

www.rodavigo.net

+34 986 288118

Servicio de Att. al Cliente



VENTOSAS
VACUUM CUPS

146 INTRODUCCIÓN *INTRODUCTION*

COPA y PLANAS *CONCAVE AND FLAT*

174 VC
186 VSA I
188 VSA II
190 VPD
194 VS
198 VO

FUELLE *BELLOWS*

200 VF
214 DETECTABLES
216 VFP
218 VFDL
222 VFR
224 VF/3
226 VF/5
232 VFOR
234 VFSC

MODULARES *MODULAR*

236 VMD F2
238 VMD F2/3
240 VMD F3
242 VMD G

POLIURETANO *POLYURETHANE*

244 VC PUR
246 VO PUR
248 VF PUR
250 V11/2 PUR

RECTANGULARES *RECTANGULAR*

256 VG
258 VGF
260 VGF/5

PLANAS *FLAT*

262 VSP

PARA DETECTOR CHAPA *FOR METAL SHEET DETECTOR*

264 DET

GRANDES CARGAS *HEAVY LOADS*

266 VDL
272 VPD
278 VPD AG
280 VMA
286 VMB
288 VMV
290 VML
292 VPR
294 VTL
296 VZ I
298 VZ II
300 VZ III
302 VZ IV
304 VFR
308 VGD
310 VGDS

ARO DE ESPUMA *FOAM RING*

312 V-EPDM

PERFILES *PROFILES*

314 PH

USOS ESPECIALES *SPECIAL USE*

318 VDC
318 CVA
318 VGF

ACCESORIOS *ACCESORIES*

320 COMPENSADORES *COMPENSATORS*
322 VÁLVULAS DE BLOQUEO *LOCK VALVES*
324 RÓTULAS RSN *RSN BALL JOINTS*
326 RÓTULAS *BALL JOINTS*
328 RACORES GRIPPERS *GRIPPER FITTINGS*
330 REJILLAS FILTRANTES *FILTERING GRIDS*
332 FUNDAS ANTIMARCA *ANTIMARK COVERS*

VENTOSAS
VACUUM CUPSVENTOSAS
VACUUM CUPS**LAS VENTOSAS EN LA INDUSTRIA**

VACUUM CUPS IN THE INDUSTRY

Actualmente, la gran mayoría de plantas industriales utilizan ventosas alimentadas por vacío en alguna de sus operaciones.

Ejemplos muy habituales son las garras de robot para paletizado o despaletizado de cajas de producto acabado.

Por otro lado, durante el proceso de fabricación, se suelen utilizar ventosas para elevar, desplazar o sujetar todo tipo de elementos, tanto en líneas automatizadas como en maquinaria de procesado.

Currently, most industrial plants use vacuum fed suction cups in some of its operations.

Common examples are robot grippers for palletizing or depalletizing boxes of finished product.

Moreover, during the manufacturing process, vacuum cups are commonly used for lifting, moving or holding all kinds of elements, both in automated machines and processing lines.

PARTES DE UNA VENTOSA

VACUUM CUP PARTS

La mayoría de ventosas de AR están compuestas por dos elementos principales:

Most AR vacuum cups are composed of two main elements:

GOMA

Es la parte de contacto con la pieza a manipular, y constituye el cierre de la ventosa, manteniendo el nivel de vacío en su interior. Sus características son la clave del buen funcionamiento de la ventosa, y por lo tanto, de todo el sistema de vacío. Entre estas características, podemos destacar:

- Forma
- Material
- Dureza

La goma es la parte de la ventosa susceptible al desgaste, por lo que todas las ventosas de AR están disponibles como recambio.

RUBBER

Is the part contacting the workpiece, and constitutes the closure of the vacuum cup, keeping the vacuum level inside. Its characteristics are the key to proper functioning of the vacuum cup, and therefore, the entire vacuum system. Among these features, we can highlight:

- Shape
- Material
- Hardness

Rubber is the part of the cup susceptible to wear, so that all AR vacuum cups are available as spare parts.

PARTE METÁLICA / RACOR

Elemento de la ventosa que permite su montaje en el emplazamiento escogido. Suele contar con una rosca para ello (macho o hembra). Habitualmente se utilizan roscas del tipo gas (G) por ser estancas.

METAL PART / FITTING

Element that allows the vacuum cup mounting on its working site. Usually it includes a thread (male or female). Gas threads (G) are commonly used due to its sealing characteristics.



VENTOSAS
VACUUM CUPS

UNA GAMA COMPLETA

A COMPLETE RANGE

La selección adecuada de la ventosa es determinante en la mayoría de aplicaciones. Al tratarse del elemento de contacto, la elección de una ventosa inadecuada puede provocar el fallo global de la máquina en la que está instalada.

Por esta razón, AR cuenta con una gama completa de ventosas:

- Diámetros comprendidos entre los 4 y los 500 mm.
- Diferentes formas constructivas: copa, fuelle, triple labio, etc.
- Selección de cauchos técnicos para diferentes aplicaciones.

Las ventosas se fabrican habitualmente en los cauchos de uso más común, aunque pueden ser fabricadas en una gran variedad de materiales diferentes si la aplicación lo requiere.

Proper selection of the vacuum cup is crucial in most applications. Being the contact element, the choice of an inappropriate vacuum cup may cause global failure of the machine on which it is installed.

For this reason, AR has a complete range of vacuum cups:

- *Diameters range from 4 to 500 mm.*
- *Different types of construction: simple, bellows, triple lip, etc.*
- *Selection of technical rubbers for different applications.*

The vacuum cups are usually made of most commonly used rubbers, but can be manufactured in a variety of different materials, if the application requires it.





VENTOSAS
VACUUM CUPS

VENTOSAS
VACUUM CUPS

FORMAS CONSTRUCTIVAS

CONSTRUCTIVE SHAPES

COPA Y PLANAS

Esta familia es una de las más comunes, dado que es utilizada en la manipulación de la mayoría de objetos, ya sean planos o ligeramente curvados. Dentro de esta familia existen diferentes submodelos para poder garantizar unas características concretas de manipulación, tales como: movimientos de planchas metálicas en alimentación de prensas, movimientos de materiales finos y deformables (cartón, papel, plástico, etc.).

Otros modelos específicos incorporan un triple labio de cierre para trabajar sobre superficies rugosas o con grabados y relieves de cierta profundidad.

DIÁMETROS: DESDE Ø4 MM HASTA Ø444 MM.

FUELLE

Son utilizadas cuando es necesario compensar diferencias de nivel en la manipulación o cuando una matriz de ventosas debe posicionarse sobre piezas que poseen una forma irregular con superficies inclinadas o curvas. Existen modelos con el fuelle muy largo (no apto para la manipulación vertical, ni altos niveles de vacío), ideal para la manipulación de frutas. Estas ventosas ahorran la colocación de un pequeño cilindro neumático con el fin de elevar la pieza a manipular. Cuando se ejerce el vacío, el fuelle se comprime y eleva la pieza.

DIÁMETROS: DESDE Ø 4 MM HASTA Ø 444 MM.

CUP & FLAT

This family is one of the most common, as it is used for handling most objects, both flat and slightly curved. There are different sub-models in this family, so as to guarantee specific handling characteristics, such as: movement of metal plates in press feed, movement of fine deformable materials (cardboard, paper, plastic, etc.) Other specific models incorporate a triple seal lip to work on rough surfaces or engravings and reliefs of a certain depth.

DIAMETER: FROM Ø4 MM TO Ø500 MM.

BELLOWS

These are used when handling pieces, if level differences need to be compensated or when a matrix of vacuum cups needs to be positioned in an uneven shape with sloping or curved surfaces. Some models are much longer (not suitable for vertical handling, or for high levels of vacuum), ideal for handling fruit. This cups save as well putting a small pneumatic cylinder to lift the working piece. When the vacuum is applied, the bellows are compressed elevating de piece.

DIAMETER: FROM Ø8 MM TO Ø225 MM.



VENTOSAS
VACUUM CUPS



VENTOSAS
VACUUM CUPS**FORMAS CONSTRUCTIVAS**
CONSTRUCTIVE SHAPES**RECTANGULAR**

Ventosas ideales para la manipulación de piezas estrechas o cuando es necesario aprovechar al máximo la superficie disponible. Incluyen modelos de un fuelle y medio que combinan el efecto de rótula y la compensación de altura para adaptarse a todo tipo de piezas, incluidas superficies irregulares, inclinadas o curvas. Sub-familia de modelos especiales para manipulación de sacos.

MEDIDAS: DESDE 22X22MM HASTA 222X222 MM.

PERFIL CONTINUO

Perfiles de silicona que, gracias a su doble o triple labio, son adecuados para la manipulación de superficies muy rugosas. Sus labios realizan un cierre suficientemente estanco que aseguran un correcto agarre y evita el sobredimensionamiento del aparato depresor.

Se trata de perfiles continuos que pueden cortarse a la medida necesaria, pudiéndose adaptar a diferentes formas constructivas: circulares, rectangulares, etc.

ESPUMA

Este tipo de ventosas resulta extremadamente adaptable a las superficies irregulares, proporcionando un cierre estanco en piezas con profundas marcas o de superficie muy irregular.

RECTANGULAR

These vacuum cups are ideal for handling narrow workpieces, or when the available surface area needs to be made the most of. There are models with one-and-a-half bellows structure that combine the effect of ball joint with height compensation in order to adapt to all kinds of irregularities, including uneven, inclined or curved surfaces. Sub-family of models special for sacks handling.

SIZES: FROM 25X17MM TO 445X216MM.

PROFILES

Silicone profiles, thanks to double or triple lip, are suitable for handling very rough surfaces. Its lips make a sufficiently tight seal to ensure proper grip and prevent oversizing of the vacuum device.

These continuous profiles that can be cut to length or can be adapted to different construction types: circular, rectangular, etc.

FOAM

This type of suction is extremely adaptable to irregular surfaces, providing perfect sealing on parts with deep marks or rough surface.



VENTOSAS
VACUUM CUPS

VENTOSAS
 VACUUM CUPS

TIPOS DE GOMA AR
 AR RUBBER TYPES

		RESISTENCIA AL DESGASTE WEAR RESISTANCE	RESISTENCIA INTEMPERIE WEATHER RESISTANCE	TEMPERATURA MÁXIMA CONTINUA MAX. LONG TERM TEMPERATURE	TEMPERATURA MÍ- NIMA DE SERVICIO MINIMUM SERVICE TEMPERATURE	HIDRO- CARBUROS FUELS	ACEITES Y GRASAS MINERALES MINERAL OILS AND GREASES
CN		CAUCHO NATURAL NATURAL RUBBER	★★★★★	★★	70 °C	-45 °C	● ●
NIT		NITRILICO NITRILE	★★★★	★★	100 °C	-20 °C	★★★★ ★★★★
SB		SILICONA SILICONE	★★	★★★	200 °C	-65 °C	● ●
PUR		POLIURETANO POLYURETHANE	★★★★★	★★★	90 °C	-20 °C	★★★★ ★★★★
SAD		SILICONA DETECTABLE DETECTABLE SILICONE	★★	★★★★★	200 °C	-40 °C	● ★★
ECUN		EPICLORIDRINA EPI-CLORHIDRINE	★★★★	★★★	130 °C	-40 °C	★★★★★ ★★★★
VIT		VITON VITON	★★★★	★★★	230 °C	-10 °C	★★★★★ ★★★★
NNM		NITRILICO ANTIMANCHAS NON-MARKING NITRILE	●	●	100 °C	-20 °C	● ★★★
EPDM		ETILENO-PROPILENO ETHYLENE-PROPYLENE	★★★	★★★★★	120 °C	-35 °C	● ●
NEO		NEOPRENO NEOPRENE	★★★★	★★★	90 °C	-25 °C	★★ ★★
FLS		FLUORSILICONA FLUORSILICONE	★★	★★★	200 °C	-55 °C	★★★★★ ★★★★
CSM		POLIETILENO CLOROSULFONADO CHLOROSULFONATED POLYETHYLENE	★★★★	★★★★★	100 °C	-15 °C	★★★★★ ★★★
SAT		SILICONA ALTA TEMPERATURA HIGH TEMP. SILICONE	★★	★★★	250 °C	-65 °C	● ●

Las características de los materiales son orientativas y pueden verse afectadas por las condiciones concretas de cada aplicación. Los colores y las durezas, así como el resto de características de esta tabla, quedan sujetos a cambios sin previo aviso, y pueden variar en algunos modelos concretos de ventosa.

The characteristics of the materials are provided for guidance and may be affected by the specific conditions of each application. Colours and hardness, as well as the other features of this table are subject to change without notice and may vary in some specific models vacuum cup.



ACEITES Y GRASAS ANIMALES ANIMAL OILS AND GREASES	ÁCIDOS ACIDS	VAPOR STEAM	ÁLCALIS ALKALIS	DISOLVENTES ORGÁNICOS ORGANIC SOLVENTS	LLAMA FLAME	DUREZAS SHORE HABITUALES USUAL SHORE HARDNESS	COLOR COLOUR
--	-----------------	----------------	--------------------	---	----------------	--	-----------------

•	★★★	★★	★★★	•	•	30° / 50°	AZUL BLUE
---	-----	----	-----	---	---	-----------	--------------

★★★	★★★	★★★	★★	★★★	★★	60°	NEGRO BLACK
-----	-----	-----	----	-----	----	-----	----------------

★★	★★	•	★★	★★	•	60° / 30°	TRANSLÚCIDO TRANSLUCENT
----	----	---	----	----	---	-----------	----------------------------

•	•	•	•	★★	•	65°	MARRÓN BROWN
---	---	---	---	----	---	-----	-----------------

★★	★★	★★★	★★	★★	★★★	35°-80°	AZUL BLUE
----	----	-----	----	----	-----	---------	--------------

•	★★	★★	•	★★★	★★	50°	NEGRO BLACK
---	----	----	---	-----	----	-----	----------------

•	★★★	★★★	★★	★★	★★★★	65°	ROJO OSCURO DARK RED
---	-----	-----	----	----	------	-----	-------------------------

•	★★★	•	★★★	★★	•	60°	BLANCO WHITE
---	-----	---	-----	----	---	-----	-----------------

•	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	•	35°	NEGRO BLACK
---	-------	-------	-------	-------	---	-----	----------------

•	★★★	★★	★★★	★★	★★★	50°	NEGRO BLACK
---	-----	----	-----	----	-----	-----	----------------

•	•	•	•	★★★	•	60°	ROJO RED
---	---	---	---	-----	---	-----	-------------

•	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★	★★★	60°	NEGRO BLACK
---	-------	-----	-------	-----	-----	-----	----------------

★★	★★	•	★★	★★	•	35° / 60°	BLANCO WHITE
----	----	---	----	----	---	-----------	-----------------

★★★★★	MUY ADECUADO	EXCELLENT
★★★★	ADECUADO	GOOD
★★★	POCO ADECUADO	POOR
•	NO RECOMENDADO	NOT RECOMMENDED

VENTOSAS

VACUUM CUPS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (1/2)

TECHNICAL CHARACTERISTICS (1/2)

DIÁMETRO DE REPOSO Y DE TRABAJO [mm]

El diámetro de la ventosa varía si está en reposo o ejerciendo presión sobre la pieza. Este dato es importante, y se debe tener en cuenta cuando existe poca superficie disponible, para evitar que la ventosa salga fuera del límite de la pieza o interfiera con las ventosas colindantes.

DIAMETER AT REST AND AT WORK [mm]

The diameter of the vacuum cup varies depending on whether it is at rest or exercising pressure on the working piece. This information is important, and must be born in mind when the vacuum cup has very few working surface and may slip over the edge of the working piece. Also when, with a matrix of vacuum cups, you have to position them very close, and want to avoid interferences between them.

MÍNIMO RADIO DE CURVATURA [mm]

Este valor determina el mínimo radio de curvatura al que la ventosa es capaz de adaptarse. Se debe tener en cuenta cuando se manipulan objetos esféricos o tubulares, ya que si no se garantiza un buen contacto en todo el perímetro de la ventosa, las fugas de vacío provocarían la perdida de la carga a manipular.

MINIMUM CURVATURE RADIUS [mm]

This parameter determines the minimum curvature radius the vacuum cup can adapt itself to. It should be taken into account when handling spherical or tubular pieces, as if good contact all around the perimeter of the vacuum cup is not guaranteed, the vacuum leaks would cause the load being handled to escape.

CARRERA MÁXIMA [mm]

Diferencia de longitud entre la ventosa en reposo y cuando está sometida a vacío. Este valor nos puede interesar por:

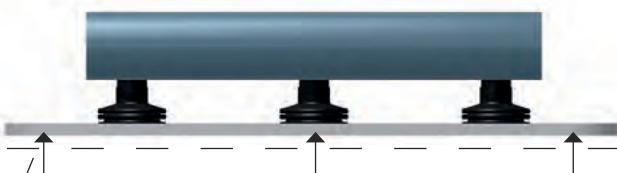
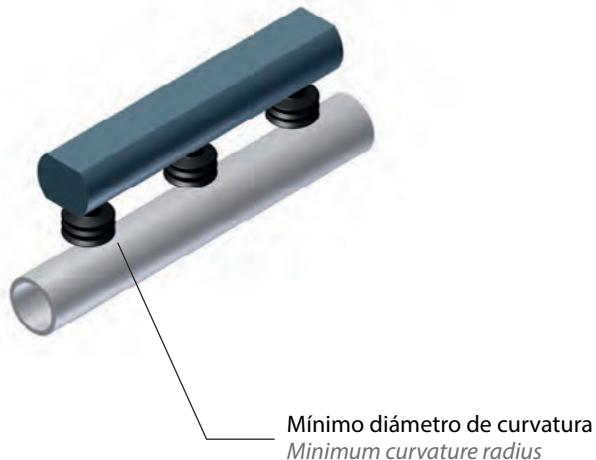
MAXIMUM STROKE [mm]

Length difference between the cup at rest and when it is under vacuum. This value can be interesting due to:

- Desplazamiento de la pieza al ser tomada por la ventosa. La ventosa funciona como un actuador lineal.
- Compensación de altura en un grupo de ventosas. Esto permite que la garra de ventosas se adapte a superficies curvas o irregulares.

● Displacement of the part to be taken by the vacuum cup. The vacuum cup works as a linear actuator.

● Height adjustment in a group of vacuum cups. This allows the gripper to adapt on curved or irregular surfaces.



VENTOSAS
VACUUM CUPS**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (2/2)**
TECHNICAL CHARACTERISTICS (2/2)**VOLUMEN (L)**

Volumen interno de la ventosa incluyendo el orificio del racor estándar. Este parámetro nos será útil para calcular el volumen total de la instalación de vacío y determinar el tiempo de evacuación deseado.

VOLUME (L)

Internal volume of the cup including standard orifice fitting. This parameter will be useful to calculate the total volume of the vacuum and determine the evacuation time.

PESO (g)

Peso de la ventosa, incluyendo goma y racor.

WEIGHT (g)

Weight of the cup, including rubber and metal parts.



VENTOSAS
VACUUM CUPS

VENTOSAS
VACUUM CUPS**ACCESORIOS Y OPCIONES (1 DE 3)**
ACCESORIES AND OPTIONS (1 OF 3)**VÁLVULA PALPADORA**

En determinadas operaciones, puede ser necesario manipular piezas de diferentes dimensiones con un mismo manipulador. En estos casos, la utilización de ventosas con válvula constituye una solución fiable. La válvula abre el paso de vacío hacia la ventosa cuando detecta la presencia física de pieza bajo la misma. Esta detección se lleva a cabo de modo totalmente mecánico, donde un pequeño vástago palpa la pieza y abre o cierra el paso del vacío. De este modo, si una ventosa no debe trabajar, queda cerrada, distribuyéndose el vacío entre las ventosas activas.

RACOR 3 PIEZAS

En algunos modelos de ventosa de fuelle se pueden encontrar variantes con racor constituido por 3 piezas. Este tipo de racor garantiza una fijación más segura a la goma evitando que se suelte. Además evita también cualquier giro entre el racor y la goma.

COMPENSADOR DE ALTURA

Sistema de regulación de altura mediante muelle. La acción del muelle nos permite resolver aplicaciones como: manipuladores que han de coger piezas situadas a diferentes niveles de altura; asentamiento de varias ventosas en una misma pieza en la que los puntos de sujeción se encuentran también a distintos niveles; absorber golpes en piezas frágiles gracias a su efecto de amortiguación y mayor duración de la vida de las ventosas.

SENSING VALVE

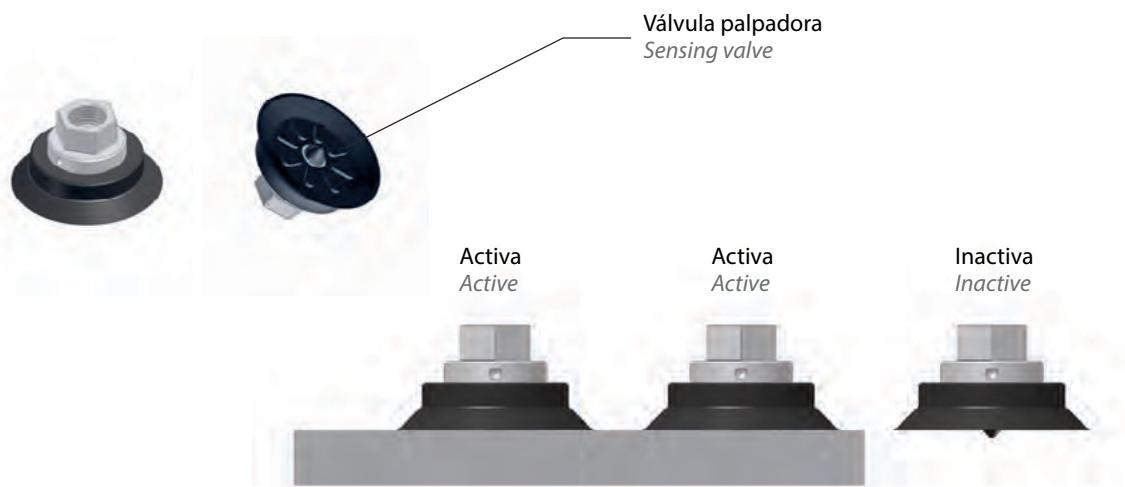
In some particular operations, it may be necessary to handle different working pieces with the same gripper. Then the vacuum cups with sensing valves are a reliable solution. The sensing valves open the cup when a solid is detected underneath it. This system is totally mechanic, and works with a small piston that sense the working piece. Then, if there is one vacuum cup that doesn't work, is kept closed, avoiding loss of vacuum pressure, and letting vacuum work through the active ones.

3 PIECES CONNECTOR

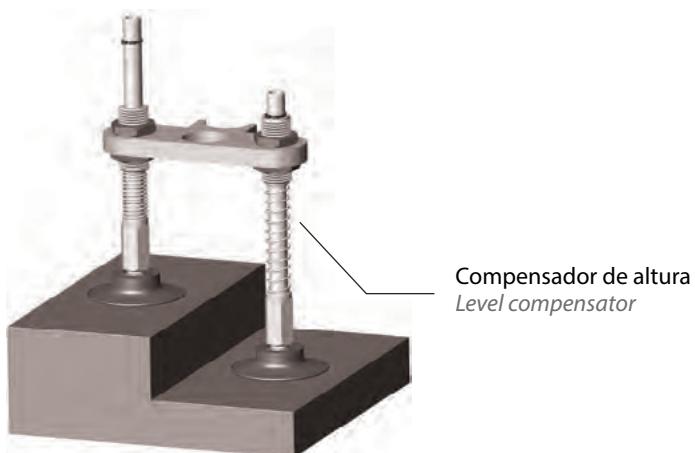
In some bellow model, a 3 parts fitting is available. This kind of coupling ensures a safer union, avoiding rubber detachment. Moreover it also prevents any rotation between the fitting and the rubber.

LEVEL COMPENSATOR

System for adjusting heights by means of a spring. The spring action allows us to solve applications such as: grippers which have to pick up pieces located at different levels of height; placing of several vacuum cups on one piece with contact points at different heights; absorption of impacts on fragile pieces thanks to the damper effect, longer life for the vacuum cups.



VENTOSAS
VACUUM CUPS



VENTOSAS
VACUUM CUPS**ACCESORIOS Y OPCIONES (2 DE 3)**
ACCESORIES AND OPTIONS (2 OF 3)**RÓTULA**

Adaptables a toda la amplia gama de ventosas, y especialmente indicadas como accesorio de ventosas de copa. Resolvemos de este modo los problemas de adaptación en superficies inclinadas respecto al plano de la ventosa.

REJILLA FILTRANTE

Diseñadas para su montaje en el interior del fuelle de la ventosa , su utilización es adecuada para evitar que las impurezas lleguen al generador de vacío. También son utilizadas para la manipulación de productos deformables (papel, cartón, bolsas de plástico...etc) evitando que el material se arrugue y pueda llegar a entrar en el interior de la ventosa.

FUNDAS ANTI-MARCA

Evitan que la ventosa deje una marca o huella en superficies muy pulidas o delicadas, como en la manipulación de vidrio.

BALL JOINT

Adaptable to the whole of the wide range of vacuum cups, and specially indicated to the cup family as an accessory. In this way, we resolve the problems of adaptation on sloping surfaces in respect of the plane of the vacuum cup.

FILTERING GRID

Designed to be mounted inside the vacuum cup bellows, they prevent the impurities from reaching the vacuum generator. They are also used to handle deformable products (paper, cardboard, plastic bags, etc.) preventing these materials from crumpling and entering into the vacuum cup.

PROTECTION COVERS

These covers prevent that the cup leaves a mark or footprint on highly polished or sensitive surfaces, such as glass handling.



VENTOSAS
VACUUM CUPS

VENTOSAS

VACUUM CUPS

ACCESORIOS Y OPCIONES (3 DE 3)

ACCESORIES AND OPTIONS (3 OF 3)

VÁLVULA DE BLOQUEO

Se utiliza para la conservación del grado de vacío en sistemas de varias ventosas, donde existe un único generador de vacío. En el caso de que una o varias ventosas no encuentren pieza, o ésta esté defectuosa, la válvula cierra el paso automáticamente, evitando así que se produzca una fuga en el sistema y las demás ventosas pierdan también su carga. Al hacer contacto la ventosa con la pieza (y no antes), activamos el vacío; si la válvula detecta una diferencia de presión en su interior respecto al volumen de salida, la bola cerrará el asiento de la válvula.

LOCK VALVE

Used to retain the degree of vacuum in systems with several vacuum cups, where there is just one vacuum generator. If one or more vacuum cups fails to find a part, or it is faulty, the valve automatically shuts off the passage, thereby preventing leaks occurring in the system and the other vacuum cups from losing their load too. When the vacuum cup comes into contact with the part (never before this), we activate vacuum; if the valve detects a pressure difference inside compared with the outlet volume, the ball will close against the seat of the valve.

Restricciones de uso de las válvulas de bloqueo

Use restrictions for lock valves

- Las válvulas se deben utilizar únicamente en ambientes limpios.
- No utilizar con materiales porosos, sucios, o susceptibles de desprender partículas al aplicar vacío.
- No utilizar con ventosas de volumen mayor de 6,5 cm³.
- Caudal mínimo de vacío necesario para el cierre de una válvula de bloqueo: 30 ± 5 NL/min.

- Valves should be used only in clean environments.
- Do not use with materials that are porous, dirty or susceptible of releasing particles when vacuum is applied.
- Do not use with vacuum cups with internal volume superior to 6,5 cm³.
- Minimum vacuum flow necessary to lock one locking valve: 30 ± 5 NL/min.



VENTOSAS
VACUUM CUPS

VENTOSAS
VACUUM CUPS

GUÍA DE SELECCIÓN DE VENTOSAS

VACUUM CUPS SELECTION GUIDE

1

PESO A MANIPULAR (W)
WEIGHT TO BE HANDLED (W)

2

FACTOR DE SEGURIDAD (FS)
SECURITY FACTOR (SF)

3

NÚMERO DE VENTOSAS (N)
NUMBER OF CUPS (N)

4

FUERZA DE LA VENTOSA (Fv)
FORCE OF THE VACUUM CUP (Fv)



ELECCIÓN DEL MODELO Y EL MATERIAL
CHOICE OF MODEL AND MATERIAL



1

PESO A MANIPULAR (W)

Peso de la pieza que vamos a manipular. Puede ser un dato conocido, o lo podemos calcular si conocemos la densidad y las dimensiones del material.

Algunas densidades de materiales de uso en la industria:

	Densidad (kg/l)
Acero	7.8
Aluminio	2.7
Cobre	8.9
Corcho	0.25
Madera	0.2 - 0.8
Mármol	2.7
Plomo	11.3
Vidrio	3.0 - 3.6

WEIGHT TO BE HANDLED (W)

Weight of the piece that we are going to manipulate. It may be a known value, or we can calculate if we know the density and dimensions of the material.

Some density materials used in the industry:

	Density (kg/l)
Steel	7.8
Aluminum	2.7
Copper	8.9
Cork	0.25
Wood	0.2 - 0.8
Marble	2.7
Plumb	11.3
Glass	3.0 - 3.6

VENTOSAS
VACUUM CUPS

2

FACTOR DE SEGURIDAD (FS)

Una vez conocido el peso de la pieza, se deben aplicar un factor de seguridad (FS) según las características de la aplicación.

SECURITY FACTOR (SF)

Once we know the weight of the piece, we must apply a safety factor (SF) according to the characteristics of the application.

$$FS = A \times B \times C$$

$$SF = A \times B \times C$$

Posición de la pieza	Horizontal	Vertical
A	2	4
Superficie de contacto	Deslizante	No deslizante
B	1.5	1
Aceleraciones elevadas	Sí	No
C	2	1

Part position	Horizontal	Vertical
A	2	4
Part surface	Slippery	Non slippery
B	1.5	1
High accelerations	Yes	No
C	2	1

VENTOSAS

VACUUM CUPS

(GUÍA DE SELECCIÓN)

(SELECTION GUIDE)

3

NÚMERO DE VENTOSAS (N)

Para determinar el número de ventosas más adecuado y su disposición, se deben tener en cuenta varios factores en función del tipo de pieza y la aplicación. En todos los casos, la carga debe estar bien equilibrada.

Una ventosa: piezas pequeñas y con poca inercia. Sacos y bolsas. Opción no recomendada si la pieza es mucho mayor que la ventosa, ya que se produce un efecto de rótula normalmente no deseado.



Dos o más ventosas en línea: Piezas estrechas donde no utilizaremos ventosa rectangular. Algunas bolsas o packs de productos. Opción no recomendada si la pieza es mucho mayor que las ventosas, ya que se produce un efecto de balanceo normalmente no deseado.



NUMBER OF CUPS (N)

To determine the most appropriate number of vacuum cups and their position, we should take into account several factors depending on the type of part and the application. In all cases, load must be well balanced.

One vacuum cup: small and low inertia parts. Sacks and bags. Option not recommended if the part is much greater than the vacuum cup, since a ball joint effect could happen.

Two or more cups in one line: For narrow parts where we don't use rectangular vacuum cups. Some bags or packs of products.

Option not recommended if the piece is much larger than the vacuum cup, since a swinging movement could happen.

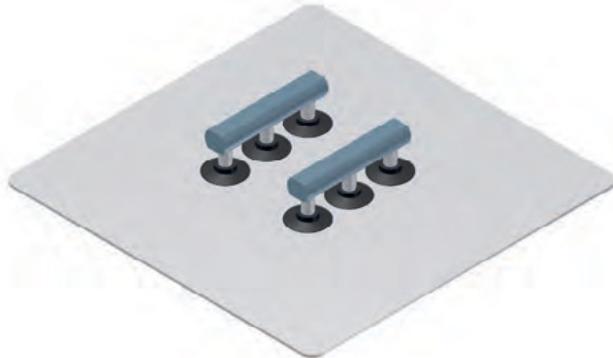
Tres ventosas (no alineadas): Configuración estable pero poco utilizada.

Three vacuum cups (not aligned): stable but not frequently used setting.



Cuatro ventosas y resto de grupos de número par de ventosas (6, 8, 10, etc) : Configuración más utilizada por su estabilidad y sencillez de diseño de la estructura de soporte.

Four vacuum cups and other groups of an even number of vacuum cups (6, 8, 10, etc.): The most commonly used setting due to its stability and simplicity of design of the support structure.



A continuación se comentan dos ejemplos muy habituales:

Here two very common examples are discussed:

Piezas con gran superficie disponible

(por ejemplo, placas metálicas, de mármol, de madera, etc.) Por estabilidad, la solución más recomendable es utilizar un número par de ventosas, con un mínimo de 4, dispuestas en dos filas.

Parts with large surface available

(eg, metal plates, marble, wood, etc..)

For stability, the preferred solution is to use an even number of vacuum cups, with a minimum of 4, arranged in two rows.

Cajas de cartón

Las ventosas deben colocarse en posiciones cercanas a las aristas. De esta manera, tendremos menos deformación.

Cardboard boxes

The vacuum cups should be placed in positions near the edges. Thus, we will have less deformation.

VENTOSAS
VACUUM CUPS

4

FUERZA DE LA VENTOSA (FV)

Partiendo del número de ventosas propuesto, se calcula la fuerza FV que deberá ejercer cada ventosa:

$$FV = (W \times FS) / N$$

- W: Peso real de la pieza (apartado 1)
FS: Factor de seguridad (apartado 2)
N: Número de ventosas (apartado 3)

FORCE OF THE VACUUM CUP (FV)

Based on the proposed number of vacuum cups, individual VF force is calculated for a single vacuum cup:

$$FV = (W \times SF) / N$$

- W: Actual item weight (paragraph 1)
SF: Safety factor (paragraph 2)
N: Number of vacuum cups (paragraph 3)

5

MODELO, DIÁMETRO Y MATERIAL

La selección de la ventosa adecuada, en la mayoría de casos, será determinante para conseguir el éxito de la manipulación.

Modelo de ventosa

En función de las características de la superficie a manipular y de las características de aceleración, ambiente, requerimientos, etc...debemos seleccionar uno o varios tipos de ventosas posibles que podremos utilizar. En las páginas de ventosas de este catálogo se hace referencia a las aplicaciones para las que está diseñado cada modelo.

MODEL, DIAMETER AND MATERIAL

The selection of the proper vacum cup, in most cases, will be crucial for the success of the manipulation.

Model of vacuum cup

Depending on the characteristics of the surface to handle, acceleration characteristics, environment, requirements, etc... we must choose one or more types of potential vacuum cups that could be used. Throughout the pages of this catalog, typical applications for each model are specified.

Diámetro de ventosa

Una vez calculada la fuerza necesaria para cada ventosa (FV en el apartado 4), debemos consultar las tablas específicas de las ventosas elegidas, para poder escoger el diámetro más conveniente:

Fuerza a -0,4 bar Force at -0,4 bar	[Kgf]	7,63
Fuerza a -0,6 bar Force at -0,6 bar	[Kgf]	10,1
Fuerza a -0,8 bar Force at -0,8 bar	[Kgf]	12,1
Fuerza a -0,9 bar Force at -0,9 bar	[Kgf]	13,1

Ejemplo. Tabla de fuerzas de la ventosa VC4 (Ø4 mm).

Vacuum cup diameter

After calculating the force required for each vacuum cup (FV in section 4), we must consult the specific tables of the vacuum cups, to choose the most suitable diameter:

Example. Table of suction forces for VC4 (Ø4 mm).

Material de la goma

Dependiendo de la aplicación, se escoge el tipo de caucho, fácilmente identificable por su color. A continuación se detallan los tres materiales más comunes y sus aplicaciones habituales. Para información más detallada y materiales especiales, consultar la tabla de la página 154.

- **NIT- Nitrílico (negro):** uso general / piezas de plástico / chapa metálica con o sin aceite
- **CN - Cauchó Natural (azul):** piezas rugosas, abrasivas / ventosas de labio muy adaptables
- **SB - Silicona (Blanca):** Piezas con temperatura / Aplicaciones de industria farmacéutica y alimentaria (FDA).

Rubber material

Depending on the application, we have to choose the type of rubber, easily identifiable by its color. Below are the three most common materials and their typical applications. For more detailed information and special materials, consult the table on page 154.

- **NIT-Nitrile (black):** General Purpose / plastic parts / sheet metal with or without oil
- **CN - Natural Rubber (Blue):** rough parts, abrasive / cups very adaptables lip
- **SB - Silicone (White):** Parts with temperature / Applications of pharmaceutical and food industry (FDA).

VENTOSAS
VACUUM CUPS**CÓMO PEDIR**
HOW TO ORDER**INDICACIONES DE PEDIDO**

Una ventosa, en la mayoría de los casos, está compuesta de GOMA (parte que entra en contacto con la pieza a manipular) y RACOR (parte metálica que constituye el cuerpo de la ventosa y permite su conexión).

Las gomas de las ventosas de este catálogo se fabrican en diferentes materiales en función de la aplicación a la que van destinadas. A continuación se muestran algunas referencias a modo de ejemplo.

EJEMPLOS DE REFERENCIA**VDL 170 NIT**Familia
FamilyMaterial de la goma
Rubber materialDiámetro de contacto
Contact diameter**ORDERING GUIDE**

A vacuum cup, in most cases, is composed of RUBBER (portion contacting with the workpiece) and fitting (metal part forming the body of the pad and allowing connection).

The rubbers of this catalog are manufactured in different materials depending on the application you are targeting. The following examples show some common ordering references.

REFERENCE EXAMPLES



VENTOSAS
VACUUM CUPS

VF 52 NIT + RAC7 R1/4 M

Familia
Family

Material de la goma
Rubber material

Rosca
Thread

Diámetro de contacto
Contact diameter

Tipo de racor
Connector type

Macho / Hembra
Male / Female