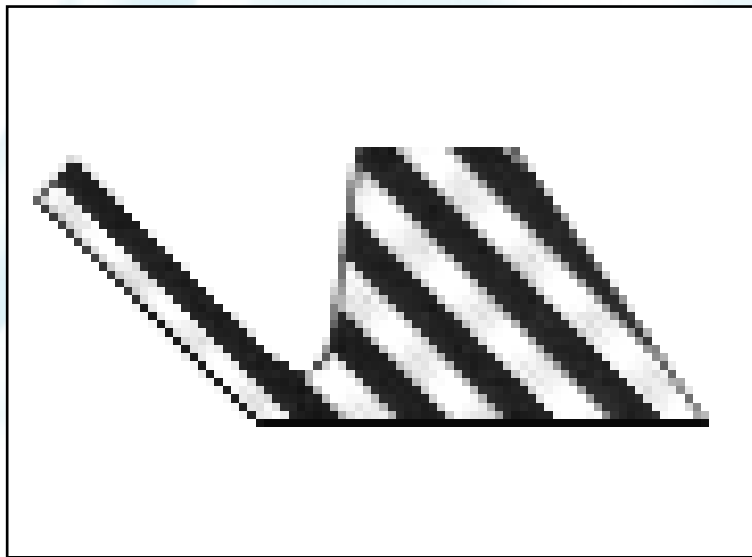


# V - SEALS

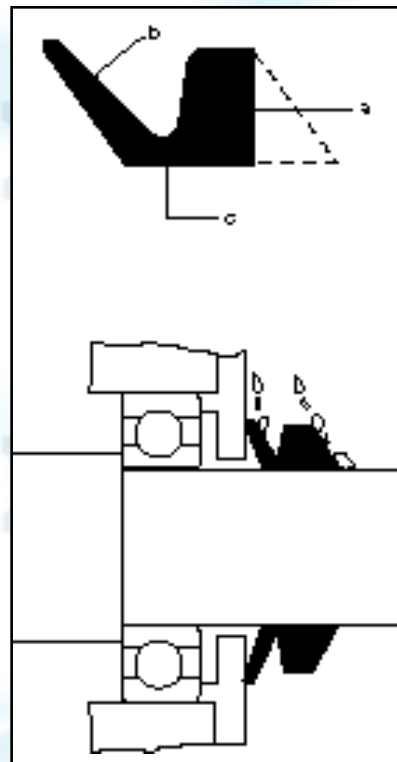


## DÉFINITION DU V-SEAL

Un V-seal est un joint en caoutchouc massif, qui se monte sur un arbre où il assure une étanchéité axiale contre une surface d'appui. Habituellement c'est le logement de l'axe qui tient lieu de surface d'appui. La fonction du V-seal sera d'assurer une étanchéité efficace contre la poussière, les impuretés, les graisses, les projections d'eau, d'huile etc...

Un V-seal se compose de trois parties :

- un corps (a) qui se fixe sur l'arbre
- une lèvre d'étanchéité conique (b) qui se place
- contre la surface d'appui
- une articulation



## PROFILS

Les V-seal sont disponibles en 3 profils différents :

- Type A : face arrière à angle droit (sans chanfrein), ce type possède une dimension de montage plus réduite.
- Type S : ce type se caractérise par une face postérieure oblique.
- Type L : ce type convient pour des logements très réduits ou des étanchements en labyrinthe.



Type A



Type S



Type L

## AVANTAGES DES V-SEALS

Les V-seals possèdent certains avantages techniques :

- Ils ont un coefficient de frottement très faible (inférieur à celui des bagues d'étanchéité). C'est un avantage appréciable pour des systèmes d'entraînement peu puissants où l'énergie requise pour maîtriser la friction du joint est très importante par rapport à la puissance totale
- Durée de vie très élevée
- Conception simple : les V-seals ne nécessitent pas de logement particulier
- Pas de finition particulière de la surface des arbres
- Montage simple
- Pas d'usure de l'arbre
- Double fonction : d'une part comme joint d'étanchéité, d'autre part comme déflecteur ; du fait de la rotation du V-seal les impuretés sont projetées à distance du dispositif d'étanchéité
- Risque d'endommagement lors du montage pratiquement inexistant
- Convient pour des vitesses de rotations élevées
- Économique

## DOMAINES D'APPLICATION

Les V-seals sont utilisés dans une gamme étendue d'applications dont les applications sans pression. Ils servent à empêcher la pénétration d'impuretés, d'eau, de poussière ou d'huile dans une machine ou un roulement.

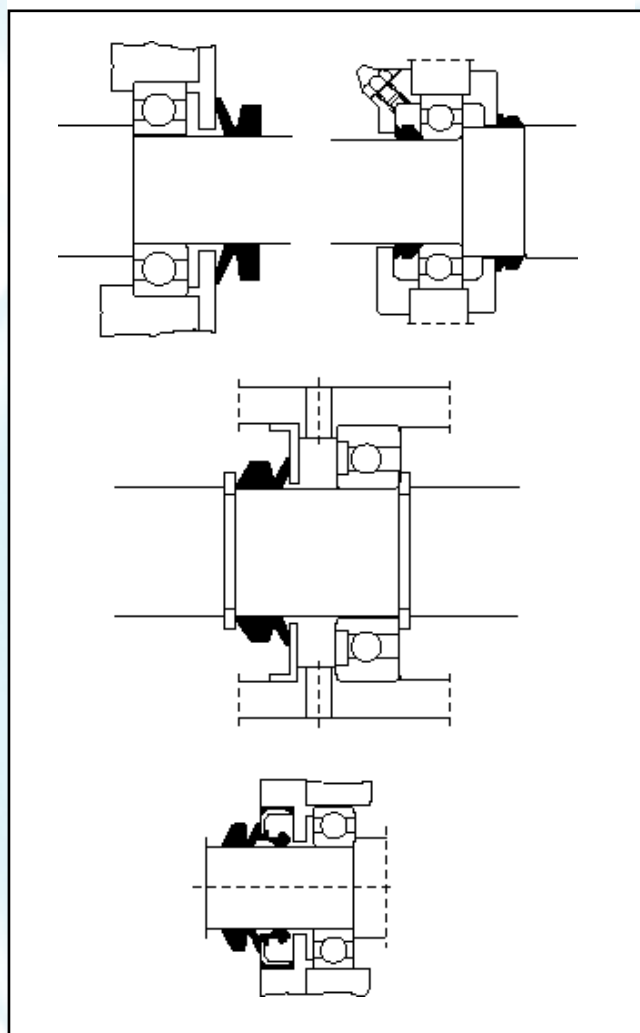
Les applications les plus fréquentes sont : les pompes, les moteurs électriques, les machines agricoles, les machines à papier, les roulements, les machines à bois, les appareils électroménagers, les bandes transporteuses et l'industrie automobile.

## MONTAGE

Le V-seal peut être étiré jusqu'à 200 % lors du montage. Les outils coupants ou tranchants sont à proscrire.

Pour les applications où la vitesse circonférentielle n'excède pas 7 à 8 m/s il n'est pas nécessaire de prévoir des mesures de sécurité particulières.

Lorsque la vitesse circonférentielle est supérieure à 8 m/s il faut pourvoir le V-seal d'un support axial. Pour des applications où la vitesse circonférentielle est supérieure à 12 m/s, la force centrifuge sera telle qu'elle écartera les lèvres d'étanchéité. Ce type d'application requiert des précautions particulières (voir exemples de montage ci-dessous) comme par exemple le cerclage du V-seal.

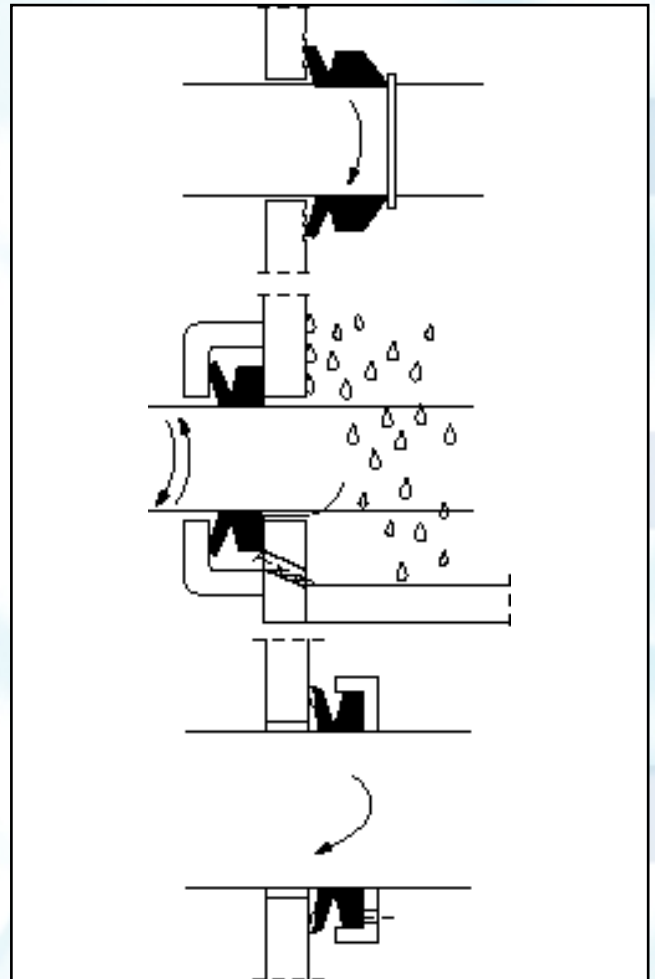


## FINITION DE LA SURFACE D'APPUI

L'usure du V-seal est fonction de la finition de la surface d'appui.

Si cette surface a été usinée au tour, il sera nécessaire de la repolir avant le montage du V-seal.

La rugosité de surface admissible est fonction du fluide à étancher et de la vitesse circonférentielle de la lèvre d'étanchéité. Les vitesses circonférentielles élevées et les fluides peu visqueux nécessitent des surfaces plus lisses que celles soumises à des vitesses peu élevées et, en contact avec des fluides très visqueux (graisse) ou des particules solides telles que la poussière ou les impuretés.



Le tableau ci-dessous indique de degré de rugosité conseillé pour la surface d'appui.

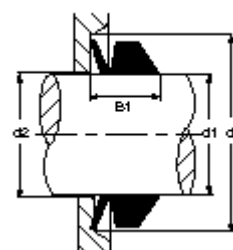
| Milieu                                    | Vitesse circonférentielle m/s | Finition de la surface d'appui |            |         |             |
|---|-------------------------------|--------------------------------|------------|---------|-------------|
|   |                               | Ra                             | Rt         | CLA     | RMS         |
| Huile - eau                               | >10                           | 0,4 - 0,8                      | 1,7 - 6,4  | 16 - 32 | 17,6 - 38,4 |
| Huile - eau<br>Graisse<br>Impuretés       | 5 - 10                        | 0,8 - 1,6                      | 3,3 - 11,5 | 32 - 64 | 35,2 - 76,8 |
| Projections d'eau<br>Graisse<br>Impuretés | 1 - 5                         | 1,6 - 2,0                      | 6,4 - 14   | 64 - 80 | 70,4 - 96,0 |
| Graisse<br>Impuretés                      | <1                            | 2,0                            | 7,8 - 14   | 80      | 88,0 - 96,0 |

## V-SEALS - S

| N° du V-SEAL | Diamètre de l'axe d1 | Diam. d | Hauteur du profilé C | Dimension A | Largeur B | Dim. maxi de l'orifice d2 | Diamètre mini du logement d3 | largeur du montage B1 |
|--------------|----------------------|---------|----------------------|-------------|-----------|---------------------------|------------------------------|-----------------------|
| V-5S         | 4,5 - 5,5            | 4       | 2                    | 3,9         | 5,2       | d1 + 1                    | d1 + 6                       | 4,5 +/- 0,4           |
| V-6S         | 5,5 - 6,5            | 5       | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-7S         | 6,5 - 8,0            | 6       | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-8S         | 8,0 - 9,5            | 7       | 2                    | 3,9         | 5,2       | d1 + 1                    | d1 + 6                       | 4,5 +/- 0,4           |
| V-10S        | 9,5 - 11,5           | 9       | 3                    | 5,6         | 7,7       | d1 + 2                    | d1 + 9                       | 6,7 +/- 0,6           |
| V-12S        | 11,5 - 13,5          | 10,5    | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-14S        | 13,5 - 15,5          | 12,5    | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-16S        | 15,5 - 17,5          | 14      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-18S        | 17,5 - 19,0          | 16      | 3                    | 5,6         | 7,7       | d1 + 2                    | d1 + 9                       | 6,7 +/- 0,6           |
| V-20S        | 19 - 20              | 18      | 4                    | 7,9         | 10,5      | d1 + 2                    | d1 + 12                      | 9,0 +/- 0,8           |
| V-22S        | 21 - 24              | 20      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-25S        | 24 - 27              | 22      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-28S        | 27 - 29              | 25      | "                    | "           | "         | d1 + 3                    | "                            | "                     |
| V-30S        | 29 - 31              | 27      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-32S        | 31 - 33              | 29      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-35S        | 33 - 36              | 31      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-38S        | 36 - 38              | 34      | 4                    | 7,9         | 10,5      | d1 + 3                    | d1 + 12                      | 9,0 +/- 0,8           |
| V-40S        | 38 - 43              | 36      | 5                    | 9,5         | 13,0      | d1 + 3                    | d1 + 15                      | 11,0 +/- 1,0          |
| V-45S        | 43 - 48              | 40      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-50S        | 48 - 53              | 45      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-55S        | 53 - 58              | 49      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-60S        | 58 - 63              | 54      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-65S        | 63 - 68              | 58      | 5                    | 9,5         | 13,0      | d1 + 3                    | d1 + 15                      | 11,0 +/- 1,0          |
| V-70S        | 68 - 73              | 63      | 6                    | 11,3        | 15,5      | d1 + 4                    | d1 + 18                      | 13,5 +/- 1,2          |
| V-75S        | 73 - 78              | 67      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-80S        | 78 - 83              | 72      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-85S        | 83 - 88              | 76      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-90S        | 88 - 93              | 81      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-95S        | 93 - 98              | 85      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-100S       | 98 - 105             | 90      | 6                    | 11,3        | 15,5      | d1 + 4                    | d1 + 18                      | 13,5 +/- 1,2          |
| V-110S       | 105 - 115            | 99      | 7                    | 13,1        | 18,0      | d1 + 4                    | d1 + 21                      | 15,5 +/- 1,5          |
| V-120S       | 115 - 125            | 108     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-130S       | 125 - 135            | 117     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-140S       | 135 - 145            | 126     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-150S       | 145 - 155            | 135     | 7                    | 13,1        | 18,0      | d1 + 4                    | d1 + 21                      | 15,5 +/- 1,5          |
| V-160S       | 155 - 165            | 144     | 8                    | 15,0        | 20,5      | d1 + 5                    | d1 + 24                      | 18,0 +/- 1,8          |
| V-170S       | 165 - 175            | 153     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-180S       | 175 - 185            | 162     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-190S       | 185 - 195            | 171     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-199S       | 195 - 210            | 180     | 8                    | 15,0        | 20,5      | d1 + 5                    | d1 + 24                      | 18,0 +/- 1,8          |

Dimensions en mm

Si la dimension d1 est comprise entre deux dimensions, il faut choisir la plus grande des deux dimensions.

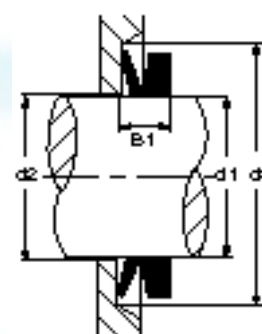


V-SEALS - A

| N° du V-SEAL | Diamètre de l'axe d1 | Diam. d | Hauteur du profilé C | Dimension A | Largeur B | Dim. maxi de l'orifice d2 | Diamètre mini du logement d3 | largeur du montage B1 |
|--------------|----------------------|---------|----------------------|-------------|-----------|---------------------------|------------------------------|-----------------------|
| V-3A         | 2,7 - 3,5            | 2,5     | 1,5                  | 2,1         | 3,0       | d1 + 1                    | d1 + 4                       | 2,5 +/- 0,3           |
| V-4A         | 3,5 - 4,5            | 3,2     | 2                    | 2,4         | 3,7       | "                         | d1 + 6                       | 3,0 +/- 0,4           |
| V-5A         | 4,5 - 5,5            | 4       | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-6A         | 5,5 - 6,5            | 5       | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-7A         | 6,5 - 8,0            | 6       | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-8A         | 8,0 - 9,5            | 7       | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-10A        | 9,5 - 11,5           | 9       | 3                    | 3,4         | 5,5       | d1 + 2                    | d1 + 9                       | 4,5 +/- 0,6           |
| V-12A        | 11,5 - 12,5          | 10,5    | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-14A        | 13,5 - 15,5          | 12,5    | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-16A        | 15,5 - 17,5          | 14      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-18A        | 17,5 - 19,0          | 16      | 3                    | 3,4         | 5,5       | d1 + 2                    | d1 + 12                      | 6,0 +/- 0,8           |
| V-20A        | 19 - 21              | 18      | 4                    | 4,7         | 7,5       | d1 + 2                    | d1 + 12                      | 6,0 +/- 0,8           |
| V-22A        | 21 - 24              | 20      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-25A        | 24 - 27              | 22      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-28A        | 27 - 29              | 25      | "                    | "           | "         | d1 + 3                    | "                            | "                     |
| V-30A        | 39 - 31              | 27      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-32A        | 31 - 33              | 29      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-35A        | 33 - 36              | 31      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-38A        | 36 - 38              | 34      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-40A        | 38 - 43              | 36      | 5                    | 5,5         | 9,0       | d1 + 3                    | d1 + 15                      | 7,0 +/- 1,0           |
| V-45A        | 43 - 48              | 40      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-50A        | 48 - 53              | 45      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-55A        | 53 - 58              | 49      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-60A        | 58 - 63              | 54      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-65A        | 63 - 68              | 58      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-70A        | 86 - 73              | 63      | 6                    | 6,8         | 11,0      | d1 + 4                    | d1 + 18                      | 9,0 +/- 1,2           |
| V-75A        | 73 - 78              | 67      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-80A        | 78 - 83              | 72      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-85A        | 83 - 88              | 76      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-90A        | 88 - 93              | 81      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-95A        | 93 - 98              | 85      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-100A       | 98 - 105             | 90      | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-110A       | 105 - 115            | 99      | 7                    | 7,9         | 12,8      | d1 + 4                    | d1 + 21                      | 10,5 +/- 1,5          |
| V-120A       | 115 - 125            | 108     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-130A       | 125 - 135            | 117     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-140A       | 135 - 145            | 126     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-150A       | 145 - 155            | 135     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-160A       | 155 - 165            | 144     | 8                    | 9,0         | 14,5      | d1 + 5                    | d1 + 24                      | 12,0 +/- 1,8          |
| V-170A       | 165 - 175            | 153     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |

Dimensions en mm

Si la dimension d1 est comprise entre deux dimensions, il faut choisir la plus grande des deux dimensions.

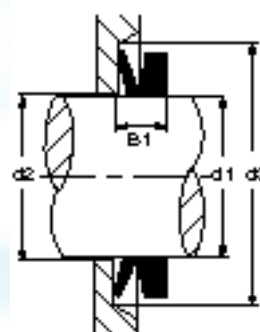


## V-SEALS - A

| N° du V-SEAL | Diamètre de l'axe d1 | Diam. d | Hauteur du profilé C | Dimension A | Largeur B | Dim. maxi de l'orifice d2 | Diamètre mini du logement d3 | largeur du montage B1 |
|--------------|----------------------|---------|----------------------|-------------|-----------|---------------------------|------------------------------|-----------------------|
| V-180A       | 175 - 185            | 162     | 8                    | 9,0         | 14,5      | d1 + 5                    | d1 + 24                      | 12,0 +/- 1,8          |
| V-190A       | 185 - 195            | 171     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-199A       | 195 - 210            | 180     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-200A       | 190 - 210            | 180     | 15                   | 14,3        | 25,0      | d1 + 10                   | d1 + 45                      | 20,0 +/- 4,0          |
| V-220A       | 210 - 235            | 198     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-250A       | 235 - 265            | 225     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-275A       | 265 - 290            | 247     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-300A       | 290 - 310            | 270     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-325A       | 310 - 335            | 292     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-350A       | 335 - 365            | 315     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-375A       | 365 - 390            | 337     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-400A       | 390 - 430            | 360     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-450A       | 430 - 480            | 405     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-500A       | 480 - 530            | 450     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-550A       | 530 - 580            | 495     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-600A       | 580 - 630            | 540     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-650A       | 630 - 665            | 600     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-700A       | 665 - 705            | 630     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-725A       | 705 - 745            | 670     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-750A       | 745 - 785            | 705     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-800A       | 785 - 830            | 745     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-850A       | 830 - 875            | 785     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-900A       | 875 - 920            | 825     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |
| V-950A       | 920 - 965            | 865     | "                    | "           | "         | "                         | "                            | "                     |

Dimensions en mm

Si la dimension d1 est comprise entre deux dimensions, il faut choisir la plus grande des deux dimensions.



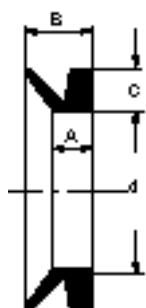
## V-SEALS

### V-SEALS - L

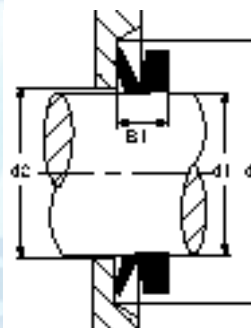
| N° du V-SEAL | Diamètre de l'axe d1 | Diamètre d | N° du V-SEAL | Diamètre de l'axe d1 | Diamètre d |
|--------------|----------------------|------------|--------------|----------------------|------------|
| V-140L       | 135 - 145            | 126        | V-250L       | 233 - 260            | 225        |
| V-150L       | 145 - 155            | 135        | V-275L       | 260 - 285            | 247        |
| V-160L       | 155 - 165            | 144        | V-300L       | 285 - 310            | 270        |
| V-170L       | 165 - 175            | 153        | V-325L       | 310 - 335            | 292        |
| V-180L       | 175 - 185            | 162        | V-350L       | 335 - 365            | 315        |
| V-190L       | 185 - 195            | 171        | V-375L       | 365 - 385            | 337        |
| V-200L       | 195 - 210            | 182        | V-400L       | 385 - 410            | 360        |
| V-220L       | 210 - 233            | 198        |              |                      |            |

Dimensions en mm

Si la dimension d1 est comprise entre deux dimensions, il faut choisir la plus grande des deux dimensions.



B = 10,5  
A = 6,0  
C = 6,5



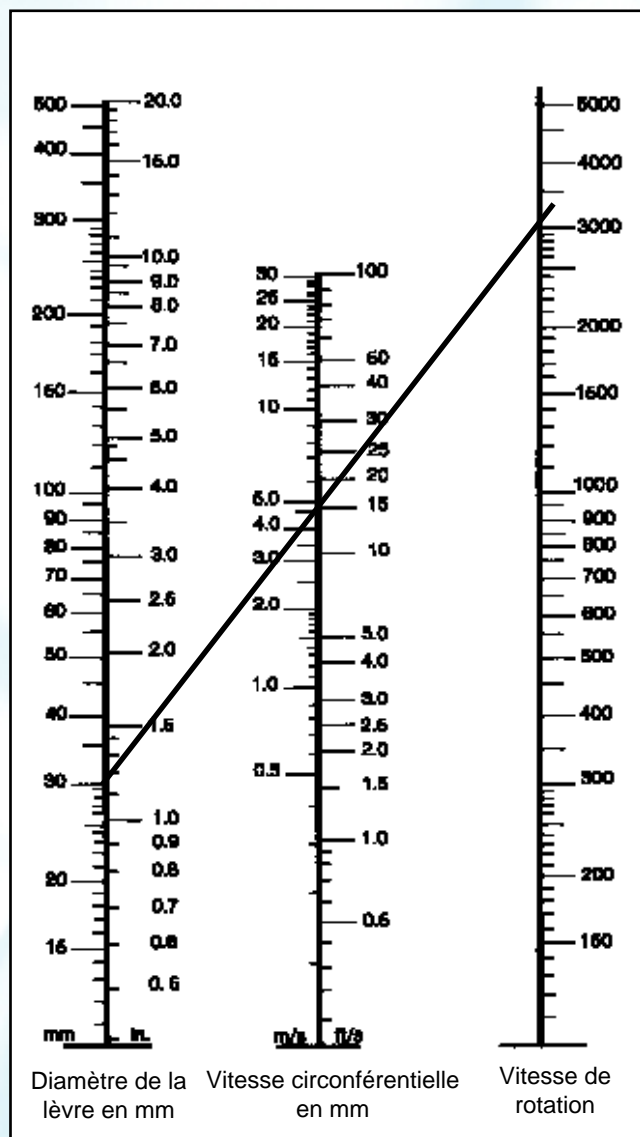
B = 8,0 +/- 1,5  
d2 max. = d1 + 5  
d3 min. = d1 + 20

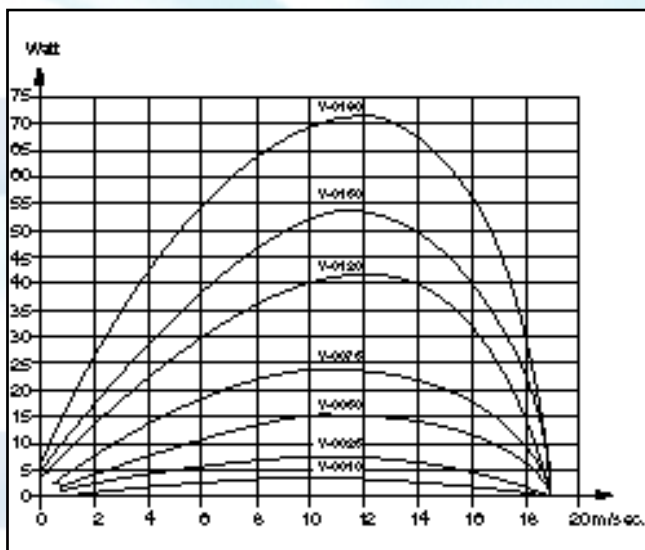
## CALCUL DE LA VITESSE CIRCONFÉRENTIELLE

Le tableau ci-contre vous permet de déterminer la vitesse circonférentielle à partir du nombre de tours minute et du diamètre.

Exemple :

Si le diamètre d'axe est de 30 mm et la vitesse de rotation est de 3000 tours/min., la vitesse circonférentielle sera égale à 5 m/s.





Le graphique ci-dessus vous donne un aperçu des pertes de puissances et de dégagement de chaleur par frottement d'un V-seal de type classique.

## FRICTON

Le V-seal produit une friction entre la lèvre et la surface d'appui. Cette friction dépend de :

### 1. La qualité du caoutchouc

Les V-seals dotés de lèvres anti-friction sont caractérisés par un frottement spécifique peu élevé.

### 2. La vitesse circonférentielle

La friction croît en fonction de l'augmentation de la vitesse circonférentielle (jusqu'à une vitesse circonférentielle de 12 m/s).

### 3. La tension nominale

Respectez scrupuleusement les dimensions de montage du V-seal car la friction augmente lorsque la lèvre est soumise à une tension nominale trop élevée.

### 4. La lubrification

La lubrification entre la lèvre d'étanchéité et la surface d'appui, assure une meilleure étanchéité.

### 5. Le diamètre du V-seal

Un V-seal d'un diamètre trop grand occasionne une friction plus élevée qu'un V-seal de diamètre trop petit.

## MONTAGE

Le V-seal étant élastique peut être étiré et passé par-dessus des rebords, des rainures de clavette, des brides, des volants ou des logements de roulements. Un outillage simple tel un tournevis permet de positionner correctement le V-seal. Dans le cas d'un montage en série il est préférable d'utiliser un outillage plus spécialisé.

Les bords tranchants de la bride sont recouverts d'autocollant. Deux barres bien arrondies de 30 mm d'épaisseur serviront d'outillage. La barre du dessus est utilisée comme support et celle du dessous sert à étirer le V-seal par dessus la bride.

Dans certains cas il est techniquement impossible de démonter une pièce pour procéder à la mise en place du V-seal, il faut alors le couper, le positionner et coller les deux parties du V-seal.

