12	16.5	17	18
Medida H min. [mm]	10	10	11	18	22	27
Medida H max. [mm]	14	15.5	18.7	26	35	43

#### ► Datos técnicos

Referencia	SF50	SF60	SF85
Fuerza de aspiración teórica [N]*	157	225	443
Fuerza de elevación [N]	42	54	90
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	32	62	166
Tipo de conexión	2	2	2
Medida D1 [mm]	50	60	85
Medida D2 [mm]	20	20	24.5
Medida H min. [mm]	30	35	50
Medida H max. [mm]	48	58	76

\* con vacío a 0,8 bar

► SERIE SFO - VENTOSA DE LABIOS OVALADA



► **Campo de aplicación**

Superficies alargadas y ligeramente abovedadas

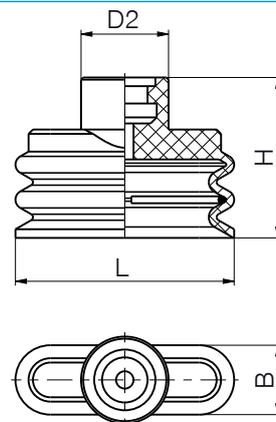
► **Características**

Compensa diferencias en altura

Realiza un recorrido en el momento de absorber

Abrazadera antigiro incluida en el suministro

Resorte de acero inox. integrado en la ventosa para estabilizarla y mantener su forma



Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Estándar	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	-
Antiestático	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	NA (ej. SFO8-25NA)
Resistente a temp.	Caucho de silicona	azul	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	SI (ej. SFO8-25SI)
Apropiado para alimentación	Caucho de silicona	blanco	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	L (ej. SFO8-25L)
Antiestático	Caucho de silicona	negro	-20° C bis +150° C	55 +/- 5	SA (ej. SFO8-25SA)
Mínimo desgaste	Poliuretano	rojo	-20° C bis +150° C	82 +/- 5	bajo consulta

► **Datos técnicos**

Referencia	► <b>Datos técnicos</b>		
	SFO8-25	SFO15-45	SFO25-75
Fuerza de aspiración teórica [N]*	15	49	139
Fuerza de elevación [N]	3.5	10	35
Volumen [cm³]	0.9	6.1	20.4
Tipo de conexión	1	2	2
Medida B [mm]	8	15	25
Medida D2 [mm]	10	17.5	17.5
Medida H min. [mm]	14.5	19	22
Medida H max. [mm]	18.5	28.5	34.5
Medida L min. [mm]	25	45	75

\*con vacío a 0,8 bar

# VENTOSAS

## SERIE OV / SR/SK

### ► SERIE OV - VENTOSA OVALADA



#### ► Campo de aplicación

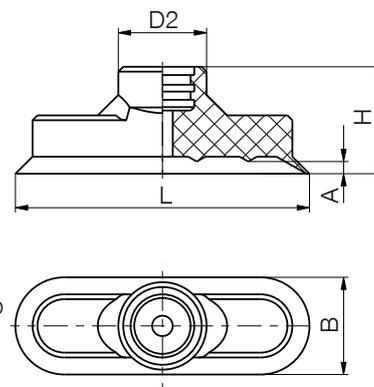
Superficies alargadas y ligeramente abovedadas

#### ► Características

Según tipo con o sin placa metálica

Labios muy flexibles

Abrazadera antigiro incluida en el suministro



Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Estándar	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	-
Antiestático	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	NA (ej. OV3x10NA)
Resistente a temp.	Caucho de silicona	azul	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	SI (ej. OV3x10SI)
Apropiado para alimentación	Caucho de silicona	blanco	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	L (ej. OV3x10L)
Antiestático	Caucho de silicona	negro	-20° C bis +150° C	55 +/- 5	SA (ej. OV3x10SA)
Mínimo desgaste	Poliuretano	rojo	-20° C bis +150° C	82 +/- 5	bajo consulta

#### ► Datos técnicos

Referencia	OV3-10	OV5-15	OV6-18	OV8-24	OV10-30	OV12-36
Fuerza de aspiración teórica [N]*	2	5	6	12	16	29
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8
Tipo de conexión	1	1	1	1	1	1
Medida A [mm]	0.4	0.6	1	1.6	1.2	1
Medida B [mm]	3	5	6	8	10	12
Medida D2 [mm]	9.5	8.5	8.5	12.3	12	12.5
Medida H [mm]	12	12	12	12	12	12
Medida L [mm]	10	15	18	24	30	36

#### ► Datos técnicos

Referencia	OV15-45	OV20-60	OV25-75	OV28-85	OV35-100
Fuerza de aspiración teórica [N]*	45	82	125	161	240
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	2.3	3.4	5.6	8.1	11.8
Tipo de conexión	2	2	2	2	2
Medida A [mm]	2	2.5	3	3	3
Medida B [mm]	15	20	25	28	35
Medida D2 [mm]	16.5	18	18	18	19
Medida H [mm]	22	22	22	22	22
Medida L [mm]	45	60	75	85	100

\* con vacío a 0,8 bar

## ► SERIE SR/SK - VENTOSA PARA ARANDELAS



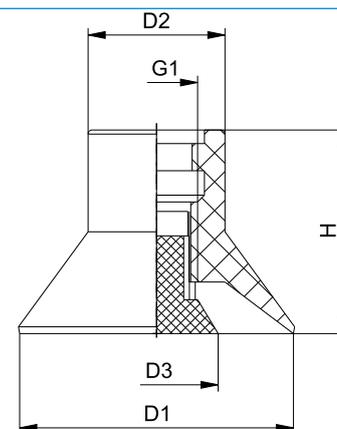
### ► Campo de aplicación

Superficies lisas o ligeramente abovedadas, en forma de arandela

### ► Características

Un tapón interior permite aspirar arandelas o chapas con perforaciones

Diámetro recomendado del agujero, máx. 70% del postizo interior



### ► Datos técnicos

Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Estándar	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	-
Antiestático	Caucho de nitrilo	negro	-20° C - +110° C	65 +/- 3	NA (ej. SR12NA+SK6NA)
Resistente a temp.	Caucho de silicona	azul	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	SI (ej. SR12SI+SK6SI)
Apropiado para alimentación	Caucho de silicona	blanco	-55° C bis +180° C	60 +/- 5	L (ej. SR12L+SK6L)
Antiestático	Caucho de silicona	negro	-20° C bis +150° C	55 +/- 5	SA (ej. SR12SA+SK6SA)
Mínimo desgaste	Poliuretano	rojo	-20° C bis +150° C	82 +/- 5	bajo consulta

### ► Datos técnicos

Referencia	SR12+SK6	SR12+SK9	SR15+SK6	SR15+SK9	SR20+SK6	SR20+SK9	SR20+SK13
Fuerza de aspiración teórica [N]*	7	4	12	9	23	20	15
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	3	2.6	4.6	4.2	7.7	7.2	5.9
Tipo de conexión	1	1	1	1	1	1	1
G1	M6						
Medida D1 [mm]	12	12	15	15	20	20	20
Medida D2 [mm]	10	10	10	10	10	10	10
Medida D3 [mm]	6	9	6	9	6	9	13
Medida H [mm]	15	15	15	15	15	15	15

### ► Datos técnicos

Referencia	SR25+SK11	SR25+SK19	SR30+SK11	SR30+SK19	SR35+SK11	SR35+SK19	SR35+SK25
Fuerza de aspiración teórica [N]*	30	15	49	34	69	54	37
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	19.6	16.4	24.0	20.8	34	31	25
Tipo de conexión	2	2	2	2	2	2	2
G1	M8						
Medida D1 [mm]	25	25	30	30	35	35	35
Medida D2 [mm]	18	18	19	19	19	19	19
Medida D3 [mm]	11	19	11	19	11	19	25
Medida H [mm]	22	22	22	22	22	22	22

### ► Datos técnicos

Referencia	SR40+SK11	SR40+SK19	SR40+SK25	SR50+SK11	SR50+SK19	SR50+SK25
Fuerza de aspiración teórica [N]*	93	76	61	143	128	112
Volumen [cm <sup>3</sup> ]	45	41	36	71	68	63
Tipo de conexión	2	2	2	2	2	2
G1	M8	M8	M8	M8	M8	M8
Medida D1 [mm]	25	25	30	30	35	35
Medida D2 [mm]	18	18	19	19	19	19
Medida D3 [mm]	11	19	25	19	19	25
Medida H [mm]	22	22	22	22	22	22

\* con vacío a 0,8 bar

# VENTOSAS

## SERIE SPO / SP

### ► SERIE SPO - PLACA DE ASPIRACIÓN OVALADA



#### ► Campo de aplicación

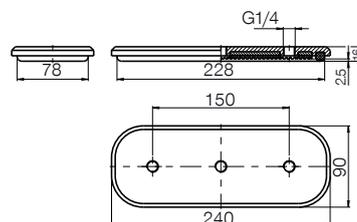
Superficies rugosas y estructuradas como por ej. chapa estriada, madera, etc...

#### ► Características

Junta de estanqueidad muy adaptable

Muy robusto y resistente con placa de sustentación de aluminio

Superficie interior NBR dispuesta con motas para absorción de fuerzas diagonales



#### ► Datos técnicos

Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Goma tipo esponja	EPDM	negro	-30° C bis +80° C	15 +/- 5	EPDM (ej. SPO230-80-10EPDM)

#### ► Datos técnicos

Referencia	SPO230-80-10EPDM
Fuerza de aspiración teórica [N]*	1318
Volumen [cm³]	221

\* con vacío a 0,8 bar

► SERIE SP - PLACA DE ASPIRACIÓN



► **Campo de aplicación**

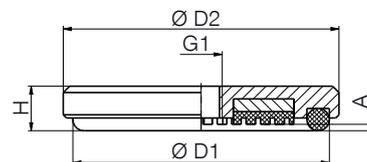
Superficies rugosas y estructuradas como por ej. chapa estriada, madera, etc...

► **Características**

Junta de estanqueidad muy adaptable

Muy robusto y resistente con placa de sustentación de aluminio

Superficie interior NBR dispuesta con motas para absorción de fuerzas diagonales



► **Datos técnicos**

Modelo	Material	Color	Temp. de servicio	Dureza-Shore	Ref. adicional
Goma tipo esponja	EPDM	negro	-30° C bis +80° C	15 +/- 5	EPDM (ej. SP80-7EPDM)

► **Datos técnicos**

Referencia	SP80-7EPDM	SP120-10EPDM	SP160-10EPDM
Fuerza de aspiración teórica [N]*	274	628	1232
Volumen [cm³]	55	131	277
G1	G1/4"	G1/4"	G1/4"
Medida A [mm]	2.5	2.5	2.5
Medida D1 [mm]	80	120	160
Medida D2 [mm]	86	128	168
Medida H [mm]	14	15	16

\*con vacío a 0,8 bar