

COVAL
vacuum managers

Guide du vide



Sommaire

Ventouses

| | |
|---|---------------|
| Guide de choix | p. 3-4 |
| Solutions de fixation des inserts | p. 5 |
| Référencement des combinaisons « ventouse + insert » | p. 6 |
| La gamme COVAL | p. 7-9 |
| Index des symboles et des pictogrammes | p. 10 |

Applications

| | |
|--|-----------------|
| Dimensionnement du générateur de vide | p. 11 |
| Préhensions produits étanches | p. 12-13 |
| Préhensions produits poreux | p. 14-15 |
| Réseau VIDE | p. 16-17 |
| Réseau d'air comprimé | p. 18 |
| Rappel | p.19 |
| FAQ | p.20 |

Ventouses

Guide de choix

La ventouse est un préhenseur permettant de manipuler toutes sortes d'objets de masses, surfaces, formes, dimensions... différentes.

C'est pourquoi nous développerons l'ensemble des paramètres à considérer afin de choisir la ventouse adéquate.

LES FORMES

Ventouses Plates

■ Les ventouses plates sans butée

Pour la manipulation d'objets plans, ou légèrement galbés, rigides et lisses. Elles résistent aux efforts latéraux et admettent une manipulation verticale.



■ Les ventouses plates avec butées

Pour la préhension d'objets minces, souples, déformables... Elles augmentent la tenue aux efforts latéraux et aux manipulations horizontales.



Ventouses Soufflets

Pour la préhension d'objets sphériques, cylindriques, ovoïdaux...

Plus le nombre de soufflets est élevé, plus leurs caractéristiques techniques sont amplifiées.

Elles assurent des prises sur différents niveaux, un effet de rotule, un mouvement de levage et des prises angulaires.



CALCUL DE FORCE D'UNE VENTOUSE

La force de la ventouse est proportionnelle à sa surface sous vide et fonction, également, de sa forme générale, de sa souplesse, de sa matière... et surtout de la profondeur de vide atteinte dans la chambre interne de la ventouse.

La force théorique

$F(N) = \text{Surface de la ventouse (cm}^2) \times \text{Pourcentage de vide (\%)} \times 0,01013$

La force affichée dans les tableaux de ventouses COVAL, est la force pratique mesurée de la ventouse à 65% de vide. De plus, la force affichée comprend un coefficient de sécurité de 2 inclus.

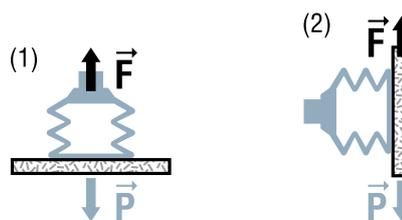
La force pratique

Comme son nom l'indique, cette force représente la force effective de la ventouse lors de son utilisation. Elle est, en général, 50% moins importante qu'une force théorique calculée. Cette différence s'explique par la déformation de la ventouse pendant la manipulation qui réduit la surface de prise et par l'état de surface de la pièce manipulée.

Le coefficient de sécurité

Toutes les forces indiquées dans les tableaux des différentes gammes de ventouses sont des **forces pratiques à 65% de vide**, calculées avec un coefficient de sécurité de :

- 2 pour des prises horizontales (1),
- 4 pour des prises verticales (2).



Et, pour des applications avec d'importantes accélérations, le coefficient de sécurité sera calculé en fonction.

DONNÉES TECHNIQUES D'UNE VENTOUSE

Diamètre

De ce paramètre dépend la force de la ventouse et la surface disponible de préhension du produit. COVAL propose, toutes gammes confondues, des ventouses standard de 1 mm à 600 mm de diamètre.



Rayon de courbure minimale

Il indique le rayon mini à partir duquel la pièce peut-être saisie de manière fiable.



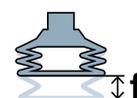
Volume intérieur

Il correspond au volume devant être évacué lors du cycle d'aspiration. Il doit être pris en compte dans le volume total du système de préhension et donc dans le calcul des temps d'aspiration.



Flèche

Elle correspond à l'écrasement de la ventouse lors du processus d'aspiration.



Ventouses

Guide de choix

PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE POUR LE CHOIX D'UNE VENTOUSE

| | |
|------------------------------|--|
| Forme de la charge | Plate • Galbée • Cylindrique • Ovoïdale • Sphérique... |
| Matière de la charge | Poreuse • Etanche • Déformable • Rigide • Fragile... |
| État de surface de la charge | Lisse • Granuleux • Sillonné • Abrasif... |
| Aspect de la charge | Humide • Huileux • Poussiéreux • Visqueux • Sec... |
| Masse de la charge | Lourde • Légère... |
| Température de la charge | De -40°C à 250°C selon les matières choisies |
| Orientation de la prise | Horizontale • Verticale • Angulaire • Différence de niveaux... |
| Type de prise | Manipulation • Levage • Maintien • Dépilage... d'objets |
| Surface disponible | En fonction de la charge |
| Temps de cycles | Accélération |

LES MATIÈRES COVAL

Pour répondre aux contraintes des applications industrielles, COVAL dispose d'une gamme étendue de matières standard ou spécifiques.

De plus COVAL est en mesure d'étudier une nouvelle matière sur cahier des charges pour répondre à des applications particulières.



Propriétés des matières

| Matières | Dureté Shore A | Souplesse | Résistance à l'abrasion | Résistance aux U.V. & Intempéries | Résistance aux huiles | Résistance aux températures | | Compatibilité alimentaire | Couleur |
|-----------------------------|----------------|-----------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------|---------------------------|-------------|
| | | | | | | en °C | en °F | | |
| NBR : Nitrile | 60 | + | + | - | ++ | 0 à 80 | 32 à 176 | - | Noir |
| SI : Silicone Translucide | 50 | +++ | - | +++ | - | -40 à 220 | -40 à 428 | Norme FDA et CE | Translucide |
| SIB : Silicone Blanc | 35 | ++++ | - | +++ | - | -40 à 220 | -40 à 428 | Norme FDA et CE | Blanc |
| SIT5 : Silicone Translucide | 50 | +++ | - | +++ | - | -40 à 220 | -40 à 428 | Norme FDA et CE | Translucide |
| NR : Caoutchouc Naturel | 50 | +++ | ++ | -- | -- | -20 à 70 | -4 à 158 | + | Gris |
| STN : Siton® | 60 | + | ++ | - | ++ | 0 à 160 | 32 à 320 | - | Bleu |
| STN5 : Siton® | 50 | ++ | ++ | - | ++ | 0 à 160 | 32 à 320 | - | Bleu |

Le SITON®

Grâce à son laboratoire, COVAL a développé une nouvelle matière : le SITON®.

Le SITON® est une matière sans silicone donc non tâchante, spécialement créée pour la manipulation de pièces chaudes, en attente de peinture...

- Le SITON® supporte une température allant jusqu'à 160 °C en pointe.
- Le SITON® a une bonne résistance à l'abrasion.

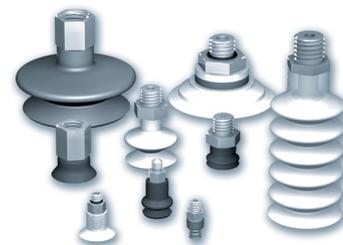
Exemple d'application : démoulage de pièces plastiques pouvant être peintes.

Disponible en standard en version 60 Shore et sur demande en 50 Shore (STN5) dans les séries VSA et VS.



Ventouses

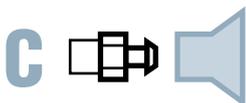
Solutions de fixation des inserts



Types de montage

Les ventouses COVAL disposent d'une grande modularité de montage :

Version C :
insert Canule.



La ventouse est facilement enfichable (encliquetée) sur le raccord.
Les ventouses et les inserts sont livrés non assemblés.

Cas d'emplois :

- Produits légers.
- Manutention horizontale.
- Pour les ventouses des groupes 1 et 2.

Avantages :

- Changement de la ventouse rapide sans outil.
- Économie du raccord lors du remplacement de la ventouse.

Version V :
insert démontable
(vis creuse et adaptateur).



Le montage V est composé d'une vis creuse traversant la ventouse et d'un adaptateur. Lors du serrage de ces 2 derniers, la ventouse est maintenue.
Les ventouses et les inserts sont livrés non assemblés.

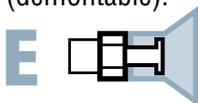
Cas d'emplois :

- Produits légers et lourds.
- Manutention horizontale, verticale et pivotement.
- Pour les ventouses des groupes 2 et 3.

Avantages :

- Excellente tenue mécanique de la ventouse sur l'ensemble.
- Excellente étanchéité du montage au vide.
- Économie des raccords lors du remplacement de la ventouse.

Version E :
insert emmanché
(démontable).



L'insert est emmanché en usine sur la ventouse.

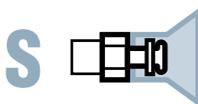
Cas d'emplois :

- Produits légers et lourds.
- Manutention horizontale, verticale et pivotement.
- Conseillé pour la manipulation de pièces poreuses.
- Pour les ventouses du Groupe 2.

Avantages :

- Excellente tenue mécanique de la ventouse sur l'ensemble.
- Excellente étanchéité du montage au vide.
- Débit de passage plus important dans le cas de manipulation de pièces poreuses.

Version S :
insert serti «usine».



L'insert est serti en usine sur la ventouse, permettant d'assurer un assemblage monobloc.

Cas d'emplois :

- Produits légers et lourds.
- Manutention horizontale, verticale et pivotement.
- Conseillé pour la manipulation de pièces poreuses (\emptyset de passage du vide important).
- Pour les ventouses du Groupe 3.

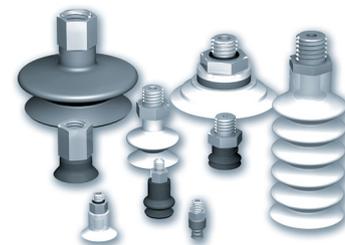
Avantages :

- Excellente tenue mécanique de la ventouse sur l'ensemble.
- Excellente étanchéité du montage au vide.
- Débit de passage plus important dans le cas de manipulation de pièces poreuses.

Ventouses

Référencement des combinaisons

« ventouse + insert »



Référencement

Pour faciliter le choix du modèle de fixation des ventouses Standard, vous trouverez dans chaque gamme de ventouses, une sélection de fixations Mâles ou Femelles dans le tableau « **Choix des inserts** ».

Ex :

Nous vous indiquons les possibilités offertes, avec des **combinaisons « ventouse+insert »** disposant d'une référence complète, mais aussi, des solutions de **montage additionnelles**.

Choix des inserts

| Ø | Groupe | M3-M | M5-M | M6-M | M8-M | M10-M | G1/8"-F | G1/8"-M | 10/32-M | G1/4"-F | G1/4"-M | G3/8"-M | G1/2"-M |
|---------|--------|------|------|------|------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 5 | 1 | ■ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11...25 | 1 | - | ■ | ■ | - | - | ■ | ■ | □ | - | - | - | - |
| 26...63 | 2 | - | □ | □ | □ | □ | ■ | ■ | - | ■ | ■ | - | - |
| 78 | 3 | - | - | - | - | □ | - | ■ | - | ■ | ■ | □ | □ |

■ Combinaisons «ventouse + insert» disponibles

□ Solutions de montage additionnelles

Fixation : M = mâle F = femelle

Les Combinaisons « ventouse+insert » disposent d'une référence unique, vous simplifiant la gestion des pièces dans vos nomenclatures ou vos commandes.

Ex :

| Groupe 3 | FILETAGE | V | | | S | |
|----------|-----------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| | | G1/8"-M | G1/4"-M | G1/4"-F | G1/4"-M | G1/4"-F |
| Ø 78 mm | VSA78NBR | VSA78NBRIM18V | VSA78NBRIM14V | VSA78NBRIF14V | VSA78NBRIM14 | VSA78NBRIF14 |
| | VSA78NR | VSA78NRIM18V | VSA78NRIM14V | VSA78NRIF14V | VSA78NRIM14 | VSA78NRIF14 |
| | VSA78SIT5 | VSA78SIT5IM18V | VSA78SIT5IM14V | VSA78SIT5IF14V | VSA78SIT5IM14 | VSA78SIT5IF14 |
| | VSA78STN | VSA78STNIM18V | VSA78STNIM14V | VSA78STNIF14V | VSA78STNIM14 | VSA78STNIF14 |

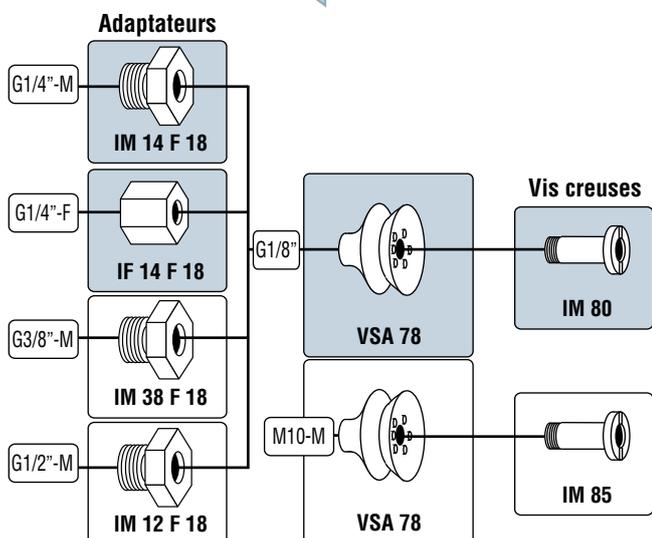
Note :

Les combinaisons « ventouse + insert » versions C et V sont livrées non assemblées.

Des solutions de montage additionnelles sont disponibles, et pour vous permettre de choisir votre assemblage, vous retrouverez dans les pages « Schéma de montage », toutes les possibilités.

Ex :

Inserts démontables V



■ Combinaisons «ventouse + insert» référencées

□ Solutions de montage optionnelles à commander en références séparées

Ventouses

La gamme COVAL



Les ventouses standard

Les ventouses Standard s'adaptent à tous types d'applications dans les secteurs d'activités tels que l'emballage, la plasturgie, l'agroalimentaire, la tôlerie,...

Ces ventouses répondent à une grande diversité de cahiers des charges, grâce à un choix varié de formes, diamètres et matières. COVAL propose une gamme complète d'inserts de fixation compatible avec les ventouses et adaptée à tous types d'applications.

| Ventouses plates | | | |
|----------------------------------|---|--|--|
| VP |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 8 à 75 mm ■ 4 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Grande force de traction et précision de prise et dépose ■ Grande résistance aux efforts latéraux permettant une manipulation verticale ■ Gamme complète d'inserts de fixation et de clapets d'obturation |
| VPG |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses extra plates ■ Ø 2 à 200 mm ■ 3 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Grande précision de prise et de dépose de la charge ■ Cadences élevées |
| VPU |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 6 à 50 mm ■ 3 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptées pour la préhension de produits plats, rigides et lisses |
| VPF |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses plates avec butées ■ Ø 15 à 50 mm ■ 3 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptées pour la préhension de produits plats, rigides et lisses ■ Les butées empêchent la déformation de l'objet manipulé |
| VPO |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses plates oblongues ■ Dimensions de 2x4 mm à 30x90 mm ■ 3 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Manipulation de produits allongés (stylos, tubes, flacons, ampoules...), plats ou cylindriques |
| Ventouses 1.5 soufflets | | | |
| VSA |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 5 à 78 mm ■ 5 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Combinent les avantages des ventouses plates en offrant plus de flèche, plus de souplesse et de précision ■ Permettent la préhension de pièces légèrement concaves ou convexes ■ Gamme complète d'inserts de fixation |
| VSAB |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 5 à 50 mm ■ 3 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Recommandées pour la préhension d'objets légèrement concaves ou convexes ■ Adaptées pour la préhension de pièces ayant des hauteurs variables |
| VSAG |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 10 à 150 mm ■ 3 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Recommandées pour la préhension de pièces sensibles à l'effet amortissant des soufflets ■ Préhension d'objets concaves ou convexes |
| VSAJ |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 15 à 30 mm ■ 2 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Recommandées pour la préhension d'objets légèrement concaves ou convexes ■ Adaptées pour la préhension de pièces ayant des hauteurs variables |
| Ventouses 2.5 soufflets | | | |
| VS |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 5 à 88 mm ■ 4 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Conseillées pour la préhension de produits sur différents plans (grande flèche) ou cylindriques prises en angle (effet rotulant). ■ Une gamme complète d'inserts de fixation |
| VSG |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 5 et 7 mm ■ 3 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Permettent la préhension de petites pièces concaves ou convexes ■ Idéales pour la manipulation de pièces sensibles |
| Ventouses grandes courses | | | |
| VSD |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses 4.5 et 5.5 soufflets ■ 2 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Spécialement recommandées pour la manipulation de pièces sphériques ou cylindriques ou nécessitant une importante compensation de hauteur. |
| Ventouses hautes performances | | | |
| C |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme complète de formes (plates, soufflets, oblongues) ■ Ø 35 à 125 mm et 25x65 mm à 70x140 mm ■ Fixation intégrée (M38G, F38G ou Carré 32) ■ Structure et butées internes | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses structurées pour préhension de tôles fines ■ Butées antiglissements assurant un positionnement optimal des tôles huileuses ■ Extrême tenue au glissement, ■ Etanchéité de fixation intégrée ■ Idéales pour applications robotisées |
| Ventouses avec bandes mousses | | | |
| VSA- VS BM / VSBM |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bandes mousses annulaires ■ Adaptables sur les ventouses standard ■ 2 matières standard | <ul style="list-style-type: none"> ■ Collées sous une ventouse elles permettent la préhension de produits présentant une surface irrégulière, voire striée... ■ Bois scié, tôles, surfaces planes mais marquées en relief ou en creux (toutes surfaces granuleuses) |

Ventouses

La gamme COVAL



Les ventouses spécifiques

Grâce à sa force technologique et sa collaboration avec ses clients dans différents secteurs d'activités, COVAL fournit des solutions pour la manipulation par le vide à travers une gamme variée de ventouses spécifiques.

Par exemple la manipulation des œufs, CD, bouteille, papier, madeleines, etc...

| Ventouses ultra-plates anti-marquage | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|
| VPSC |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses ultra-plates ■ Ø 40 et 80 mm ■ 3 matières | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses spécialement conçues pour ne pas déformer le matériau manipulé ■ Alimentation du vide sur toute la surface de la ventouse pour une force de préhension maximale ■ Lèvre de préhension extra-fine pour épouser les formes de la pièce à manipuler |
| Ventouses FlowPack | | | |
| FPC |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses souples ■ 3 modèles disponibles ■ Matériaux compatibles alimentaire ■ Silicone : norme FDA et CE | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme spécialement conçue pour la préhension des sachets d'emballage ■ Lèvres fines et ondulées pour épouser parfaitement les formes de l'emballage ■ Qualité de prise permettant des cadences élevées |
| Ventouses souples hautes cadences | | | |
| MVS |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses 1.5 et 2.5 soufflets ■ 9 modèles disponibles ■ Silicone : Norme FDA et CE | <ul style="list-style-type: none"> ■ Préhension de pièces délicates grande souplesse de lèvre (ouverture de sac, prise de boîte de conserve, prise de gourde souple aluminium ou plastique...) ■ Travail haute cadence ■ Préhension de produits souples |
| Ventouses spéciale fromage | | | |
| VSAF |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouse 1.5 soufflets ■ Ø 50 mm ■ Silicone : norme FDA et CE | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouse spécialement conçue pour la préhension d'aliments souples et fragiles comme le fromage à pâte molle. ■ Accessoire : Grille inox permettant d'éviter la déformation de l'aliment. |
| VSAOF |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouse oblongue 1.5 soufflets ■ Dim. 65x150 mm ■ Silicone : norme FDA et CE | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouse spécialement conçue pour la préhension d'aliments souples et fragiles comme le fromage à pâte molle. ■ Accessoire : Grille inox permettant d'éviter la déformation de l'aliment. |
| Ventouses pâtisserie | | | |
| VSD VSE VSP |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses 2.5 et 5.5 soufflets ■ 11 modèles disponibles ■ Silicone : Norme FDA et CE | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme spécialement développée pour la préhension d'objets délicats type pâtisserie (madeleines, biscuits...) ■ Formes et duretés shore spécifiques en fonction des applications ■ Tenue aux températures : - 40 °C à + 220 °C |
| Ventouses à oeuf | | | |
| VSO |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses 2.5 et 3.5 soufflets ■ 3 modèles disponibles ■ Silicone : Norme FDA et CE | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme spécialement conçue pour répondre aux contraintes de la manipulation des oeufs ■ Grande souplesse de la lèvre d'attaque ■ Différentes formes de ventouses |
| Ventouses bouteille | | | |
| VBO |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Système de ventouse comprenant une ventouse 2,5 soufflets Ø 62 mm et un disque de préhension en silicone (COVAL-Flex). | <ul style="list-style-type: none"> ■ Le système de ventouse VBO est dédié à la préhension des bouteilles par la piqure sur les postes de dégorgeement. ■ Excellente étanchéité de la prise sur les différentes piqures. |
| VSBO VSBO+ |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses 4.5 soufflets ■ 3 modèles disponibles ■ Grande force de traction ■ Grande flexibilité et course | <ul style="list-style-type: none"> ■ Préhension de bouteilles 75 cl et Magnum. ■ Manipulation de bouteilles par le côté ; attaque verticale et horizontale ■ Ventouse équipée de renforts inox dans les soufflets ■ Disponible avec clapet haut intégré |

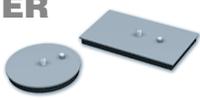


Ventouses

La gamme COVAL



Les ventouses spécifiques

| Ventouses papier | | | |
|--------------------------|---|---|---|
| VPA |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses papier ■ 9 modèles disponibles ■ Grande souplesse de lèvre ■ Matières caoutchouc naturel et silicone (Norme FDA et CE) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme de ventouses bénéficiant d'une très grande souplesse de lèvre permettant la manipulation de matériaux très souples ■ Grande résistance à l'abrasion (pour papier, carton) ■ Lèvre de préhension très souple pour épouser les formes de la pièce à manipuler |
| VPAL |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses extra-plates ■ 3 modèles disponibles ■ Matières : silicone (compatibilité alimentaire) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Les ventouses VPAL sont spécialement adaptées pour la préhension et la manipulation d'étiquettes de types IML ou de matériaux flexibles. ■ Grande souplesse de lèvre |
| VPR |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses routage ■ 4 modèles disponibles ■ Matière caoutchouc naturel | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme de ventouses répondant aux exigences des applications de l'industrie du routage ■ Mise sous pli, sous film, sous enveloppe, Routage (picking) ■ Grande résistance à l'abrasion |
| VPAG |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses plates galbées ■ 2 modèles disponibles ■ Matière caoutchouc naturel | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gamme VPAG, grâce à l'extrême souplesse des lèvres et à sa forme galbée, est adaptée pour la préhension de matériaux souples – tels les étiquettes ou feuilles de papier – ou de pièces structurées ■ Grande résistance à l'abrasion |
| Ventouses rotules | | | |
| VPYR |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses plates avec système Rotulant ■ 4 modèles disponibles (Ø 50 à 100 mm) ■ Matières : nitrile et silicone | <ul style="list-style-type: none"> ■ La gamme de ventouses rotules est recommandée pour la prise de produits bombés ou en rotation nécessitant beaucoup de force et de tenue mécanique |
| Ventouses fortes charges | | | |
| SPL |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses plates « fortes charges » ■ 5 modèles disponibles (Ø 240 à 600 mm) ■ Matières : nitrile et silicone | <ul style="list-style-type: none"> ■ Les ventouses SPL permettent la manipulation de fortes charges telles que la tôle, le verre. Elles possèdent des butées internes permettant la manipulation de tôles fines sans déformation et la manipulation verticale (antiglisement) |
| ACIER |  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventouses plates avec joint mousse collé ■ 9 modèles ronds (Ø 150 à 580 mm) ■ 9 modèles rectangulaires (175x115 à 705x385 mm) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour des manipulations horizontales de charges lourdes (tôle de forte épaisseur) ou de pièces dont l'état de surface est structuré telles que des dalles de béton, bois... ■ Grand choix de dimensions |

Ventouses

Index des symboles et pictogrammes



Dans les chapitres « Ventouses » du catalogue général, vous retrouverez les symboles et pictogrammes décrits ci-dessous pour vous aider à déterminer la gamme de ventouses appropriée à votre application.

Domaines d'activités



Métal

Manipulation de pièces rigides, lisses et planes (ex : Tôle, panneaux de verre ou plastique).

- Fortes charges
- Pièces huileuses
- Hautes cadences
- Fortes accélérations



Plastique

Manipulation de pièces plastiques nécessitant une tenue à la température et ne laissant pas de taches (par exemple : matière COVAL, le Siton®).



Œufs

Manipulation nécessitant une compatibilité alimentaire, une grande souplesse de lèvres et une forme de ventouse spécifique.

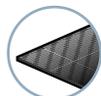
- Préhension d'œufs



Bouteilles

Préhension de formes concaves et nécessitant une force de levage importante en position verticale.

- Manipulation de bouteille de 75cl ou Magnum



Matériaux composites

Préhension de matériaux composites non cuits.

- Zéro migration de matière.
- Non marquage de la pièce composite.



Packaging

Manipulation de produits emballés pour le conditionnement, produits cartonnés. Formage de carton, palettisation, transfert, Pick & Place.

- Précision
- Abrasion



Agro-alimentaire

Manipulation nécessitant des matériaux compatibles alimentaire, une grande souplesse de lèvres et des formes de ventouses permettant de ne pas déformer les produits fragiles.

- Préhension de produits bruts tels que fromage, viande, poisson ou le produit emballé.



Bois

Manipulation de matériaux dont la surface de préhension est légèrement déformée, rugueuse et nécessitant un joint mousse permettant de compenser les irrégularités et assurer l'étanchéité.



Pâtisserie

Manipulation nécessitant une compatibilité alimentaire, une grande souplesse de lèvres et une forme de ventouse spécifique.

- Préhension de madeleines, biscuits...



Papier / routage

Manipulation de papier, étiquette nécessitant une grande résistance à l'abrasion et une souplesse de lèvres importante pour préhension de matériaux souples.

- Mise sous pli, sous film, sous enveloppe



Sacs

Préhension de matériaux très souples, déformables (plastique ou papier).

- ex : blister, ensachage...

Cas d'emploi



Surfaces planes, toutes épaisseurs



Surfaces planes, fines épaisseurs



Surfaces bombées



Tôles (dépliage)



Matériaux souples



Manipulation verticale



Surfaces grainées

Tableaux

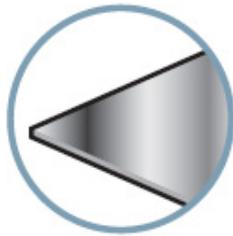
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Modèle ou référence | Volume interne | Force à la traction | Force au glissement | Rayon de courbure mini convexe | Rayon de courbure mini concave | Poids | Voir page |

Applications

Dimensionnement du générateur de vide

Le dimensionnement du générateur de vide dépend des contraintes de votre application.
On distingue deux applications types :

■ Préhension produits étanches (p.12)



METAL

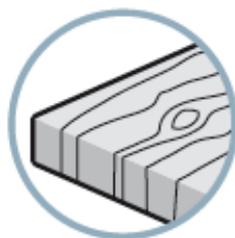


PLASTIQUE

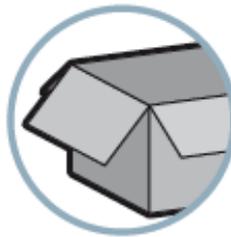


VERRE

■ Préhension produits poreux (p.14)



BOIS



CARTON



PAPIER

Applications

Préhension de produits étanches



1. Préhension de produits étanches

Dans le cas d'une préhension de pièces étanches, un niveau de vide élevé est recherché pour augmenter la force de préhension des ventouses.

==> Générateur de vide avec un vide de 88% maxi est à privilégier.

De ce fait, le critère de choix du générateur sera son débit aspiré pour réduire le temps de vidage.

Critère principal: Le temps de vidage

C'est le seul critère de choix du venturi dans ce cas.

--> Il est inversement proportionnel à la consommation

*Le temps de vidage augmente de manière exponentielle avec l'évolution du niveau de vide
Ce phénomène s'explique par la raréfaction de l'air au fil du vidage*

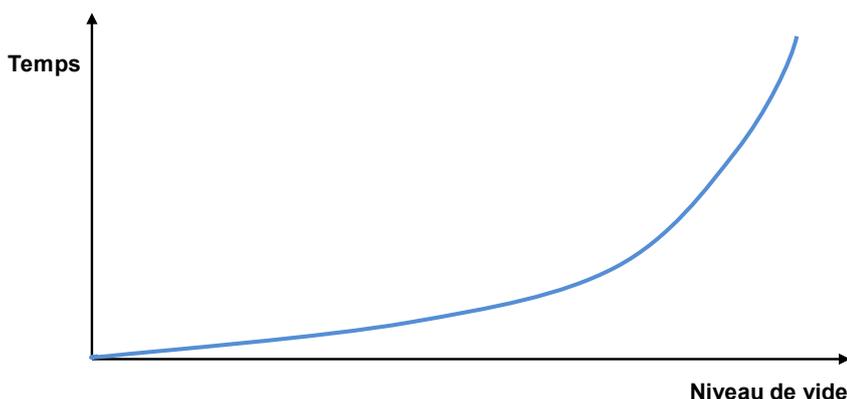


Tableau des temps de vidage en secondes pour 1L (disponible dans le catalogue général)

| Ø buse Du générateur de vide(mm) | 20% | 40% | 60% | 80% |
|--|------|------|------|------|
| 0.5 | 2 | 4,6 | 8,8 | 19 |
| 0.7 | 1 | 2,3 | 4,3 | 8,6 |
| 0.9 | 0,7 | 1,5 | 2,9 | 5,7 |
| 1.0 | 0,5 | 1,2 | 2,2 | 4,4 |
| 1.2 | 0,3 | 0,7 | 1,3 | 2,6 |
| 1.4 | 0,21 | 0,5 | 0,9 | 1,9 |
| 1.5 | 0,20 | 0,46 | 0,85 | 1,7 |
| 2.0 | 0,12 | 0,28 | 0,5 | 1 |
| 2.5 | 0,07 | 0,16 | 0,3 | 0,6 |
| 3.0 | 0,05 | 0,12 | 0,23 | 0,45 |
| CMS 100 | 0,01 | 0,03 | 0,11 | 0,3 |

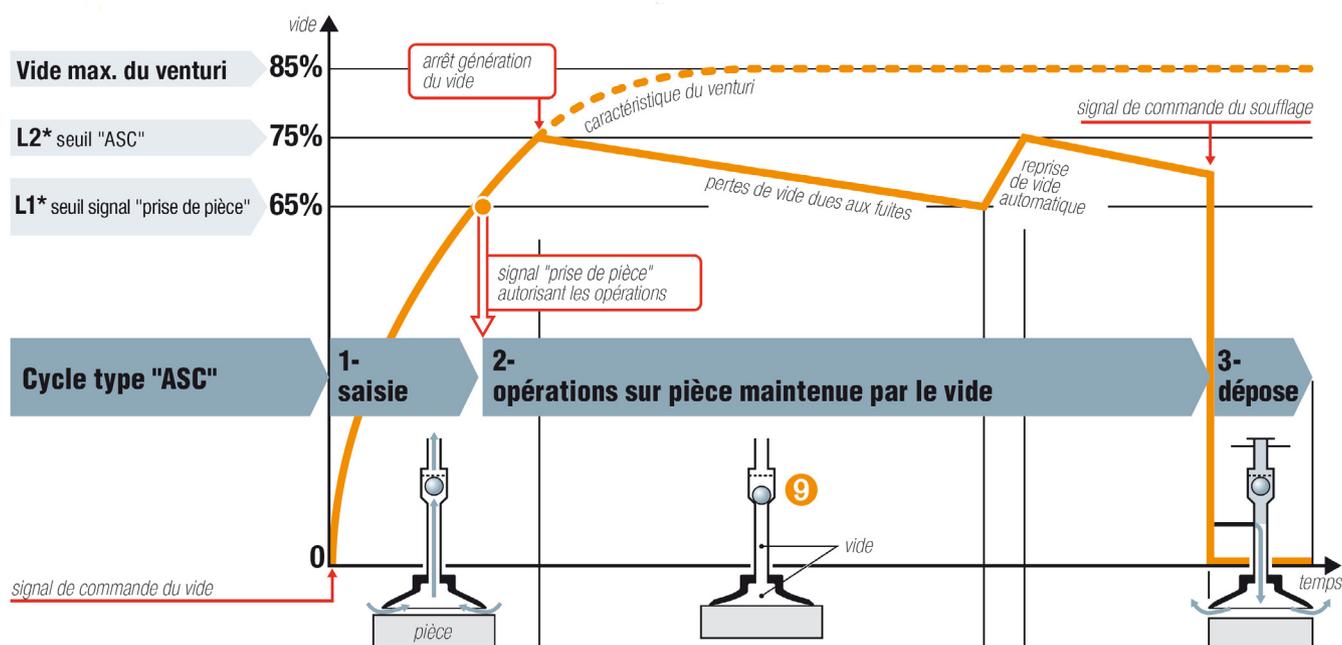
Applications

Préhension de produits étanches



Pour les pièces étanches ou semi-étanches, il est conseillé d'utiliser des pompes à vide intégrant la technologie de régulation de vide ASC (Air Saving Control) permettant jusqu'à 99% d'économie d'air comprimée.

Principe de régulation de vide ASC



Pour les pièces étanches ou semi-étanches, les pompes à vide équipées de la technologie "ASC" ci-dessus, conduisant ainsi à l'économie d'énergie maximum, selon les 3 phases suivantes :

1- Saisie de pièce : vide généré par le venturi.

2- Opérations sur pièce maintenue par le vide : au seuil de vide L2 (75%), l'alimentation du venturi est coupée --> la consommation devient nulle ; la pièce reste maintenue grâce au clapet anti-retour.

Si des micro-fuites font chuter le vide au seuil L2 – (la valeur d'hystérésis

réglée), une brève reprise de génération de vide est enclenchée.

AUTO-ADAPTATION : à chaque cycle, l'ASC analyse le niveau de fuite et s'auto-adapte. Exemple : dans le cas d'une production flexible nécessitant la manipulation de produits poreux, l'ASC détecte les fuites, et adapte immédiatement le fonctionnement de la pompe à vide en terminant le cycle sans régulation de vide.

3- Dépose de pièce : par signal de soufflage ou automatique temporisé (selon les paramétrages).

Économie d'énergie automatiques maximales

AIR Saving Control sur pièces étanches ou semi-étanches

→ **90%** d'air comprimé économisé en moyenne.

i Nous conseillons l'utilisation des pompes à vide intelligentes des séries : **LEMAX, LEMAX +, LEMCOM**

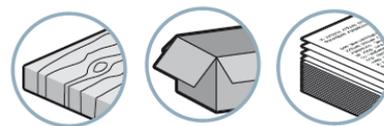
ENERGY SAVING APP

Calculez les économies que vous pourrez réaliser avec la technologie ASC, grâce à notre logiciel gratuit.



Applications

Préhension de produits poreux



2. Préhension de produits poreux

Choix du générateur de vide

Le paramètre le plus pénalisant est le débit de fuite issu de la porosité du produit manipulé. Dans ce cas, il est obligatoire de choisir un venturi pouvant fournir assez de débit (au taux de vide souhaité) pour compenser la fuite équivalente à la porosité du produit.

L'essai pratique est toujours préférable à l'étude théorique et elle peut donc être fait en utilisant un venturi "étalon" qui servira à quantifier le débit de fuite à travers le produit.

Principaux critères :

- Seuil de vide nécessaire à la prise
--> Plus il sera élevé, plus le générateur devra être puissant
- Porosité de l'application
--> Il est nécessaire de réaliser un test de porosité pour évaluer la fuite équivalente par ventouse.

Seuil de vide requis :

Il est possible d'utiliser la méthode des produits en croix pour définir la force à différents taux de vide

F1  V1%
F2?  V2%

$F2 = F1 \times V2 / V1$ (F=force, V= Niveau de Vide)
ex : F1= 20N à 65% de vide, calculer F2 avec 40% de vide.

Exemple avec le tableau des caractéristiques des Ventouses 1.5 soufflets, série VSA Disponible dans le catalogue général

- F2 = 20 x 40 / 65
- F2 = 12,3 N
- F2 ≈ 1,23 Kg

| Caractéristiques ventouses | | | | | | | | | | |
|---|--------|--|--|--|-----------------------|----------|-----------|----------|---------|--------------------|
|  | Ø (mm) |  (cm ³) |  (N) ⁽¹⁾ |  (N) ⁽¹⁾ | R _{min} (mm) | NBR | SIT5 | SIB | NR | STN ⁽²⁾ |
| VSA 5 | 5.5 | 0.04 | 0.5 | 0.2 | 10 | VSA5NBR | VSA5SIT5 | - | - | VSA5STN |
| VSA 11 | 11 | 0.225 | 1.7 | 0.9 | 10 | VSA11NBR | VSA11SIT5 | - | VSA11NR | VSA11STN |
| VSA 14 | 13 | 0.42 | 2.5 | 1.3 | 13 | VSA14NBR | VSA14SIT5 | - | VSA14NR | VSA14STN |
| VSA 16 | 16 | 0.75 | 2.7 | 1.3 | 20 | VSA16NBR | VSA16SIT5 | VSA16SIB | VSA16NR | VSA16STN |
| VSA 18 | 18 | 0.76 | 4.4 | 2.2 | 25 | VSA18NBR | VSA18SIT5 | VSA18SIB | VSA18NR | VSA18STN |
| VSA 20 | 19 | 1.15 | 5.6 | 2.8 | 30 | VSA20NBR | VSA20SIT5 | VSA20SIB | VSA20NR | VSA20STN |
| VSA 22 | 22 | 1.4 | 6.1 | 3.1 | 25 | VSA22NBR | VSA22SIT5 | VSA22SIB | VSA22NR | VSA22STN |
| VSA 25 | 24 | 3.15 | 7.9 | 4.0 | 20 | VSA25NBR | VSA25SIT5 | VSA25SIB | VSA25NR | VSA25STN |
| VSA 26 | 25 | 3.9 | 10.8 | 5.4 | 30 | VSA26NBR | VSA26SIT5 | - | VSA26NR | VSA26STN |
| VSA 33 | 33 | 4.75 | 13.9 | 6.9 | 40 | VSA33NBR | VSA33SIT5 | - | VSA33NR | VSA33STN |
| VSA 43 | 43 | 9.25 | 20.2 | 10.1 | 60 | VSA43NBR | VSA43SIT5 | - | VSA43NR | VSA43STN |
| VSA 53 | 53 | 26.25 | 42.6 | 21.3 | 75 | VSA53NBR | VSA53SIT5 | - | VSA53NR | VSA53STN |
| VSA 63 | 63 | 39.0 | 59.2 | 29.6 | 75 | VSA63NBR | VSA63SIT5 | - | VSA63NR | VSA63STN |
| VSA 78 | 78 | 76.0 | 109.8 | 54.9 | 70 | VSA78NBR | VSA78SIT5 | - | VSA78NR | VSA78STN |

(1) Force pratique de la ventouse avec un vide de 65% et un coefficient de sécurité de 2 inclus pour manipulation horizontale et coefficient de 4 inclus pour manipulation verticale.

Applications

Préhension de produits poreux

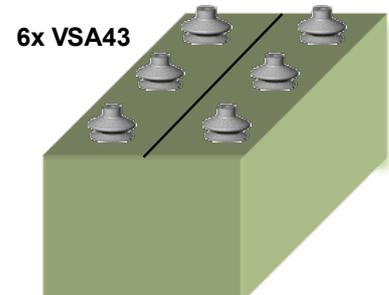


Exemple de calcul de porosité et détermination des ventouses et du générateur de Vide :

Application : Préhension horizontale d'une caisse carton de 12kg.

- Choix des ventouses, série VSA car elles allient les avantages des ventouses plates (force), avec plus de fleche (1.5 soufflets)
- Nombre de ventouses : 6 pour répartir les efforts et ne pas déformer le carton
- Choix du Ø Ventouses :

$\frac{12\text{kg de charge}}{\text{Nombre de ventouses}} = 2\text{kg}$ (voir Tableau des caractéristiques des ventouses série VSA
2kg à 65% de Vide ==> **VSA43 (Ø 43mm)**)



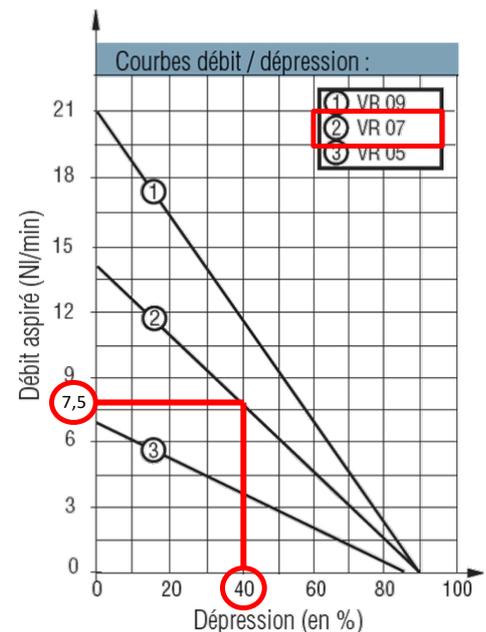
Étape 1 : Déterminer la porosité du matériaux

Mesurer le débit de fuite avec une seule ventouse choisie (ex: VSA43NR) et le **Venturi Test VR07TEST** (disponible dans la valise VACUOKIT) à une pression d'alimentation de **5 bar**.

(Le VR07TEST est un Venturi Raccord équipé d'un Vacuostat électronique à affichage permettant d'avoir une lecture rapide du niveau de vide obtenu.)

Une fois le **Test de porosité** réalisé, reportez sur la courbe **Débit/Dépression** du VR07 sur le catalogue (cf courbe ci-contre) le **niveau de vide** obtenu sur votre échantillon, cela vous indiquera le **débit de fuite**.

Dans ce cas, le débit de fuite est de 7.5NI/min pour une ventouse, soit $6 \times 7.5 = 45\text{NI/min}$ pour les 6 ventouses nécessaires.



Étape 2 : Déterminer le débit aspiré nécessaire

Trouvez la **pompe adaptée** suivant le **débit aspiré minimum** pour compenser les fuites et le niveau de vide souhaité.

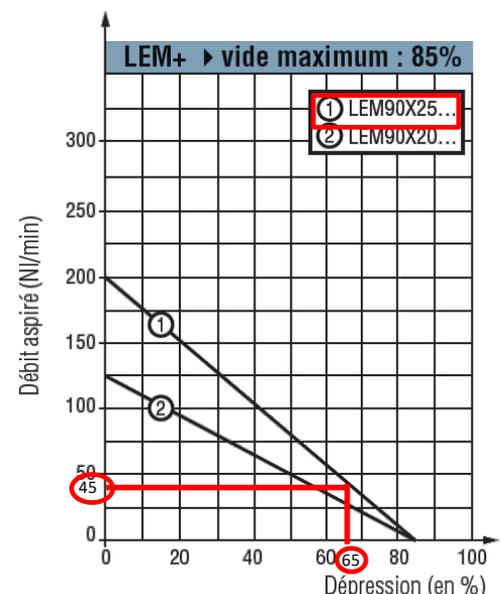
Rappel :

- Débit de fuite à compenser : **45NI/min**
- Vide minimum pour obtenir la force souhaitée pour les 6 ventouses : **65%**

Une fois la gamme de pompes à vide choisie selon les fonctions voulues, reportez sur les courbes **Débit/Dépression** le **niveau de vide**, et le **débit aspiré** souhaité et repérez la courbe croisant vos points.

Ainsi, vous déterminez le **générateur de vide** ayant un débit aspiré suffisant pour **compenser la porosité du matériaux** et obtenir un niveau de vide de 65% permettant aux ventouses de **garantir la préhension du carton**.

Résultat : LEM90X25



Réseau vide

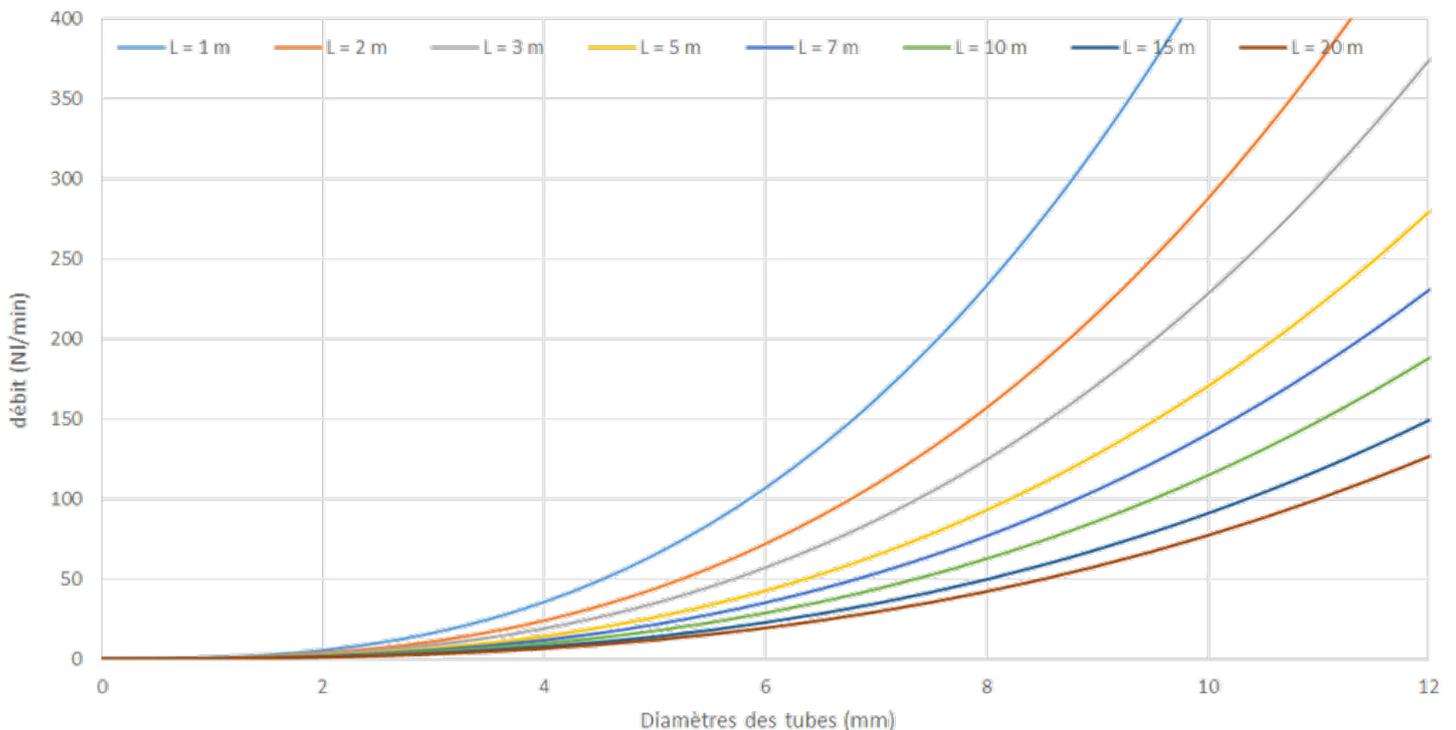
Règles de construction

L'architecture des réseaux de vide doit respecter certaines règles essentielles pour assurer des performances optimales

- Répartition symétrique
 - Positionnement des ventouses au plus près de la pompe
 - Eviter les coudes à 90° et les restrictions
 - Limiter la longueur des tubes
 - Cohérence dans les choix des diamètres de tubes suivant abaque ci-après.
 - Ramifier le réseau en conservant la section du tube initial
- Ex: 1 tube Ø12 (113mm²) se divise en 4 tubes Ø6 (113mm²)

Abaque dimensionnement tube pour le réseau vide

Pour respecter un vide résiduel de 10% maxi (ventouses en l'air)

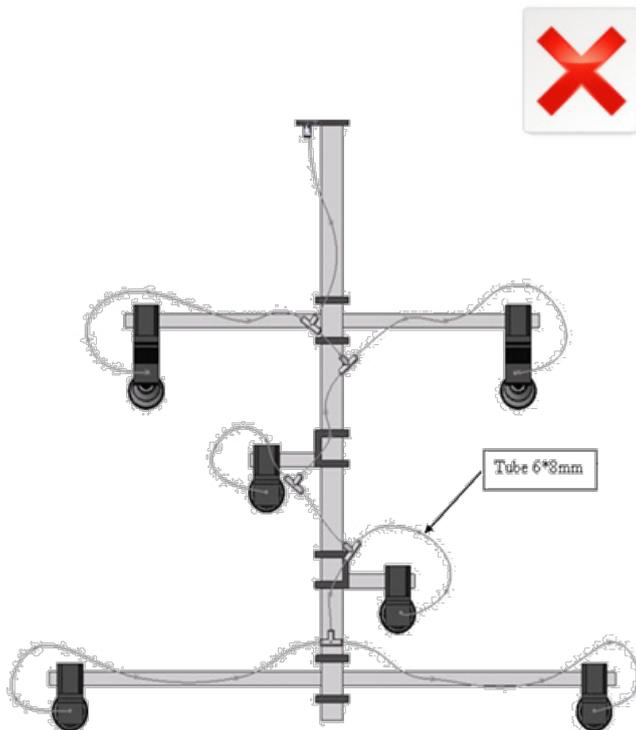


Réseau vide

Type de Réseau de Vide en "cascade"



L'utilisation d'une multitude de Raccords en T, et l'utilisation d'un même Ø de Tube de l'alimentation du préhenseur jusqu'aux ventouses crée des pertes de charges importantes et ne permet pas de diffuser le vide et le soufflage pour la dépose dans des conditions optimales.



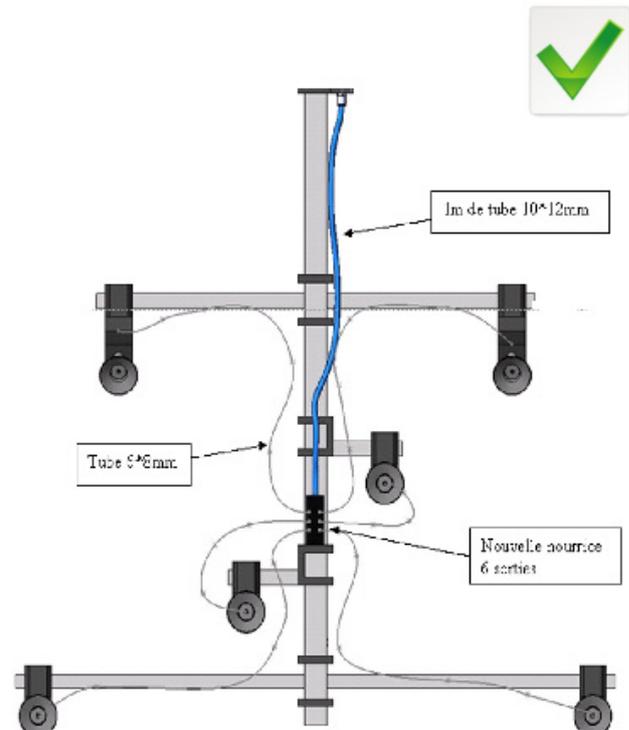
Type de Réseau de Vide en "étoile"



L'utilisation d'un Ø de Tuyau plus important pour assurer l'alimentation du préhenseur et une nourrice de distribution centrale permet de rendre beaucoup plus homogène le comportement du préhenseur en limitant les pertes de charges.

Avantages :

- Réduction du temps de vidage
- Réduction du temps de dépose
- Homogénéité du comportement des ventouses à la prise comme à la dépose



Réseau d'air comprimé

Règles de construction

Intégrer le débit maximum consommé lorsque tous les équipements de la machine fonctionneront en même temps.

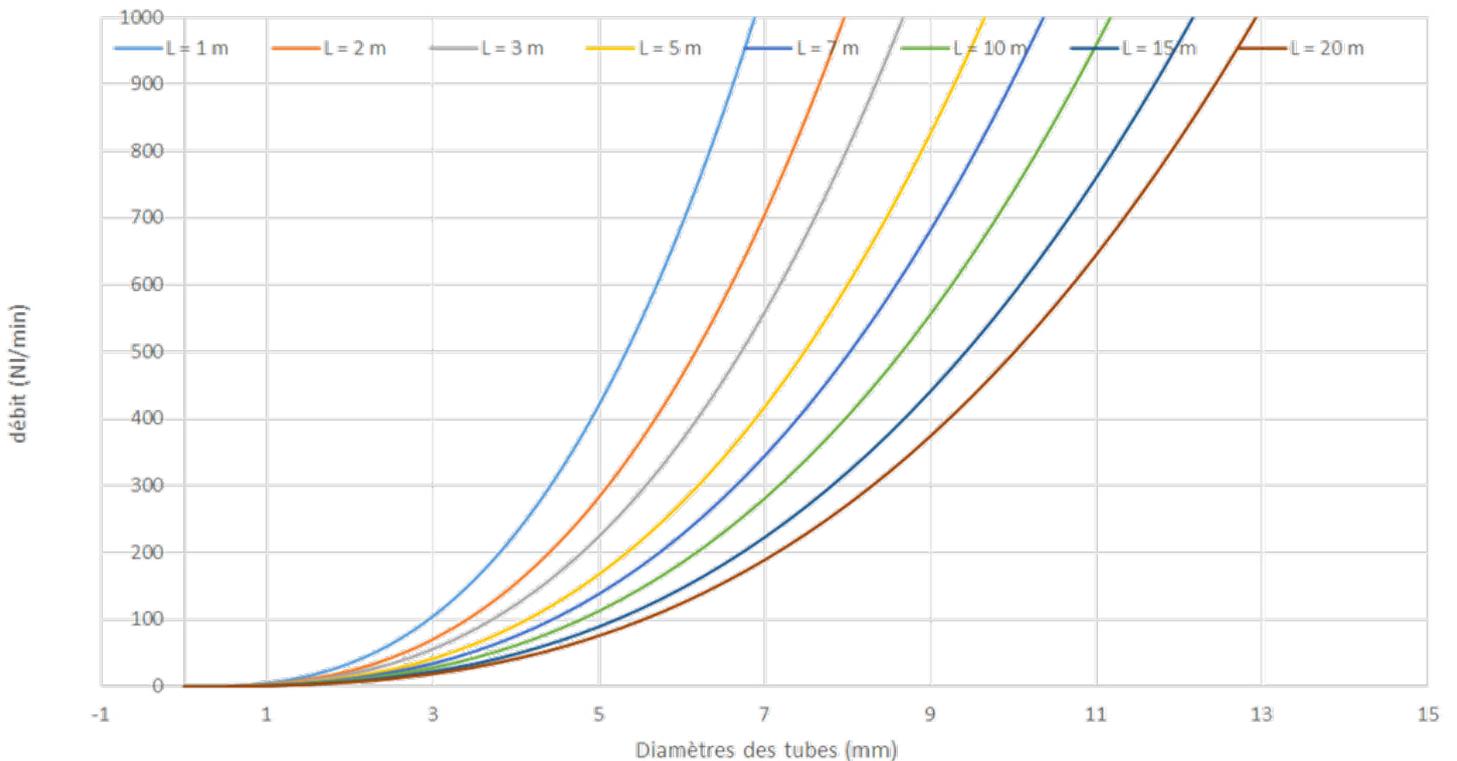
Qualité d'air suivant ISO 8573-1 Classe 4 standard (filtration 5μ). Air sec, non lubrifié. Le cas échéant, utiliser des filtres, des déshuileurs et des pièges à eau avant la pompe.

Assurer vous que le compresseur soit suffisamment dimensionné grâce à cette formule simplifiée :

10Nm³/h de consommation pneumatique
≈
1kW de puissance nécessaire au compresseur

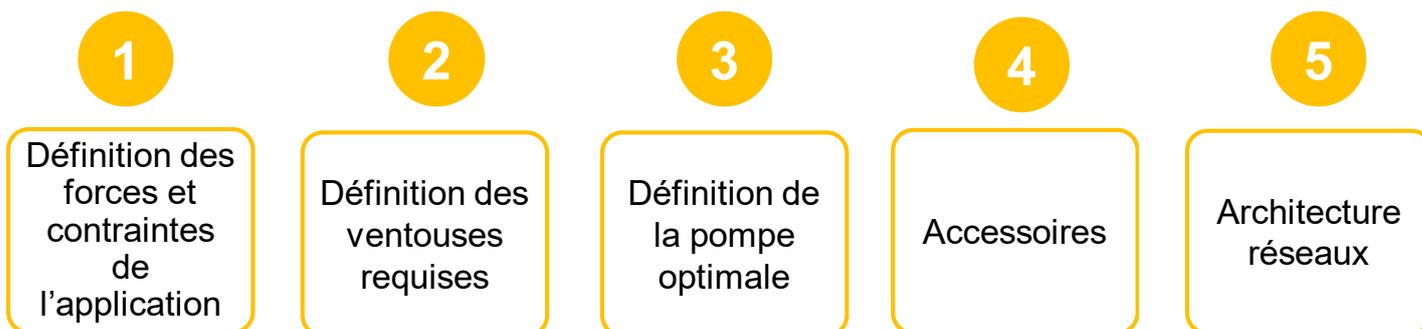
Abaque dimensionnement tube pour le réseau pression

Pour respecter un P de 0,5 b maxi avec une pression d'entrée de 5,5b



Rappel

Les 5 étapes à respecter pour des performances optimales



Check liste des caractéristiques à considérer

| SPECIFICATIONS GENERATEUR DE VIDE | | SPECIFICATIONS RESEAU VIDE | |
|-----------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|
| BESOIN DE COMMANDE ELECTRIQUE | OUI/NON | ACCELERATIONS | m/s ² (or G qty) |
| CONTROLE DU VIDE N.O or N.C | N.O/N.C | PRESENCE HUILE OU EAU | OUI/NON |
| TYPE DE CABLAGE | NPN / PNP / BUS | TEMPERATURE MAXIMUM | °C |
| CONTRÔLE ELECTRIQUE DU SOUFFLAGE | OUI/NON | ORIENTATION DES VENTOUSES | Horizontal / vertical |
| TEMPS DE REPOSE MAXIMUM | ms | Ø ET LONGUEUR DES TUBES AC | mm |
| NIVEAU DE VIDE REQUIS | % | Ø ET LONGUEUR DES TUBES VIDE | mm |
| DEBIT ASPIRE NECESSAIRE | NI/mn | QUALITE DE L'AIR COMPRIME | ISO |
| CONSOMMATION MAXIMUM | NI/mn | MASSE MAXIMUM A MANIPULER | Kg |
| SOUFFLAGE INTERGRAL | OUI/NON | COMPATIBILITE ALIMENTAIRE | FDA / CE 1934 |
| VACUOSTAT | OUI/NON | NETTOYAGE AGRESSIF | Substance chimique |
| AFFICHAGE DIGITAL | OUI/NON | POROSITE DU MATERIAU | NI/mn/m ² |
| SORTIE ANALOGIQUE / CONTACT | Ana / contact | POROSITE DE SURFACE | NI/mn/m ² |
| DUREE DE VIE | X Millions cycles | PERTES DE CHAGRE MAXIMUM | % |
| PROTECTION | IP | | |
| RACCORDEMENT PRESSION | Gaz or Ø | | |
| PRESSION MINIMUM DISPONIBLE | bar | | |
| RACCORDEMENT VIDE | Gaz or Ø | | |
| CONNEXION ELECTRIQUE | M12 / M8 / CABLE | | |
| CLAPET ANTI RETOUR AU VIDE | OUI/NON | | |
| REGULATION DE VIDE | OUI/NON | | |
| MODULE SEUL OU EN BATTERIE | S/B | | |

FOIRE AUX QUESTIONS

Impossible d'atteindre le seuil de vide

- > Vérifier la qualité du réseau vide (les raccordements étanches et l'état des ventouses)
- > Vérifier la pression d'entrée
- > Vérifier si le générateur est suffisamment dimensionné pour compenser les fuites de porosités

Aucun signal du vacuostat

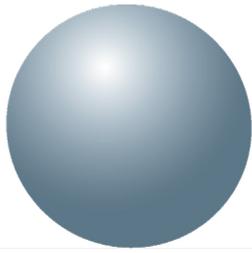
- > Vérifier les paramètres des seuils de vide

Impossible d'activer le vide ou le soufflage

- > Vérifier le câblage et l'état des LEDs
- > Vérifier l'alimentation électrique

La régulation de vide s'active fréquemment

> fuite sur réseau vide. Il faut contrôler chaque connexion en partant des ventouses jusqu'au générateur de vide et en les bloquant les unes après les autres.



COVAL

vacuum managers

COVAL S.A.S
Siège Social
ZA Les Petits Champs
26120 Montélier
FRANCE

Tél. (+33) 04 75 59 91 91
Fax : + 33 (0)4 75 59 91 05