



**HUTCHINSON®**  
**LE JOINT FRANÇAIS**

# ÉTANCHÉITÉ DE PRÉCISION

JOINTS TORIQUES, BAGUES QUADRILOBES JF4, BAGUES BS



We make it ***possible***



Fabrication dans nos usines, garantie d'origine







Hutchinson Le Joint Francais conçoit et fabrique des solutions d'étanchéité de précision telles que les joints toriques, les bagues quadrilobes et les bagues BS.

Une fabrication dans nos usines qui garantit l'origine et la qualité de nos produits et nous permet d'offrir une étanchéité fiable et sécurisée.

La maîtrise complète de l'ensemble du processus, du développement à la production, notre expertise technique sur les marchés industriels et notre approche qualité « zéro défaut » apportent à nos clients une parfaite tranquillité d'esprit en écartant tout risque de fuite.

L'engagement de nos équipes sur la qualité, la sécurité, l'éthique et le respect de l'environnement a contribué à faire de la marque Hutchinson - Le Joint Français, un leader dans la fourniture de joints de haute technicité satisfaisant les exigences les plus élevées, depuis plus de 70 ans.

Nos sites sont reconnus par les certifications qualité et environnementales suivantes :



# SOMMAIRE

## PRÉSENTATION ..... 5

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 1 – GROUPE HUTCHINSON .....                   | 6  |
| 2 – O-RINGS AND BONDED SEALS .....            | 7  |
| 3 – MARCHÉS .....                             | 8  |
| 4 – NOTRE ENGAGEMENT POUR L'EXCELLENCE .....  | 9  |
| 5 – OUTILS, RESSOURCES & DÉVELOPPEMENTS ..... | 10 |
| 6 – QUALITÉ .....                             | 14 |
| 7 – CONDITIONNEMENT .....                     | 16 |
| 8 – STOCKAGE .....                            | 17 |
| 9 – LIVRAISON .....                           | 18 |

## SERVICES & PRODUITS COMPLÉMENTAIRES ..... 21

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1 – TRAITEMENTS DE SURFACE .....        | 22 |
| 2 – PROPRETÉ MÉCANIQUE .....            | 24 |
| 3 – TRAÇABILITÉ PAR MICRO-GRAVAGE ..... | 26 |
| 4 – COMMANDES URGENTES .....            | 27 |
| 5 – MALLETES DE JOINTS .....            | 28 |

## ÉLASTOMÈRES & MÉLANGES ..... 31

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1 – CARACTÉRISTIQUES DES FAMILLES D'ÉLASTOMÈRES .....    | 32 |
| 2 – CARACTÉRISTIQUES MATIÈRE .....                       | 36 |
| 2.1 – DRC .....                                          | 36 |
| 2.2 – Dureté .....                                       | 36 |
| 2.3 – Action des fluides en contact .....                | 38 |
| 3 – GAMME DE MÉLANGES .....                              | 39 |
| 3.1 – Développement et fabrication de nos mélanges ..... | 39 |
| 3.2 – Mélanges standards sur stock .....                 | 39 |
| 3.3 – Aide à la sélection .....                          | 40 |
| 3.4 – Récapitulatif de nos mélanges usuels .....         | 41 |
| 3.5 – Compatibilité chimique .....                       | 44 |
| 3.6 – Les homologations marchés officielles .....        | 52 |

## JOINTS TORIQUES ..... 59

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 – GÉNÉRALITÉS .....                                                                            | 60 |
| 2 – INSTRUCTIONS DE MONTAGE .....                                                                | 62 |
| 2.1 – Montage radial piston / alésage .....                                                      | 62 |
| 2.2 – Montage axial couvercle (gorges rectangulaires, trapézoïdales et semi-trapézoïdales) ..... | 66 |
| 2.3 – Gorges triangulaires .....                                                                 | 67 |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 3–COMPLÉMENTS TECHNIQUES .....      | 68 |
| 3.1–Tolérances et ajustements ..... | 68 |
| 3.2–Jeu mécanique - extrusion ..... | 68 |
| 3.3–État de surface .....           | 70 |
| 3.4–Chanfreins .....                | 70 |
| 3.5–Assemblage .....                | 71 |
| 3.6–Montage en automatique .....    | 71 |
| 4–LISTE DIMENSIONNELLE .....        | 72 |

## **BAGUES QUADRILOBES JF4<sup>®</sup> .....125**

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 1–GÉNÉRALITÉS .....                                      | 126 |
| 2–AVANTAGES TECHNIQUES .....                             | 127 |
| 2.1–Réduction du frottement .....                        | 127 |
| 2.2–Effort de démarrage réduit .....                     | 127 |
| 2.3–Position du plan de joint .....                      | 127 |
| 2.4–Usure moindre .....                                  | 127 |
| 2.5–Absence de vrillage .....                            | 127 |
| 3–INSTRUCTIONS DE MONTAGE .....                          | 128 |
| 3.1–Applications statiques .....                         | 128 |
| 3.2–Applications dynamiques (mouvement alternatif) ..... | 128 |
| 3.3–Montage à double bague JF4 .....                     | 129 |
| 3.4–Montage rotatif .....                                | 129 |
| 4–COMPLÉMENTS TECHNIQUES .....                           | 130 |
| 4.1–Tolérances et ajustements .....                      | 130 |
| 4.2–Extrusion .....                                      | 130 |
| 4.3–État de surface .....                                | 131 |
| 4.4–Chanfreins .....                                     | 131 |
| 5–LISTE DIMENSIONNELLE .....                             | 132 |

## **BAGUES ADHÉRISÉES MÉTAL-CAOUTCHOUC.....143**

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 1–BAGUES BS .....                                                | 144 |
| 1.1–Généralités .....                                            | 144 |
| 1.2–Instructions de montage .....                                | 146 |
| 1.3–Liste dimensionnelle .....                                   | 148 |
| 2–BAGUES SLIMLINE .....                                          | 152 |
| 2.1–Généralités .....                                            | 152 |
| 2.2–Avantages techniques .....                                   | 152 |
| 3–BAGUES PFS .....                                               | 153 |
| 3.1–Généralités .....                                            | 153 |
| 3.2–Avantages techniques .....                                   | 153 |
| 3.3–Table dimensionnelle brides DIN EN 1092-1 / DIN 2501-1 ..... | 154 |

## **NOTRE PRÉSENCE DANS LE MONDE.....156**







HUTCHINSON®

LE JOINT FRANÇAIS

We make it ***possible***

# 1 – GROUPE HUTCHINSON

Pour répondre aux besoins de ses clients mondiaux sur la terre, dans les airs et en mer, Hutchinson conçoit, développe et fabrique des solutions de haute performance depuis plus de 160 ans.

Nos innovations couvrent une large variété de marchés particulièrement exigeants : l'automobile, l'aerospace, la défense, l'énergie, le ferroviaire et toute l'industrie en général.

Leader mondial en systèmes antivibratoires, management des fluides et solutions d'étanchéité, notre groupe se distingue par une intervention multi-marchés et multi-expertises, source de synergies et de valeur ajoutée.

## Un large spectre de ressources

Un Centre de Recherche & Innovation Corporate groupe, plus de 200 ingénieurs et techniciens en recherche fondamentale et appliquée. Des solutions innovantes sont développées en combinant nos technologies et compétences clés :

- Chimie et Science des Matériaux
- Ingénierie mécanique
- Matériaux Composites
- Procédés de transformation
- Vibration et Acoustique
- Isolation thermique
- Mécatronique

Nos équipes spécialisées dans nos centres techniques répartis dans le monde développent des solutions à haute valeur ajoutée. Elles dédient à nos clients leurs ressources en ingénierie appliquée.



ÉTANCHÉITÉ  
DE PRÉCISION



ÉTANCHÉITÉ  
DE STRUCTURE



MANAGEMENT  
DES FLUIDES



MATÉRIAUX  
ET STRUCTURES



SYSTÈMES  
ANTIVIBRATOIRES



SYSTÈMES DE  
TRANSMISSION

*„ Notre ambition : participer à la mobilité du futur, une mobilité plus sûre, plus confortable, plus responsable.“*



> 38 000  
collaborateurs



25  
pays



100  
sites



5%  
investi  
R&D



> 3 879 M€  
chiffre d'affaires

[www.hutchinson.com](http://www.hutchinson.com)

[oring.hutchinson.fr](http://oring.hutchinson.fr)



## 2 – O-RINGS AND BONDED SEALS

Fabricant expert en étanchéité de précision depuis 1907, Le Joint Français a introduit le joint torique en Europe en 1948 et a depuis gardé la maîtrise de tous les process, de la conception à la production, toujours dans ses usines.

Le Joint Français a rejoint Hutchinson en 1987, devenant O-Rings and Bonded Seals rattaché au métier Étanchéité de Précision (PSS - Precision Sealing Systems).

### **Maîtrise complète de la chaîne de production**

Nous concevons, développons et fabriquons des solutions d'étanchéité telles que joints toriques, bagues quadrilobes JF4®, joints de forme, bagues adhésées métal-caoutchouc et bagues de sections spéciales et parcours sur mesure.

Développement matière, conception de solutions optimales, production des outillages et des pièces, nous nous engageons au quotidien sur la totalité du process pour répondre aux demandes les plus exigeantes et garantir la sérénité et la sécurité de nos clients et utilisateurs.

### **Implantation mondiale**

O-Rings and Bonded Seals est implanté dans le monde entier avec des usines de fabrication en Europe (France, Portugal, Malte), en Asie (Chine) et en Amérique (Mexique, Brésil). Nos usines sont certifiées ISO 9001 et IATF 16949. Grâce au one plant concept, nos process sont les mêmes dans chacun des pays où nous sommes présents afin d'assurer le même niveau de qualité tout en produisant à proximité de nos clients.

Aux côtés des constructeurs et industriels du monde entier, nos équipes poursuivent le même objectif : zéro défaut pour une étanchéité garantie.



*Concepteur et fabricant  
de vos futures solutions d'étanchéité*



## 3 - MARCHÉS



*Aerospace*



*Alimentaire*



*Automobile*



*Chauffage*



*Chimie*



*Climatisation  
industrielle*



*Cosmétique*



*Eau potable*



*Énergie*



*Ferroviaire*



*Hydraulique*



*Off-Road*



*Pharmaceutique  
Médical*



*Pneumatique  
industrielle*



*Poids-lourds*



*Transmission  
de puissance*



## 4 – NOTRE ENGAGEMENT POUR L'EXCELLENCE



### *Fabrication dans nos usines*

Développement des mélanges  
Réalisation des outillages  
Fabrication des pièces



### *Fiabilité*

Partenaire de confiance  
70 années d'expérience  
Leader mondial de l'étanchéité



### *Large offre*

Large gamme dimensionnelle  
Toutes familles d'élastomères  
Production unitaire à grande série



### *Proximité*

Interlocuteur commercial dédié  
Présence mondiale, production locale  
Réseau de distributeurs



### *Expertise*

Experts en formulation élastomères  
Accompagnement technique  
Conception de solutions sur-mesure



### *Réactivité*

5000 références en stock  
Service Joint Express  
Service 10 jours Chrono



### *Qualité*

Objectif 0 PPM  
Contrôle 100%  
Homologations & certifications



### *Ressources*

Application d'aide au montage  
E-commerce  
Traçabilité par micro-gravage



## 5 – OUTILS, RESSOURCES & DÉVELOPPEMENTS

### 5.1 – Site internet

Le site internet permet de télécharger le catalogue, les brochures, les fiches caractéristiques, de visionner nos films, d'accéder aux applications mobiles et d'utiliser l'outil d'aide au montage O-Ring.

De plus, vous y trouverez les dernières actualités, les prochains salons, ainsi que des informations sur nos produits et marchés.

[www.oring.hutchinson.fr](http://www.oring.hutchinson.fr)



### 5.2 – E-Commerce distributeurs

Un site de e-commerce est à la disposition de nos distributeurs et des accès sont générés sur demande auprès de votre interlocuteur commercial.

Il offre les fonctionnalités suivantes :

- Recherche de code
- Consultation du stock
- Consultation du prix
- Détermination du délai de livraison
- Passage de commande
- Saisie rapide de codes
- Gestion des livraisons
- Gestion de commandes-types

[www.ecommerce.oring.hutchinson.fr](http://www.ecommerce.oring.hutchinson.fr)



## 5.3 – Documentation

Nos documentations sont disponibles en téléchargement sur notre site web.

### Catalogue et brochure générale

#### Brochures marchés

- Alimentaire
- Cosmétique
- Pharmaceutique
- Chauffage
- Énergie
- Off-road
- Chimie
- Médical
- Climatisation industrielle



#### Brochures produits

- Bagues BS
- Bagues PFS
- Bagues Slimline
- Traitements de Surface
- Gammes BS inox



#### Flyers mélanges spécifiques

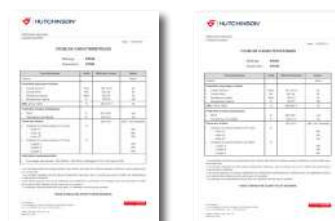
- Eau potable, gaz naturel, oil & gas...

#### Flyers services

- Application d'aide au montage
- Micro-Gravage
- E-commerce
- 10 jours chrono



#### Fiches mélanges



## 5.4 – Outils d'aide au montage O-Ring

L'application d'aide au montage O-Ring permet de définir la géométrie de gorge et de sélectionner le bon joint torique. Retrouvez là sur vos mobiles ou sur notre site internet.

### *Géométrie de gorge*

Déterminez les cotes d'usinage selon le type de montage (piston, alésage, couvercle pression interne ou couvercle pression externe).

### *Catalogue dimensionnel*

Consultez la liste des codes standards.

### *Mesure d'un joint*

Déterminez les dimensions d'un joint torique à l'aide de l'appareil photo de votre mobile et d'une pièce de monnaie.

### *Compatibilité aux fluides*

Sélectionnez la famille d'élastomère adaptée à votre fluide.



## 5.5 – Conception Assistée par Ordinateur (CAO)

Le service de CAO de PARTcommunity est intégré à notre site internet sous l'onglet Services. Il offre la possibilité de configurer des solutions d'étanchéité standards et d'exporter des modèles aux formats 2D et 3D (AutoCAD, Catia, Inventor, SolidWorks, Solid Edge, Creo, NX...).

Un compte PARTcommunity est nécessaire au téléchargement du modèle CAO et peut être fait directement depuis notre site.



[www.oring.hutchinson.fr/  
services/services\\_cao/](http://www.oring.hutchinson.fr/services/services_cao/)



## 5.6 – Accompagnement technique

Nos ingénieurs application accompagnent nos clients dans la conception et le développement de solutions d'étanchéité fiables et optimisées :

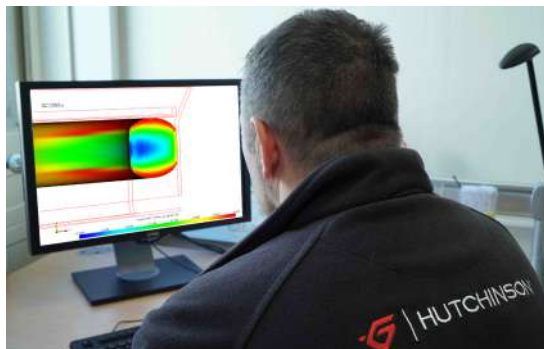
- Aide au choix du mélange
- Définition dimensionnelle gorge et joint
- Définition toriques et pièces de forme
- Analyse du montage
- Préconisations des états de surface
- Proposition de traitements de surface et niveau de propreté
- Conditionnements adaptés aux lignes de montage
- Développement de solutions sur-mesure
- Calculs par éléments finis (FEM)
- Étude des analyses laboratoire
- Analyses après essais fonctionnels

La validation fonctionnelle reste de la responsabilité du client.

### *Documentation disponible sur demande*

- Plans des pièces
- Fiches de caractéristiques matière
- Certificats de conformité
- Certificats d'homologation

Nos équipes d'experts sont en mesure de répondre à des demandes spécifiques par des préconisations sur-mesure adaptées à votre environnement, votre application et les fluides en contact.



## 6 – QUALITÉ

### 6.1 – Contrôles qualité

Notre processus de production est conçu pour répondre aux plus hautes exigences de qualité grâce à des verrous des paramètres du process.

Afin de tendre toujours plus vers le 0 ppm, tous les joints sont contrôlés visuellement ou en automatique par vision caméra.



### 6.2 – Caractéristiques matière

Chaque étape du processus de fabrication contribue à assurer la qualité et la performance finale des joints. Le contrôle final en production permet de valider la conformité des pièces aux exigences des clients et d'enregistrer les éléments de traçabilité.

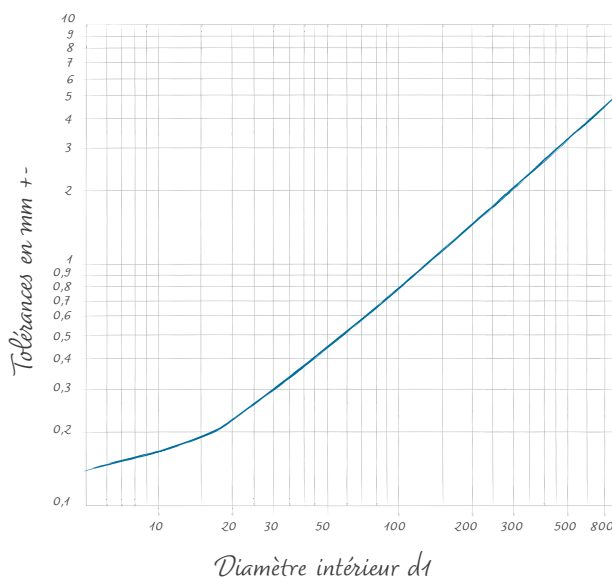
Les caractéristiques matières de dureté, densité et DRC sont mesurées suivant les normes en vigueur.

### 6.3 – Tolérances dimensionnelles

Les intervalles de tolérances dimensionnelles sont conformes à la norme ISO 3601-1:2012 classe B pour les joints standards.

Nous pouvons répondre à des demandes de dimensions et tolérances plus sévères.

| Ø Tore (mm) |      | Tolérances (mm) |
|-------------|------|-----------------|
| de          | à    |                 |
| 0,80        | 2,25 | ± 0,08          |
| 2,26        | 3,15 | ± 0,09          |
| 3,16        | 4,50 | ± 0,10          |
| 4,51        | 6,30 | ± 0,13          |
| ≥ 6,30      |      | ± 0,15          |



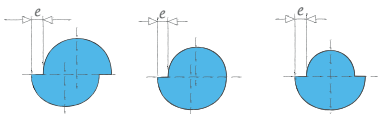
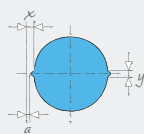
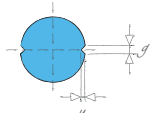
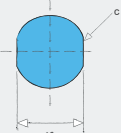
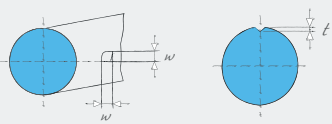


## 6.4 – Niveau d'aspect

Le tableau ci-dessous présente les limites maximales admissibles des défauts d'aspect des joints toriques standards définis dans la norme ISO 3601- 3:2005, classe N.

Ces normes définissent des limites maximales de défauts sans conséquence pour les applications industrielles courantes. Nos joints toriques standards respectent cette norme.

Nous sommes également en mesure de répondre à des niveaux d'exigences plus sévères en cas de besoins spécifiques (cahier des charges, application particulière...) avec la classe S.

| Type de défauts d'aspect                                                        | Représentation schématique                                                          | Dim. limites | Limites maximales des défauts Joints toriques de classe N diamètre de section d2 (mm)                       |                  |                  |                  |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|
|                                                                                 |                                                                                     |              | > 0,8 <sup>b</sup><br>≤ 2,25                                                                                | > 2,25<br>≤ 3,15 | > 3,15<br>≤ 4,50 | > 4,50<br>≤ 6,30 | > 6,30<br>≤ 8,40 <sup>b</sup> |
| Déport<br>décalage et inégalité des dimensions                                  |    | e            | 0,08                                                                                                        | 0,10             | 0,13             | 0,15             | 0,15                          |
| Combinaison d'une bavure, d'un déport et d'un cordon                            |   | x            | 0,10                                                                                                        | 0,12             | 0,14             | 0,16             | 0,18                          |
|                                                                                 |                                                                                     | y            | 0,10                                                                                                        | 0,12             | 0,14             | 0,16             | 0,18                          |
|                                                                                 |                                                                                     | a            | Lorsque la bavure peut être différenciée, elle ne doit pas être supérieure à 0,07 mm.                       |                  |                  |                  |                               |
| Croquage                                                                        |  | g            | 0,18                                                                                                        | 0,27             | 0,36             | 0,53             | 0,70                          |
|                                                                                 |                                                                                     | u            | 0,08                                                                                                        | 0,08             | 0,10             | 0,10             | 0,13                          |
| Plat d'ébarbage excessif<br>Les marques d'usinage radiales ne sont pas permises |  | n            | Un plat d'ébarbage est admis si la dimension n n'est pas inférieure au diamètre minimal d2 du joint torique |                  |                  |                  |                               |
| Replis<br>Les replis ne doivent pas être dans le sens radial                    |  | v            | 1,5 <sup>a</sup>                                                                                            | 1,5 <sup>a</sup> | 6,5 <sup>a</sup> | 6,5 <sup>a</sup> | 6,5 <sup>a</sup>              |
|                                                                                 |                                                                                     | k            | 0,08                                                                                                        | 0,08             | 0,08             | 0,08             | 0,08                          |
| Manque de matière et arrachement<br>y compris arrachement au plan de joint      |  | w            | 0,6                                                                                                         | 0,8              | 1,0              | 1,3              | 1,7                           |
|                                                                                 |                                                                                     | t            | 0,08                                                                                                        | 0,08             | 0,10             | 0,10             | 0,10                          |

<sup>a)</sup> Ou 0,05x le diamètre intérieur du joint torique (d1) en prenant la plus grande des deux valeurs.

<sup>b)</sup> Les limites des imperfections pour les sections < 0,8 mm ou > 8,40 mm doivent être convenues par accord entre le fabricant et le client

<sup>c)</sup> Angles arrondis

## 7 – CONDITIONNEMENT

Nos joints sont conditionnés en standard dans des sachets ou de la gaine polyéthylène translucides microperforés.

Selon les exigences clients, nous proposons différents types de sachets : anti UV, microperforés, non microperforés, zippés, translucides, opaques ou de différentes couleurs.

Nous proposons également des conditionnements répondant à des exigences de propreté plus sévères selon la norme ISO 16232-2018, tel que le double ensachage sous flux laminaire.

La quantité par sachet est optimisée en standard mais adaptable au besoin du client (ensachage unitaire par exemple). Nos sachets de pièces sont livrés dans des cartons Galia (A ou C). Toute demande de conditionnement spécifique sera étudiée par nos services (bac plastique ou autre).

Hutchinson a également développé des conditionnements spécifiques assurant la planéité des joints nécessaire aux montages automatiques : sachet gonflé, tube, coque plastique...

Pour nos distributeurs, les quantités par sachet des joints toriques du catalogue sont définies selon les diamètres intérieurs.



## 8 – STOCKAGE

### 8.1 – Conditions de stockage

Nous recommandons de stocker les joints dans leur emballage d'origine jusqu'à leur utilisation.

#### *Lumière*

Éviter l'exposition directe à la lumière du soleil ou à une lumière artificielle intense.

#### *Température*

Maintenir de préférence les locaux de stockage à une température comprise entre 5 et 35°C.

Éviter de stocker les pièces à côté d'une source de chaleur (radiateur, lampe...).

#### *Atmosphère*

Assurer une humidité relative entre 45 et 70%. L'air ne doit pas contenir de vapeurs agressives (solvants, acides...). Les radiations ionisantes et l'ozone étant particulièrement nuisibles, le voisinage de tout appareil susceptible de produire de l'ozone est prohibé (lampes



à vapeur de mercure, équipements électriques à haut voltage, appareils générateurs d'étincelles, etc...). Toute contrainte mécanique favorise l'action de l'ozone.

#### *Déformation*

Éviter l'empilage et le pliage des sachets.

### 8.2 – Durées de stockage

La norme internationale ISO 2230-2002 préconise des durées de stockage pour les produits à base d'élastomères.

Les familles de matériaux sont classées en fonction de leur sensibilité au vieillissement.

| Groupe de longévité          | B                                     | C                        |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Caractéristiques de stockage | peu sensible                          | très peu sensible        |
| Familles d'élastomère        | NBR, HNBR, NBR/PVC, CR, ACM, AEM, IIR | EPDM, FKM, FVMQ, Q, FFKM |
| Durée de stockage initiale   | 7 ans                                 | 10 ans                   |
| Extension                    | 3 ans                                 | 5 ans                    |

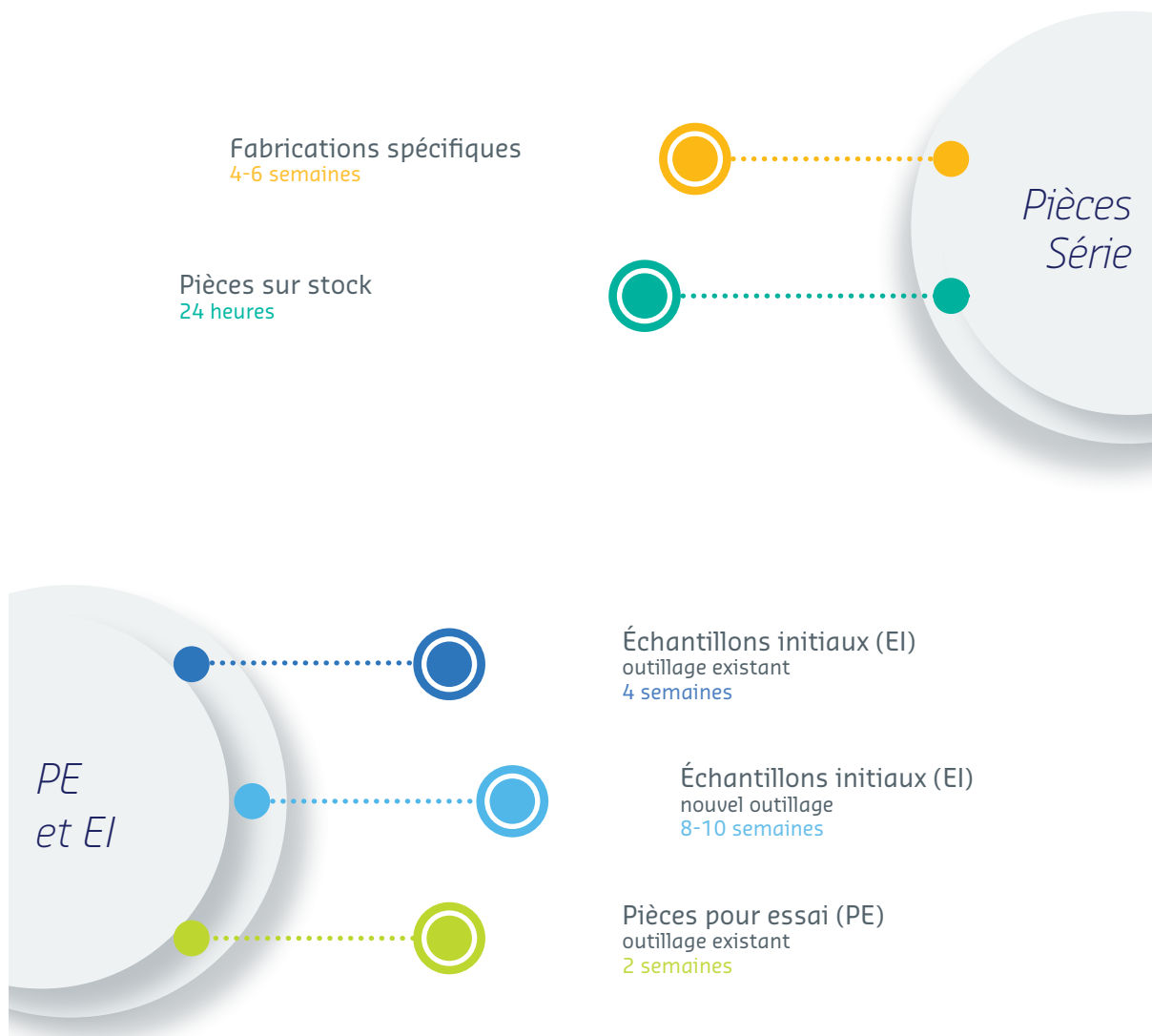
L'extension correspond à la durée durant laquelle un produit emballé de manière appropriée peut être stocké après le stockage initial, sous réserve de contrôle adéquat.



## 9 – LIVRAISON

Pour répondre à tous les besoins, nous proposons différents services de production et de livraison rapide.

Nos expéditions sont quotidiennes et des envois groupés réguliers sont possibles (hebdo / mensuels...).





Le service 10 jours chrono permet d'être livré en moins de 10 jours, production et livraison incluses, tout en conservant notre niveau de service habituel : contrôle, certificat de conformité...

10 jours chrono  
10 jours



Cela concerne :

- Tous nos mélanges
- Toutes les dimensions
- Tous les process
- Quantité de commande jusqu'à 7 000 pièces par référence, selon mélange et dimensions
- Autres spécifications possibles (propreté, conditionnement...)

Notre service Joint Express vous permet de faire face à des demandes urgentes, puisque nous expédions vos pièces dans un délai de 72 heures pour les pièces habituellement commandées, et une semaine pour les dimensions spécifiques avec moule à créer.

Joint Express  
72 heures



COMMANDE



PRODUCTION



LIVRAISON

Avec nos services 10 JOURS CHRONO et JOINT EXPRESS, vos joints toriques seront fabriqués et livrés en quelques jours seulement !







HUTCHINSON®

LE JOINT FRANÇAIS

# SERVICES & PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

We make it ***possible***

# 1 – TRAITEMENTS DE SURFACE

## 1.1 – Fonctionnalité de surface améliorée

Hutchinson offre une large gamme de traitements de surface haute performance. Ces traitements optimisent la surface du joint en l'adaptant aux conditions d'utilisation souhaitées. Ils sont testés et validés selon les normes et exigences client.

Nous développons et appliquons tous nos traitements dans nos usines selon des process spécifiques, garantissant ainsi une qualité optimale.

Nos process sont respectueux de l'environnement, des réglementations en vigueur et préservent les propriétés du caoutchouc.



### Bénéfices

- Efforts d'assemblage optimisés
- Efforts de frottement et usure du joint travaillant en dynamique minimisés
- Distinction de deux joints d'apparence identique (Poka-Yoke)
- Aide au montage facilitée dans les systèmes de distribution automatique de joints



Marquage



Poudres



Films humides



Films secs

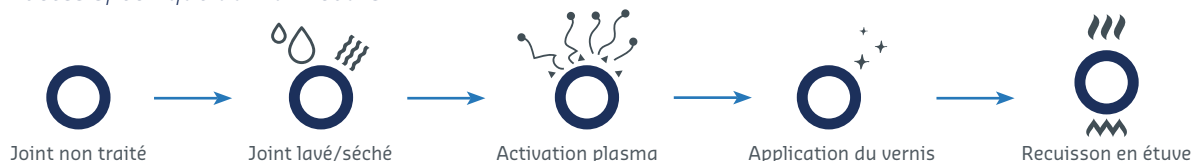


Traitements chimiques

## 1.2 – Schémas de principe de nos process

Pour garantir une qualité optimale, l'application des traitements de surface est toujours réalisée dans nos usines et suit des process spécifiques :

### Process spécifique aux lubricoats



### Process général des traitements de surface





## 1.3 – Nos traitements de surface

| Appellation commerciale                                                                                           | Couleur                                             | Aspect                    | Compatibilité familles d'élastomères | Aide à l'assemblage<br><i>Produit non persistant</i> | Aide à l'assemblage<br><i>Produit persistant</i> | Aide au montage automatique | Application dynamique | Repérage couleur |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|
|  Marquage (face ou trait)        | blanc, bleu, jaune, orange, rouge, vert             | -                         | toutes sauf silicone                 | -                                                    | -                                                | -                           | -                     | ++               |
|  Talcage                         | blanc                                               | mat                       | toutes                               | o                                                    | -                                                | ++                          | -                     | -                |
|  Molycotage                      | argenté                                             | très brillant             | toutes                               | o                                                    | -                                                | ++                          | -                     | -                |
| Lubrifilm SG                                                                                                      | transparent                                         | gras, non huileux         | AEM, EPDM, FKM, FVMQ, HNBR, NBR      | ++                                                   | -                                                | -                           | -                     | -                |
|  Lubrifilm FP<br>Lubrifilm FP-ST | transparent                                         | gras, légèrement brillant | AEM, EPDM, FKM, FVMQ, HNBR, NBR      | ++                                                   | -                                                | o                           | -                     | -                |
| Silicone HF                                                                                                       | transparent                                         | gras, très brillant       | toutes sauf silicone                 | ++                                                   | -                                                | -                           | -                     | -                |
| Lubriccoat A WB3-N                                                                                                | bleu, rouge, gris moucheté noir, orange, vert       | sec                       | AEM, EPDM, FKM, HNBR, NBR            | -                                                    | ++                                               | +                           | +                     | ++               |
| Lubriccoat HT                                                                                                     | transparent                                         | sec                       | ACM, AEM, FKM, HNBR, NBR             | -                                                    | o                                                | +                           | ++                    | -                |
|  Lubriccoat I                  | bleu, orange, rouge, transparent (légèrement blanc) | sec                       | EPDM, FKM, HNBR, NBR                 | -                                                    | +                                                | +                           | -                     | ++               |
| Lubriccoat J                                                                                                      | blanc, bleu, orange, rouge, transparent, vert       | sec                       | AEM, EPDM, FKM, HNBR, NBR            | -                                                    | -                                                | ++                          | -                     | ++               |
| Lubriccoat KT                                                                                                     | transparent                                         | sec                       | AEM, EPDM, FKM, HNBR, NBR            | -                                                    | ++                                               | +                           | +                     | -                |
|  Lubri PB                      | transparent                                         | sec                       | principalement NBR                   | -                                                    | o                                                | +                           | ++                    | -                |

NOTE : Les traitements Silicone HF et Lubriccoat I (version transparente) sont homologués eau potable.

### Légende

- Non recommandé
- o Modérément adapté
- + Adapté
- ++ Fortement adapté



## 2 – PROPRETÉ MÉCANIQUE

### 2.1 – Intérêt

Sensibilisé depuis de nombreuses années aux exigences liées à la propreté particulaire dans de nombreux secteurs comme l'automobile, Hutchinson s'est équipé de nombreux moyens et compétences pour répondre aux cahiers des charges des clients.

L'absence de pollution particulaire dans un circuit est reconnue comme un facteur majeur essentiel, à la durée de vie et à la fiabilité du circuit. La présence de particules, en particulier mécaniques, provenant du processus de fabrication entraîne une augmentation substantielle de l'usure du système durant les premières utilisations et peut occasionner des défaillances irréversibles comme des problèmes d'étanchéité.

Notre process de production ne génère pas de particule abrasive et/ou métallique, mais Hutchinson offre des solutions de nettoyage efficace de ses pièces.



### 2.2 – Niveaux de propreté

Afin de répondre aux exigences des clients, Hutchinson a défini quatre niveaux de propreté correspondant à des process de lavage et de conditionnement spécifiques :

- Standard
- Intermédiaire
- Sévère
- Très sévère

À chaque besoin, le pôle d'expertise propreté analyse les spécifications afin d'établir le processus de lavage et de conditionnement adéquat.



## 2.3 – Moyens de production

Le lavage est assuré par des machines respectueuses de l'environnement et garantissant l'intégrité des joints.

Pour les niveaux de propreté sévère et très sévère, les opérations de lavage et de conditionnement sont réalisées en salle à propreté contrôlée classée ISO7 selon l'ISO14644-1 (salle propre).



## 2.4 – Moyens d'essai

Hutchinson s'est doté d'équipements spécifiques permettant :

- l'extraction de la contamination particulaire sur ses pièces,
- la mesure de gravimétrie (masse de polluant),
- la mesure quantitative et qualitative des particules

conformément aux normes internationales de référence, l'ISO 16232-2018 et la VDA19.1.



| Classe ISO 7                                                                                                                                     |        |        |         |        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| Concentrations maximales admissibles (particules par m <sup>3</sup> d'air) en particules de taille égale ou supérieure à celle donnée ci-dessous |        |        |         |        |       |
| ≥0,10μ                                                                                                                                           | ≥0,20μ | ≥0,30μ | ≥0,50μ  | ≥10μ   | ≥50μ  |
| -                                                                                                                                                | -      | -      | 352 000 | 83 200 | 2 930 |



## 3 – TRAÇABILITÉ PAR MICRO-GRAVAGE

Le micro-gravage permet de conserver les informations de traçabilité directement sur les joints.

Via une simple recherche du code d'identification gravé sur la surface du joint dans l'application *O-Ring Info* (en ligne ou sur smartphone), il est possible d'accéder aux informations de traçabilité suivantes :

- Code pièce
- Dimensions
- Mélange caoutchouc
- Date de fabrication
- Garantie d'origine Hutchinson

**O-RING INFO**



DÉTECTION DE LA CONTREFAÇON

TRAÇABILITÉ

GARANTIE D'ORIGINE

IDENTIFICATION UNITAIRE



## 4 – COMMANDES URGENTES

### 4.1 – 10 Jours Chrono

Le service 10 jours chrono permet d'être livré en moins de 10 jours, production et livraison incluses, tout en conservant notre niveau de service habituel : contrôle, certificat de conformité...

10 jours chrono  
10 jours



Cela concerne :

- Tous nos mélanges
- Toutes les dimensions
- Tous les process
- Quantité de commande jusqu'à 7 000 pièces par référence, selon mélange et dimensions
- Autres spécifications possibles (propreté, conditionnement...)

### 4.2 – Joint Express

Notre service Joint Express vous permet de faire face à des demandes urgentes, puisque nous expédions vos pièces dans un délai de 72 heures pour les pièces habituellement commandées et une semaine pour les dimensions spécifiques avec moule à créer.

Joint Express  
72 heures



COMMANDE



PRODUCTION

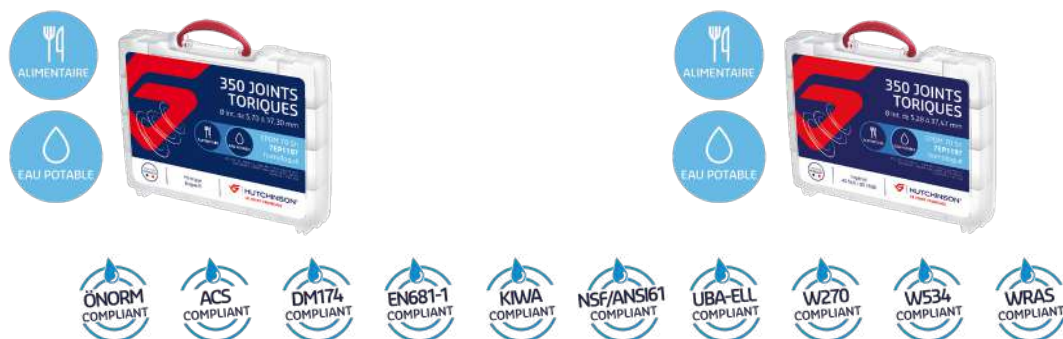


LIVRAISON

Avec nos services 10 JOURS CHRONO et JOINT EXPRESS, vos joints toriques seront fabriqués et livrés en quelques jours seulement !

## 5 – MALLETTES DE JOINTS

### 5.1 – EPDM 70 - Eau potable et Alimentaire



#### Norme métrique

- Famille d'élastomère : EPDM
- Mélange : 7EP1197
- Dureté : 70 Sh.A
- Dimensions : 20 dimensions,  
Ø intérieur de 5,70 à 37,30 mm  
Ø de tore de 1,90 à 3,60 mm
- Code LJF : 199071

#### Norme impériale

- Famille d'élastomère : EPDM
- Mélange : 7EP1197
- Dureté : 70 Sh.A
- Dimensions : 20 dimensions,  
Ø intérieur de 5,28 à 37,47 mm  
Ø de tore de 1,78 à 5,33 mm
- Code LJF : 199072

### 5.2 – FKM vert 70 - Chimie



#### Norme métrique

- Famille d'élastomère : FKM
- Mélange : 7DF2067
- Dureté : 72 Sh.A
- Dimensions : 20 dimensions,  
Ø intérieur. de 5,70 à 37,30 mm  
Ø de tore de 1,90 à 3,60 mm
- Code LJF : 199080

#### Norme impériale

- Famille d'élastomère : FKM
- Mélange : 7DF2067
- Dureté : 72 Sh.A
- Dimensions : 20 dimensions,  
Ø intérieur. de 5,28 à 37,47 mm  
Ø de tore de 1,78 à 5,33 mm
- Code LJF : 199073

## 5.3 – NBR 80 - Gaz



### Norme métrique

- Famille d'élastomère : NBR
- Mélange : PC851
- Dureté : 78 Sh.A
- Dimensions : 20 dimensions,  
Ø intérieur de 5,70 à 37,30 mm  
Ø de tore de 1,90 à 3,60 mm
- Code LJF : 199081



### Norme impériale

- Famille d'élastomère : NBR
- Mélange : PC851
- Dureté : 78 Sh.A
- Dimensions : 20 dimensions,  
Ø intérieur. de 5,28 à 37,47 mm  
Ø de tore de 1,78 à 5,33 mm
- Code LJF : 199082

## 5.4 – Kit de confection

Notre kit de confection de joints toriques permet la confection autonome de joints de 8 diamètres de corde différents. Vous trouverez dans la mallette tous les outils nécessaires pour faire vous-mêmes vos joints : tube de colle, crayon blanc, enclume en aluminium et lame.

- Famille d'élastomère : NBR
- Mélange : PB701
- Dureté : 68 Sh.A
- Dimensions : 8 diamètres de corde  
de 1,90 à 10 mm
- Code LJF : 199001



[www.oring.hutchinson.fr/nos-produits/mallettes-de-joints/](http://www.oring.hutchinson.fr/nos-produits/mallettes-de-joints/)









HUTCHINSON®

LE JOINT FRANÇAIS

# ÉLASTOMÈRES & MÉLANGES

We make it ***possible***

# 1 – CARACTÉRISTIQUES DES FAMILLES D'ÉLASTOMÈRES

Un mélange caoutchouc est composé de nombreux ingrédients dans des proportions très précises. L'élastomère utilisé pour la fabrication d'un mélange déterminera ses principales caractéristiques physico-chimiques.

Au sein d'environnements techniques de plus en plus exigeants, où les normes, agréments et réglementations s'additionnent, notre laboratoire de développement LJF® Hutchinson Le Joint Français vous apporte son expertise et vous garantit les meilleures caractéristiques de mélange.

Le caoutchouc se présente sous trois aspects différents au cours de sa transformation :

- **La gomme de base (le polymère) :** structure fragile et élasticité faible.
- **Le mélange cru,** dispersion d'ingrédients suivants : polymère, charges renforçantes (noir de carbone, silice...), plastifiants, système de vulcanisation (soufre, donneur de soufre, peroxyde, résine...), activateurs (ZnO, acide stéarique...), agents de mise en œuvre, agents protecteurs et colorants le cas échéant.
- **Vulcanisation du mélange cru :** la réaction se déroule à haute température et donne au caoutchouc ses propriétés finales. L'élasticité est excellente et la rémanence est faible.



PÉROXYDE



CAOUTCHOUC  
SYNTHÉTIQUE



CIRE



ACIDE STÉARIQUE



COLORANTS



NOIR DE CARBONE



SILICE



OXYDE DE ZINC



HUILE



SOUFRE



Tableau récapitulatif des familles d'élastomères

| Symboles normalisés                              |                                                | IIR                                            | EPDM                                                  | CR                            | NBR                                                       | VMQ      | FVMQ           | ACM           | FKM           | HNBR              | AEM                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----------------|---------------|---------------|-------------------|--------------------|
| Désignation LJJ                                  |                                                | BU                                             | EP                                                    | N                             | P                                                         | SL       | SF             | DA            | DF            | DT                | DE                 |
| Appellation courante et chimique des élastomères |                                                | Butyl (copolymère d'isobutylène et d'isoprène) | Éthylène propylène (terpolymère d'éthylène propylène) | Chloroprène (polychloroprène) | Nitrile (copolymère de butadiène et de nitrile acrylique) | Silicone | Fluorosilicone | Polyacrylique | Fluorocarbone | Nitrile hydrogéné | Éthylène acrylique |
| Propriétés mécaniques                            | Traction                                       |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | DRC                                            |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
| Tenue                                            | Air                                            |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | Lumière                                        |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | Ozone (intempéries)                            |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | Chaleur                                        |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | Froid                                          |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
| Utilisation diélectrique                         |                                                |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
| Tenue aux fluides à température ordinaire        | Huiles minérales et produits pétroliers        |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | Eau, bases diluées, acides dilués non oxydants |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | Acides forts                                   |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | Acides forts oxydants                          |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | Imperméabilité aux gaz                         |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |
|                                                  | Glycols (refroidissement, freinage)            |                                                |                                                       |                               |                                                           |          |                |               |               |                   |                    |

Très bon à excellent

Bon

Assez bon

Médiocre

Faible à nul

## 1.1 – ACM (Polyacrylate)

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <i>Bonne tenue</i>       | Huiles minérales agressives  |
|                          | Agents atmosphériques        |
|                          | Chaleur                      |
| <i>Faible tenue</i>      | Carburants                   |
|                          | Eau                          |
|                          | Basses températures          |
| <i>Particularités</i>    | Comportement mécanique moyen |
| <i>Applications type</i> | Boîte de vitesse automatique |
|                          | Réducteurs mécaniques        |

## 1.2 – AEM (Copolymère d'acrylate d'éthyle et d'éthylène)

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| <i>Bonne tenue</i>       | Huiles minérales agressives |
| <i>Particularités</i>    | Bon comportement mécanique  |
| <i>Applications type</i> | Capteurs                    |

## 1.3 – CR (Polychloroprène)

|                          |                                        |
|--------------------------|----------------------------------------|
| <i>Bonne tenue</i>       | Graisses minérales                     |
|                          | Agents atmosphériques                  |
| <i>Tenue modérée</i>     | Huiles minérales                       |
|                          | Eau jusqu'à 70°C                       |
| <i>Faible tenue</i>      | Carburants                             |
|                          | Vapeur d'eau                           |
| <i>Particularités</i>    | Très bonne tenue mécanique et abrasion |
| <i>Applications type</i> | Climatisation industrielle             |

## 1.4 – EPDM (Ethylène-Propylène)

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| <i>Très bonne tenue</i>  | Eau, vapeur et solutions aqueuses |
|                          | Liquide de frein synthétique      |
|                          | Agents atmosphériques             |
|                          | Basses températures               |
| <i>Faible tenue</i>      | Huiles minérales et hydrocarbures |
| <i>Particularités</i>    | Comportement mécanique assez bon  |
| <i>Applications type</i> | Robinetterie eau chaude et froide |
|                          | Eau potable                       |
|                          | Disjoncteurs SF6                  |
|                          | Circuit de refroidissement        |
|                          | Circuit de freinage               |
|                          | Circuit de chauffage              |

## 1.5 – FKM (Fluorocarbone)

|                          |                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------|
| <i>Très bonne tenue</i>  | Chaleur                                      |
|                          | Huiles minérales                             |
|                          | Gaz ménager                                  |
|                          | Agents atmosphériques                        |
|                          | Carburants                                   |
| <i>Bonne tenue</i>       | Substances chimiques                         |
|                          | Acides                                       |
| <i>Faible tenue</i>      | Bases                                        |
|                          | Liquide de frein                             |
| <i>Particularités</i>    | Tenue au froid limitée                       |
|                          | Comportement mécanique assez bon             |
|                          | Bonne imperméabilité                         |
| <i>Applications type</i> | Vide poussé                                  |
|                          | Hydraulique et pneumatique haute température |
|                          | Robinetterie industrielle                    |
|                          | Lignes de carburant                          |
|                          | Injection carburant                          |



## 1.6 – HNBR (Nitrile hydrogéné)

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <i>Bonne tenue</i>       | Huiles minérales agressives         |
|                          | Agents atmosphériques               |
|                          | Eau, vapeur                         |
|                          | Bases diluées                       |
| <i>Faible tenue</i>      | Carburants                          |
|                          | Liquide de frein                    |
| <i>Particularités</i>    | Très bon comportement mécanique     |
|                          | Résistance à l'abrasion             |
| <i>Applications type</i> | Direction assistée<br>Climatisation |

## 1.7 – IIR (Butyl)

|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| <i>Très bonne tenue</i>  | Eau et vapeur                       |
|                          | Agents atmosphériques               |
| <i>Faible tenue</i>      | Huiles minérales et hydrocarbures   |
| <i>Particularités</i>    | Très bonne imperméabilité au gaz    |
|                          | Comportement mécanique assez faible |
| <i>Applications type</i> | Vide poussé                         |
|                          | Gaz diélectrique                    |

## 1.8 – FVMQ (Fluorosilicone)

|                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| <i>Très bonne tenue</i>  | Froid                             |
|                          | Huiles minérales et hydrocarbures |
|                          | Agents atmosphériques             |
| <i>Particularités</i>    | Comportement mécanique faible     |
| <i>Applications type</i> | Joints de raccord carburant       |
|                          | Électrique                        |

## 1.9 – NBR (Nitrile)

|                          |                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| <i>Bonne tenue</i>       | Huiles minérales                           |
|                          | Gaz ménagers                               |
|                          | Eau jusqu'à 70°C                           |
|                          | Carburants                                 |
| <i>Faible tenue</i>      | Agents atmosphériques                      |
|                          | Acides                                     |
| <i>Particularités</i>    | Bon comportement mécanique                 |
|                          | Bonne imperméabilité                       |
| <i>Applications type</i> | Hydraulique et pneumatique                 |
|                          | Robinetterie eau et gaz d'origine minérale |
|                          | Circuit d'huile minérale et carburants     |

## 1.10 – VMQ (Silicone)

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| <i>Très bonne tenue</i>  | Chaleur                       |
|                          | Agents atmosphériques         |
|                          | Eau jusqu'à 100°C             |
|                          | Froid                         |
| <i>Tenue modérée</i>     | Huiles minérales              |
|                          | Gaz ménagers                  |
| <i>Faible tenue</i>      | Carburants                    |
| <i>Particularités</i>    | Perméabilité élevée           |
|                          | Comportement mécanique faible |
| <i>Applications type</i> | Pharmaceutique                |
|                          | Cosmétique                    |
|                          | Industrie agroalimentaire     |
|                          | Électroménager                |



## 2 – CARACTÉRISTIQUES MATIÈRE

### 2.1 – DRC

L'élasticité est la capacité d'une pièce caoutchouc à retrouver sa forme initiale après une déformation. La déformation rémanente à la compression (DRC) permet de mesurer l'évolution de la performance élastique dans le temps et dans des conditions opérationnelles définies.

La DRC mesure donc la déformation rémanente (non élastique) de la matière.

Les propriétés élastiques du caoutchouc peuvent varier en fonction du temps, de la température et des fluides en contact.

Nos mélanges ont été spécialement étudiés pour les applications joints toriques avec un niveau de DRC faible.

La DRC est mesurée selon les schémas ci-contre.

$$\text{DRC \%} = \frac{e0 - e2}{e0 - e1} \times 100$$

Corps parfaitement élastique  $e2 = e0$

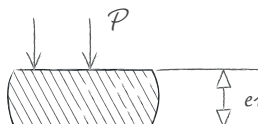
Fluage complet  $e2 = e1$

Le caoutchouc sera d'autant plus performant en étanchéité que la valeur de DRC sera faible.

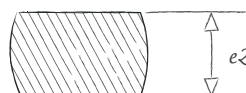
Les tests de DRC peuvent être réalisés selon diverses spécifications et normes (ex. ISO 815...).



*épaisseur initiale de l'éprouvette*



*contrainte => déformation dans des conditions précises (durée, température, fluide)*



*suppression de la contrainte => retour élastique*

*Méthode d'essai*

### 2.2 – Dureté

La dureté caractérise la résistance de la matière à la déformation. Elle se mesure en Shore A (Sh.A) pour des éprouvettes normalisées et en micro DIDC (Degré International de Dureté du Caoutchouc) sur pièce.

Notre gamme se compose de mélanges allant de 55 à 98 Sh.A.

La dureté influence directement l'effort de montage, l'effort d'assemblage et la résistance à la pression.

Le choix de la dureté est un compromis entre ces facteurs influents, tout en tenant compte du fait qu'une pression excessive peut conduire à l'extrusion en cas de dureté insuffisante. Voir 3.2 page 68.



## 2.2.1 – Températures limites

Les températures limites d'emploi sont fonction de nombreux facteurs :

- Environnement
- Durée de service
- Conditions de montage

Les tenues à basse température sont données à titre indicatif et correspondent à la conservation d'une certaine souplesse, intermédiaire entre :

- La température de fragilité déterminée par la norme AFNOR NF T 46-018. La température de fragilité est la température en-dessous de laquelle un mélange caoutchouc est cassant (perte de l'élasticité).
- Le TR 10, déterminé selon les normes AFNOR NF T 46-032 et ISO 2921. Un échantillon de caoutchouc placé à une température inférieure à la température de fragilité retrouve son élasticité lorsque la température remonte. Le TR10 est la température à laquelle une éprouvette étirée a repris 10% de son étirement initial.

La tenue à basse température d'un mélange peut être impactée par l'action d'un fluide en contact. À basse température, un léger retrait et un



durcissement de la matière peuvent provoquer une fuite. Ces phénomènes apparaissent surtout pour l'étanchéité des gaz et lorsque le serrage initial des pièces est faible.

Le durcissement de la matière à basse température est un phénomène réversible : le caoutchouc retrouve entièrement ses propriétés initiales lorsque la température remonte.

Une élévation de la température modifie les propriétés du caoutchouc (baisse de la dureté, augmentation de la DRC, donc du fluage).

Les caoutchoucs ont des coefficients de dilatation thermique plus élevés que le métal.

À haute température, les dimensions des gorges préconisées sont suffisantes pour couvrir la dilatation de la matière.

## 2.2.2 – Observations

Les conditions de service (température, pression, frottement...) ainsi que la combinaison de plusieurs produits peuvent considérablement modifier l'agressivité des fluides en contact.

Il est recommandé de procéder à des essais avant de sélectionner définitivement une matière.

Si la température d'utilisation est trop élevée, une chute irréversible des propriétés sera inévitable ce qui se traduira par un durcissement de la matière,

une perte de son élasticité et une DRC très dégradée.

Si les températures maximales recommandées sont respectées, l'évolution normale des caractéristiques des mélanges doit permettre de garantir la fonctionnalité du joint.

## 2.3 – Action des fluides en contact

### 2.3.1 – Gonflement

Le gonflement est la pénétration d'un fluide à l'intérieur du mélange, qui conduit à une augmentation de volume.

Si le mélange gonfle exagérément, il peut y avoir modification des propriétés et risque d'extrusion suite à la baisse de sa dureté et de sa résistance mécanique.

Dans les applications statiques, un gonflement jusqu'à environ 30% en volume du joint peut être envisagé avec un montage adapté.

Dans les applications dynamiques, des gonflements de volume de 8 à 10% sont généralement assez bien tolérés.



### 2.3.2 – Extraction

Certains fluides ont la capacité d'extraire des ingrédients du mélange caoutchouc avec lequel ils sont en contact. Il en résulte une perte de volume et une dégradation des propriétés physico-chimiques et mécaniques du mélange (baisse de l'élasticité, augmentation de la dureté...)

L'extraction entraîne un risque de fuite par diminution de la section du joint et donc du serrage du joint dans la gorge.

Les applications dynamiques sont plus sensibles à l'extraction car le serrage initial est généralement plus faible que pour les applications statiques.

En cas de doute sur l'influence d'un fluide, il convient de faire un essai de compatibilité.



### 2.3.3 – Attaque chimique

Indépendamment des effets volumiques en cas d'incompatibilité chimique, un fluide peut entraîner au fil du temps une modification des caractéristiques du caoutchouc.

Les manifestations les plus courantes sont :

- Modification de la dureté
- Apparition de craquelures
- Augmentation de la DRC



## 3 – GAMME DE MÉLANGES

### 3.1 – Développement et fabrication de nos mélanges

Nos mélanges caoutchoucs sont formulés et développés dans nos laboratoires et fabriqués dans nos usines. Nous garantissons ainsi la performance et la longévité de nos pièces.

Intégré dans notre organisation, le suivi en production effectué par le laboratoire assure la répétabilité de la performance de nos élastomères.

Au total, ce sont plus de 300 formulations spécifiques à votre disposition pour couvrir tout besoin d'étanchéité, dans les familles d'élastomère :

NBR - EPDM - HNBR - FKM - AEM - ACM – IIR - CR  
- VMQ- FMVQ.

La plupart de nos mélanges sont approuvés par nos clients constructeurs et équipementiers automobile, industrie et homologués par des organismes internationaux reconnus dans les domaines de l'eau potable, de l'alimentaire, du gaz ou du pétrole.

Nous assurons le suivi réglementaire et ses évolutions applicables aux caoutchoucs (réglementation REACH, normes sanitaires).

39

ÉLASTOMÈRES & MÉLANGES

### 3.2 – Mélanges standards sur stock

Des mélanges standards ont été sélectionnés pour répondre à un grand nombre d'applications.

Les joints dans ces matières sont conservés sur stock et disponibles rapidement.

| Famille | Mélange | Dureté Sh.A | Couleur             | DRC (%) | T°C max pointe (°C) | TR10 (°C) | Homologations                     |                                                                      |
|---------|---------|-------------|---------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| NBR     | PD501   | 54          | Noir                | 15      | 120                 | -30       |                                   |                                                                      |
| NBR     | PB701   | 68          | Noir                | 12      | 120                 | -20       | Gaz                               | EN 549                                                               |
| NBR     | 7PD1612 | 74          | Noir                | 15*     | 120                 | -24       | Eau potable<br>Alimentaire<br>Gaz | CLP, UBA, WRAS...<br>FDA, CE 1935/2004...<br>EN 549                  |
| NBR     | PC851   | 78          | Noir                | 15      | 120                 | -25       | Gaz                               | EN 549                                                               |
| EPDM    | EP7010  | 70          | Noir                | 12      | 175                 | -46       |                                   |                                                                      |
| EPDM    | 7EP1197 | 70          | Noir                | 12      | 175                 | -46       | Eau potable,<br>alimentaire       | ACS, CLP, KIWA, WRAS, UBA...<br>FDA, CE 1935/2004...<br>USP Class VI |
| EPDM    | EP856   | 80          | Noir                | 15      | 175                 | -46       | Eau potable                       | ACS, CLP, UBA, WRAS...                                               |
| EPDM    | EP851   | 80          | Noir                | 12      | 175                 | -46       | -                                 | -                                                                    |
| FKM     | 7DF2067 | 72          | Vert                | 20      | 250                 | -15       | -                                 | -                                                                    |
| FKM     | DF801   | 79          | Noir                | 18      | 250                 | -14       | Gaz                               | EN 549, EN 682                                                       |
| VMQ     | 6SL2065 | 64          | Bleu<br>translucide | 22      | 225                 | -45       | Alimentaire                       | FDA, Arrêté 92                                                       |

Conditions de DRC

NBR : 24h à 100°C / \* : 24h à 125°C ; EPDM : 24h à 150°C ; FKM : 72h à 200°C ; VMQ: 72h à 150°C

## 3.3 – Aide à la sélection

Les critères suivants sont à prendre en compte dans la sélection d'un mélange.

### 3.3.1 – Détermination de la famille

- Fluides en contact
- Températures en service continu et en pointe
- Besoins fonctionnels particuliers (résistance à l'abrasion, à l'ozone...)

### 3.3.3 – Homologations & certifications

- Eau potable
- Gaz
- Alimentaire

### 3.3.2 – Détermination de la dureté

- Pression de service
- État de surface
- Type d'utilisation (statique ou dynamique)
- Température de service

| Fluide                                           | T°C en continu | < - 50 °C | - 50 °C     | - 30 °C                      | + 70 °C                      | + 100 °C                     | + 125 °C                 | + 150 °C | + 200 °C |
|--------------------------------------------------|----------------|-----------|-------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------|----------|
|                                                  | T°C en pointe  | < - 50 °C | - 50 °C     | - 40 °C                      | + 100 °C                     | + 125 °C                     | + 150 °C                 | + 175 °C | + 250 °C |
| Eau - Vapeur d'eau<br>Liquide de refroidissement |                | VMQ       | EPDM<br>VMQ | EPDM<br>FKM<br>NBR<br>VMQ    | EPDM<br>FKM<br>NBR<br>VMQ    | EPDM<br>FKM<br>VMQ           | EPDM<br>FKM<br>VMQ       | EPDM     |          |
| Air comprimé                                     |                | VMQ       | VMQ         | FKM<br>NBR<br>VMQ            | FKM<br>NBR<br>VMQ            | FKM<br>VMQ                   | FKM<br>VMQ               | FKM      | FKM      |
| Huiles minérales<br>Produits pétroliers          |                |           |             | FKM<br>NBR                   | FKM<br>NBR                   | FKM<br>NBR                   | FKM                      | FKM      | FKM      |
| Produits alimentaires                            |                |           |             | VMQ<br>EPDM NBR<br>homologué | VMQ<br>EPDM NBR<br>homologué | VMQ<br>EPDM NBR<br>homologué | VMQ<br>EPDM<br>homologué |          |          |



### 3.4 – Récapitulatif de nos mélanges usuels

En plus des mélanges standards sur stock, nous disposons d'une large gamme de mélanges dans de nombreuses familles d'élastomère.

Le tableau suivant vous permettra d'orienter votre choix selon votre besoin. Les mélanges y sont classés par famille puis par dureté croissante.

| Mélange     | Famille   | Dureté Sh.A | Homologations                                                                | Spécificités                           | Couleur | T°C mini | T°C maxi prolongée | T°C maxi pointe | DRC % | Conditions DRC | Résistance rupture | Allongement rupture | TR 10 °C | T°C de fragilité |
|-------------|-----------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|----------|--------------------|-----------------|-------|----------------|--------------------|---------------------|----------|------------------|
| <b>NBR</b>  |           |             |                                                                              |                                        |         |          |                    |                 |       |                |                    |                     |          |                  |
| 5PD1883     | NBR       | 54          |                                                                              |                                        | ●       | -30      | 100                | 120             | 15    | 24h 100°C      | 12                 | 400                 | -30      | -40              |
| PD501       | NBR       | 54          |                                                                              |                                        | ●       | -30      | 100                | 120             | 15    | 24h 100°C      | 12                 | 400                 | -30      | -40              |
| 6PB1729     | NBR       | 61          | Gaz : EN 549 - H3B1                                                          |                                        | ●       | -30      | 100                | 120             | 12    | 24h 100°C      | 17                 | 450                 | -26      | -35              |
| 6PB2053     | NBR       | 61          |                                                                              | Tenue gazole<br>Tenue ozone            | ●       | -25      | 100                | 120             | 12    | 24h 100°C      | 13                 | 470                 | -20      | -30              |
| 6PB2064     | NBR       | 61          |                                                                              | Tenue gazole<br>Tenue ozone<br>Couleur | ●       | -25      | 100                | 120             | 11    | 24h 100°C      | 17                 | 400                 | -20      | -30              |
| 7PB1860     | NBR       | 68          |                                                                              | Autolubrifié<br>Tenue ozone            | ●       | -30      | 100                | 120             | 11    | 24h 100°C      | 16                 | 350                 | -27      | -35              |
| PB701       | NBR       | 68          | Gaz : EN549 - H3B2                                                           |                                        | ●       | -30      | 100                | 120             | 12    | 24h 100°C      | 17                 | 400                 | -20      | -30              |
| 7PB1871     | NBR       | 69          | Gaz : EN682 - GBL                                                            | Tenue ozone                            | ●       | -35      | 90                 | 120             | 12    | 24h 100°C      | 18                 | 340                 | -32      | -40              |
| 7PB496      | NBR       | 69          | Gaz : EN549 - H3B1                                                           |                                        | ●       | -30      | 110                | 130             | 10    | 24h 100°C      | 20                 | 370                 | -25      | -35              |
| 7PD1630     | NBR       | 70          |                                                                              | Tenue basse T°C                        | ●       | -50      | 100                | 130             | 12    | 24h 100°C      | 18                 | 275                 | -45      | -55              |
| 7PD1612     | NBR       | 74          | Alimentaire : FR, USA<br>Eau potable : DE, FR, GB, USA<br>Gaz : EN549 – H3B2 |                                        | ●       | -30      | 100                | 130             | 15    | 24h 125°C      | 21                 | 225                 | -24      | -35              |
| 8PB1390     | NBR       | 74          |                                                                              |                                        | ●       | -30      | 110                | 130             | 12    | 24h 100°C      | 20                 | 325                 | -27      | -36              |
| 9PD31       | NBR       | 78          |                                                                              | JF4 uniquement                         | ●       | -30      | 100                | 120             | 15    | 24h 100°C      | 17                 | 225                 | -25      | -35              |
| PC851       | NBR       | 78          | Gaz : EN549 - H3B1                                                           |                                        | ●       | -30      | 100                | 120             | 15    | 24h 100°C      | 17                 | 225                 | -25      | -35              |
| PD853       | NBR       | 79          |                                                                              | Tenue basse T°C                        | ●       | -40      | 90                 | 120             | 15    | 24h 100°C      | 17                 | 175                 | -35      | -50              |
| 9PC1708     | NBR       | 87          |                                                                              |                                        | ●       | -25      | 90                 | 120             | 15    | 24h 100°C      | 20                 | 170                 | -25      | -30              |
| 8PA1393     | NBR / PVC | 77          |                                                                              | Tenue ozone                            | ●       | -30      | 90                 | 120             | 20    | 24h 100°C      | 14                 | 270                 | -24      | -35              |
| <b>EPDM</b> |           |             |                                                                              |                                        |         |          |                    |                 |       |                |                    |                     |          |                  |
| 6EP1713     | EPDM      | 55          |                                                                              | Autolubrifié                           | ●       | -55      | 120                | 160             | 17    | 24h 150°C      | 12                 | 500                 | -50      | -60              |
| 6EP1385     | EPDM      | 60          |                                                                              |                                        | ●       | -55      | 130                | 175             | 18    | 24h 150°C      | 13                 | 350                 | -50      | -60              |
| 6EP1862     | EPDM      | 60          | Alimentaire : FR, USA<br>Eau potable : DE, FR, GB, IT                        |                                        | ●       | -55      | 130                | 175             | 18    | 24h 150°C      | 13                 | 350                 | -50      | -60              |
| 7EP1722     | EPDM      | 65          |                                                                              | Autolubrifié                           | ●       | -50      | 125                | 165             | 20    | 24h 150°C      | 12                 | 280                 | -46      | -55              |
| 7EP2106     | EPDM      | 68          |                                                                              | Couleur                                | ●       | -50      | 140                | 170             | 15    | 24h 150°C      | 11                 | 330                 | -50      | -55              |
| 7EP1197     | EPDM      | 70          | Alimentaire: FR, USA<br>Eau potable : DE, FR, GB, IT, NL, USA                |                                        | ●       | -50      | 140                | 175             | 12    | 24h 150°C      | 14                 | 180                 | -46      | -55              |
| 7EP1726     | EPDM      | 70          |                                                                              |                                        | ●       | -50      | 110                | 150             | 25    | 24h 125°C      | 14                 | 350                 | -46      | -55              |
| EP7010      | EPDM      | 70          |                                                                              |                                        | ●       | -50      | 140                | 175             | 12    | 24h 150°C      | 14                 | 180                 | -46      | -55              |
| 8EP2058     | EPDM      | 78          |                                                                              | Couleur                                | ●       | -50      | 140                | 175             | 10    | 24h 150°C      | 12                 | 190                 | -46      | -55              |



| Mélange     | Famille | Dureté<br>Sh.A | Homologations                                          | Spécificités                                    | Cou-<br>leur | T°C<br>mini | T°C<br>maxi<br>prolon-<br>gée | T°C<br>maxi<br>pointe | DRC<br>% | Condi-<br>tions<br>DRC | Résis-<br>tance<br>rupture | Allon-<br>gement<br>rupture | TR<br>10<br>°C | T°C de<br>fragilité |
|-------------|---------|----------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|----------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|---------------------|
| 8EP2147     | EPDM    | 78             |                                                        | Couleur<br>Climatisation                        | ●            | -50         | 140                           | 170                   | 10       | 24h 150°C              | 13                         | 270                         | -46            | -55                 |
| EP851       | EPDM    | 80             |                                                        |                                                 | ●            | -50         | 140                           | 175                   | 12       | 24h 150°C              | 16                         | 160                         | -46            | -55                 |
| EP856       | EPDM    | 80             | Alimentaire: FR, USA<br>Eau potable : DE,<br>FR, GB    |                                                 | ●            | -50         | 140                           | 175                   | 15       | 24h 150°C              | 16                         | 160                         | -46            | -55                 |
| 9EP2094     | EPDM    | 90             |                                                        |                                                 | ●            | -45         | 140                           | 170                   | 10       | 24h 150°C              | 16                         | 95                          | -46            | -55                 |
| <b>FKM</b>  |         |                |                                                        |                                                 |              |             |                               |                       |          |                        |                            |                             |                |                     |
| DF651       | FKM     | 62             |                                                        |                                                 | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 22       | 72h 200°C              | 11                         | 250                         | -15            | -27                 |
| 6DF2060     | FKM     | 64             |                                                        | Couleur                                         | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 20       | 72h 200°C              | 14                         | 200                         | -15            | -27                 |
| 6DF1882     | FKM     | 65             |                                                        | Couleur                                         | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 20       | 72h 200°C              | 11                         | 180                         | -18            | -30                 |
| 6DF2087     | FKM     | 66             |                                                        | Tenue améliorée<br>aux carburants<br>alcoolisés | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 28       | 72h 200°C              | 13                         | 250                         | -13            | -23                 |
| DF701       | FKM     | 68             | Gaz : EN549 – H3E1                                     |                                                 | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 20       | 72h 200°C              | 13                         | 210                         | -14            | -25                 |
| 7DF2355     | FKM     | 71             |                                                        | Tenue aux<br>acides                             | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 25       | 72h 200°C              | 23                         | 320                         | -17            | -27                 |
| 7DF2067     | FKM     | 72             |                                                        | Couleur                                         | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 20       | 72h 200°C              | 14                         | 180                         | -15            | -25                 |
| 7DF2371     | FKM     | 73             | certifié ECE R110,<br>ISO 15500-2, ANSI<br>NGV3.1-2014 | Applications<br>GNC & GPL                       | ●            | -40         | 200                           | 250                   | 25       | 72h 200°C              | 16                         | 190                         | -40            | -45                 |
| 7DF2116     | FKM     | 74             |                                                        | Couleur Tenue<br>basse T°C                      | ●            | -35         | 200                           | 250                   | 25       | 72h 200°C              | 13                         | 290                         | -28            | -35                 |
| 7DF2148     | FKM     | 74             |                                                        | Tenue basse T°C                                 | ●            | -35         | 200                           | 250                   | 23       | 72h 200°C              | 18                         | 260                         | -28            | -35                 |
| 8DF1368     | FKM     | 74             |                                                        |                                                 | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 20       | 72h 200°C              | 15                         | 175                         | -15            | -25                 |
| 7DF1719     | FKM     | 75             |                                                        |                                                 | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 22       | 72h 200°C              | 15                         | 200                         | -18            | -28                 |
| 7DF2352     | FKM     | 75             |                                                        | Tenue basse T°C                                 | ●            | -40         | 200                           | 250                   | 25       | 72h 200°C              | 16                         | 180                         | -35            | -40                 |
| 8DF1872     | FKM     | 77             |                                                        | Couleur                                         | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 20       | 72h 200°C              | 16                         | 160                         | -15            | -25                 |
| 7DF2075     | FKM     | 78             | Gaz : EN549 - H3E1                                     | Couleur                                         | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 23       | 72h 200°C              | 14                         | 180                         | -18            | -28                 |
| DF801       | FKM     | 79             | Gaz : EN549 -H3E1,<br>EN682 - H80                      |                                                 | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 18       | 72h 200°C              | 15                         | 175                         | -14            | -25                 |
| DF851       | FKM     | 84             |                                                        |                                                 | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 20       | 72h 200°C              | 14                         | 175                         | -14            | -23                 |
| DF901       | FKM     | 91             |                                                        |                                                 | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 20       | 72h 200°C              | 16                         | 140                         | -14            | -23                 |
| V95         | FKM     | 95             | Oil&Gas : Norsok<br>M710, Total GS PVV<br>142          | Oil & Gas Tenue<br>RGD                          | ●            | -25         | 200                           | 250                   | 25       | 72h 200°C              | 22                         | 130                         | -15            | -17                 |
| <b>HNBR</b> |         |                |                                                        |                                                 |              |             |                               |                       |          |                        |                            |                             |                |                     |
| 6DT2078     | HNBR    | 60             |                                                        | Autolubrifié<br>Tenue huile<br>améliorée        | ●            | -30         | 130                           | 170                   | 22       | 72h 150°C              | 18                         | 420                         | -22            | -50                 |
| 7DT1870     | HNBR    | 66             | Gaz : EN549 - H3C1                                     | Couleur                                         | ●            | -30         | 130                           | 170                   | 27       | 72h 150°C              | 17                         | 350                         | -22            | -50                 |
| 7DT1877     | HNBR    | 70             |                                                        | Tenue huile<br>améliorée,<br>Couleur            | ●            | -30         | 125                           | 165                   | 22       | 72h 150°C              | 22                         | 320                         | -22            | -50                 |
| 7DT2146     | HNBR    | 70             | Gaz : EN549 - H3B2,<br>EN682 - GBL                     | Couleur                                         | ●            | -35         | 130                           | 160                   | 27       | 72h 150°C              | 17                         | 260                         | -29            | -50                 |
| 7DT1743     | HNBR    | 71             |                                                        | Couleur                                         | ●            | -30         | 130                           | 170                   | 27       | 72h 150°C              | 19                         | 320                         | -22            | -50                 |
| 7DT1593     | HNBR    | 72             |                                                        |                                                 | ●            | -30         | 130                           | 170                   | 25       | 72h 150°C              | 23                         | 260                         | -20            | -50                 |
| 7DT2072     | HNBR    | 72             |                                                        | Tenue basse T°C                                 | ●            | -40         | 130                           | 160                   | 34       | 72h 150°C              | 18                         | 240                         | -35            | -50                 |



| Mélange | Famille | Dureté Sh.A | Homologations                                    | Spécificités                                  | Couleur | T°C mini | T°C maxi prolongée | T°C maxi pointe | DRC % | Conditions DRC | Résistance rupture | Allongement rupture | TR 10 °C | T°C de fragilité |
|---------|---------|-------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|----------|--------------------|-----------------|-------|----------------|--------------------|---------------------|----------|------------------|
| 7DT2091 | HNBR    | 72          |                                                  | Couleur<br>Tenue basse T°C                    | ●       | -40      | 130                | 170             | 25    | 72h 150°C      | 16                 | 280                 | -35      | -50              |
| 7DT2074 | HNBR    | 73          |                                                  | Couleur, Auto-lubrifié, Tenue huile améliorée | ●       | -30      | 125                | 165             | 24    | 72h 150°C      | 21                 | 340                 | -21      | -50              |
| 7DT1730 | HNBR    | 75          |                                                  | Couleur                                       | ●       | -30      | 130                | 170             | 27    | 72h 150°C      | 20                 | 300                 | -21      | -50              |
| 7DT2080 | HNBR    | 75          | Gaz : EN549 - H3C1                               | Couleur<br>Autolubrifié                       | ●       | -30      | 130                | 170             | 29    | 72h 150°C      | 19                 | 300                 | -22      | -50              |
| 7DT2373 | HNBR    | 77          | certifié ECE R110, ISO 15500-2, ANSI NGV3.1-2014 | Applications GNC & GPL                        | ●       | -35      | 130                | 160             | 35    | 72h 150°C      | 19                 | 210                 | -33      | -50              |
| 8DT1724 | HNBR    | 82          |                                                  |                                               | ●       | -30      | 130                | 170             | 22    | 72h 150°C      | 22                 | 200                 | -18      | -50              |
| 9DT1889 | HNBR    | 90          |                                                  | Couleur<br>Tenue huile améliorée              | ●       | -30      | 125                | 165             | 24    | 72h 150°C      | 22                 | 200                 | -20      | -50              |
| ACM     |         |             |                                                  |                                               |         |          |                    |                 |       |                |                    |                     |          |                  |
| DA65    | ACM     | 55          | Gaz : EN549 - H2C1                               |                                               | ●       | -20      | 150                | 175             | 35    | 24h 150°C      | 12                 | 225                 | -12      | -13              |
| 7DA1163 | ACM     | 68          |                                                  |                                               | ●       | -25      | 150                | 175             | 35    | 24h 150°C      | 12                 | 200                 | -20      | -22              |
| 8DA1398 | ACM     | 71          |                                                  |                                               | ●       | -25      | 150                | 175             | 35    | 24h 150°C      | 13                 | 220                 | -18      | -20              |
| DA80    | ACM     | 75          | Gaz : EN549 - H3C1                               |                                               | ●       | -20      | 150                | 175             | 35    | 24h 150°C      | 13                 | 190                 | -11      | -12              |
| AEM     |         |             |                                                  |                                               |         |          |                    |                 |       |                |                    |                     |          |                  |
| 6DE2142 | AEM     | 60          |                                                  | Sans DOTG<br>Autolubrifié                     | ●       | -35      | 155                | 175             | 18    | 72h 150°C      | 13                 | 240                 | -26      | -35              |
| 6DE2395 | AEM     | 62          |                                                  | Couleur                                       | ●       | -35      | 130                | 160             | 40    | 72h 150°C      | 13                 | 360                 | -30      | -40              |
| 7DE2138 | AEM     | 73          |                                                  | Sans DOTG                                     | ●       | -35      | 160                | 180             | 18    | 72h 150°C      | 17                 | 230                 | -26      | -40              |
| 7DE2144 | AEM     | 73          |                                                  | Sans DOTG<br>Tenue basse T°C améliorée        | ●       | -40      | 160                | 180             | 18    | 72h 150°C      | 17                 | 230                 | -32      | -45              |
| CR      |         |             |                                                  |                                               |         |          |                    |                 |       |                |                    |                     |          |                  |
| 6N1851  | CR      | 60          |                                                  |                                               | ●       | -45      | 90                 | 125             | 20    | 24h 100°C      | 18                 | 350                 | -44      | -50              |
| 7N1747  | CR      | 71          |                                                  |                                               | ●       | -45      | 90                 | 125             | 15    | 24h 100°C      | 20                 | 250                 | -42      | -50              |
| IIR     |         |             |                                                  |                                               |         |          |                    |                 |       |                |                    |                     |          |                  |
| D706    | IIR     | 67          |                                                  |                                               | ●       | -45      | 125                | 175             | 10    | 24h 125°C      | 13                 | 240                 | -40      | -50              |
| VMQ     |         |             |                                                  |                                               |         |          |                    |                 |       |                |                    |                     |          |                  |
| SL1010  | VMQ     | 52          |                                                  | Couleur                                       | ●       | -50      | 200                | 225             | 20    | 72h 150°C      | 6                  | 275                 | -45      | -70              |
| SL1002  | VMQ     | 60          | Gaz : EN549 - H2E2                               | Couleur                                       | ●       | -50      | 200                | 225             | 20    | 72h 150°C      | 7                  | 250                 | -45      | -70              |
| 6SL2136 | VMQ     | 63          | Alimentaire : FR, USA                            | Contact alimentaire, Couleur                  | ○       | -50      | 200                | 225             | 28    | 72h 150°C      | 9                  | 550                 | -45      | -70              |
| 6SL2065 | VMQ     | 64          | Alimentaire : FR, USA                            | Couleur                                       | ●       | -50      | 200                | 225             | 22    | 72h 150°C      | 10,5               | 500                 | -45      | -70              |
| 6SL2141 | VMQ     | 66          |                                                  | Tenue chaleur                                 | ●       | -50      | 225                | 250             | 50    | 72h 150°C      | 9                  | 310                 | -45      | -70              |
| 7SL1746 | VMQ     | 71          |                                                  | Couleur                                       | ●       | -50      | 200                | 225             | 10    | 72h 150°C      | 8                  | 320                 | -45      | -70              |
| SL1000  | VMQ     | 72          | Gaz : EN549 - H3E2                               | Couleur                                       | ●       | -50      | 200                | 225             | 15    | 72h 150°C      | 8                  | 180                 | -45      | -70              |
| FVMQ    |         |             |                                                  |                                               |         |          |                    |                 |       |                |                    |                     |          |                  |
| 7SF2081 | FVMQ    | 74          |                                                  | Couleur                                       | ●       | -60      | 175                | 200             | 13    | 72h 150°C      | 8                  | 250                 | -60      | -70              |
| 7SF2084 | FVMQ    | 74          |                                                  | Couleur                                       | ●       | -60      | 175                | 200             | 9     | 72h 150°C      | 8                  | 250                 | -60      | -70              |
| 8SF2062 | FVMQ    | 81          |                                                  | Couleur                                       | ●       | -60      | 175                | 200             | 15    | 72h 150°C      | 9                  | 174                 | -46      | -65              |

## 3.5 – Compatibilité chimique

Les tableaux suivants indiquent pour différents produits les familles d'élastomère adaptées, dans l'ordre de recommandation.

Les conditions de service (température, pression, frottement...) ainsi que la combinaison de plusieurs produits peuvent considérablement modifier l'agressivité des fluides en contact.

Il est recommandé de procéder à des essais avant de sélectionner définitivement un élastomère.

### Alimentaire

| Produit          | Elastomères recommandés       |
|------------------|-------------------------------|
| Beurre           | NBR - EPDM - CR - VMQ         |
| Bière            | NBR - CR - EPDM - IIR         |
| Café             | EPDM, NBR, FKM, VMQ, HNBR     |
| Eau (<70°C)      | NBR - EPDM                    |
| Eau (>70°C)      | EPDM - IIR - HNBR             |
| Gélatine         | EPDM - NBR - HNBR - VMQ - FKM |
| Glucose          | EPDM - NBR - HNBR - VMQ - FKM |
| Graisse animale  | EPDM - NBR - CR               |
| Graisse végétale | EPDM - NBR - CR               |
| Huile d'olive    | NBR - IIR - EPDM - CR         |
| Huile de coton   | NBR - EPDM - VMQ - FKM        |
| Huile de ricin   | IIR - NBR - EPDM - CR         |
| Huile végétale   | NBR - EPDM                    |
| Jus de fruits    | Tous élastomères              |
| Jus sucré        | Tous élastomères              |
| Lait             | NBR - CR - EPDM - IIR         |
| Mélasse          | EPDM - IIR                    |
| Saindoux         | NBR - CR - FKM                |
| Vinaigre         | EPDM - CR - NBR               |
| Vin              | EPDM - CR - NBR               |
| Whisky           | EPDM - CR - NBR               |

### Légende :

**\*: fluide extrême** : Aucun élastomère ne reste inaltéré en leur présence : les familles indiquées sont celles qui résistent le moins mal.

### Dérivés pétroliers

| Produit                                   | Elastomères recommandés |
|-------------------------------------------|-------------------------|
| Asphalte                                  | FKM - NBR               |
| Butadiène                                 | NBR - FKM               |
| Butylène                                  | FKM - NBR               |
| Décahydronaphtalène                       | FKM - FVMQ              |
| Décaline                                  | FKM - FVMQ              |
| Essences aliphatiques                     | NBR - CR - FKM          |
| Essences aromatiques (<40% d'aromatiques) | NBR - FKM - FVMQ        |
| Essences aromatiques (>40% d'aromatiques) | FKM - FVMQ              |
| Ethylène                                  | NBR - FKM - FVMQ        |
| Fioul domestique                          | NBR - FKM - FVMQ        |
| Graisses minérales                        | NBR - CR - FKM - HNBR   |
| Huiles minérales                          | NBR - FKM - CR - FVMQ   |
| Kérosène                                  | NBR - FKM - FVMQ        |
| Mazout                                    | NBR - FKM - FVMQ        |
| Naphta (solvant)                          | NBR - FKM - FVMQ        |
| Naphtaline                                | FKM - FVMQ              |
| N-Pentane                                 | NBR - FKM               |
| Paraffine                                 | NBR - CR - FKM          |
| Pétrole                                   | NBR - FKM - FVMQ        |
| Tétraline                                 | FKM - FVMQ - NBR        |



## Fréons

| Produit       | Elastomères recommandés |
|---------------|-------------------------|
| Fréon 11      | NBR - FKM - CR          |
| Fréon 112     | NBR - CR - FKM          |
| Fréon 113     | NBR - CR - FKM          |
| Fréon 114     | NBR - CR - FKM          |
| Fréon 114 b 2 | CR - FKM                |
| Fréon 115     | EPDM - NBR - CR         |
| Fréon 12      | NBR - CR - FKM          |
| Fréon 13      | EPDM - NBR - CR - FKM   |
| Fréon 13 b 1  | EPDM - NBR - CR - FKM   |
| Fréon 134 a   | CR - EPDM - HNBR        |
| Fréon 142 b   | CR - FKM                |
| Fréon 152 a   | EPDM - NBR - CR         |
| Fréon 21      | CR                      |
| Fréon 218     | EPDM - NBR - CR         |
| Fréon 22      | CR                      |
| Fréon 31      | EPDM - CR - IIR         |
| Fréon 32      | EPDM - CR - IIR         |
| Fréon 502     | CR - NBR - FKM          |
| Fréon BF      | NBR - CR                |
| Fréon C 316   | NBR - CR                |
| Fréon C 318   | EPDM - NBR - CR         |
| Fréon MF      | NBR - FKM               |
| Fréon TA      | EPDM - NBR - CR         |
| Fréon TC      | EPDM - NBR - CR         |
| Fréon TF      | NBR - CR                |

## Gaz courants

| Produit                | Elastomères recommandés                            |
|------------------------|----------------------------------------------------|
| Acétylène              | NBR - EPDM - FKM                                   |
| Ammoniac (gaz chaud)   | EPDM - VMQ - IIR - HNBR                            |
| Ammoniac (gaz froid)   | EPDM - IIR - NBR - VMQ - HNBR                      |
| Azote                  | Tous élastomères (pour imperméabilité : IIR - NBR) |
| Bioxyde de carbone     | EPDM - NBR - CR                                    |
| Butane                 | NBR - FKM                                          |
| Chlore humide          | FKM - FVMQ                                         |
| Chlore sec             | FKM                                                |
| Ethane                 | NBR - FKM - FVMQ                                   |
| Gas oil                | NBR - FKM - FVMQ                                   |
| Gaz carbonique         | EPDM - NBR - CR                                    |
| Gaz de cokeries        | FKM - VMQ - FVMQ                                   |
| Gaz de hauts-fourneaux | FKM - NBR - VMQ                                    |
| Gaz naturel            | NBR - FKM                                          |
| Hélium                 | Tous élastomères (pour imperméabilité : IIR - NBR) |
| Hydrogène              | Tous élastomères (pour imperméabilité : IIR - NBR) |
| Hydrogène sulfuré      | EPDM - IIR - CR - HNBR                             |
| Krypton                | Tous élastomères (pour imperméabilité : IIR - NBR) |
| Méthane                | NBR - FKM - HNBR                                   |
| Oxygène (gaz chaud)    | VMQ - FKM                                          |
| Oxygène (gaz froid)    | EPDM - IIR - FKM - VMQ                             |
| Ozone                  | Dépend de la concentration                         |
| Propane                | NBR - FKM                                          |
| Propène                | FKM - NBR                                          |
| Propylène              | FKM - NBR                                          |
| Vapeur d'eau           | IIR - EPDM - HNBR                                  |
| Xénon                  | Tous élastomères (pour imperméabilité : IIR - NBR) |

## Produits courants

| Produit                  | Elastomères recommandés |
|--------------------------|-------------------------|
| Acétone                  | EPDM                    |
| Acide acétique 30%       | EPDM - CR - VMQ         |
| Acide acétique glacial   | EPDM - VMQ              |
| Acide chlorhydrique 37 % | EPDM - FKM              |
| Acide citrique           | Tous élastomères        |
| Acide nitrique (dilué)   | FKM - EPDM              |
| Acide phosphorique 20 %  | EPDM - FKM              |
| Acide phosphorique 45 %  | EPDM                    |
| Acide phosphorique pur   | EPDM                    |
| Acide sulfurique 60 %    | FKM                     |
| Acide sulfurique dilué   | EPDM - FKM              |
| Alcool dénaturé          | EPDM - NBR - CR         |
| Alcool éthylique         | EPDM - NBR - FKM        |
| Alcool méthylique        | EPDM - NBR - CR         |
| Alcool ordinaire         | EPDM - NBR - FKM        |
| Ammoniaque               | EPDM - CR - IIR - HNBR  |
| Aniline                  | EPDM - FKM              |
| Benzène                  | FKM - FVMQ              |
| Chloroforme              | FKM - FVMQ              |
| Cyclohexane              | NBR - FKM - FVMQ        |
| Diméthylcétone           | EPDM                    |
| Diméthylsulfoxyde        | EPDM - VMQ              |
| Eau de javel             | EPDM                    |
| Eau de mer               | NBR - EPDM - HNBR - FKM |
| Eau oxygénée             | EPDM - FKM - VMQ        |
| Essence de térébenthine  | NBR - FKM - FVMQ        |
| Ethanol                  | EPDM - NBR - FKM        |
| Ether                    | EPDM - IIR - NBR        |
| Ethylèneglycol           | EPDM - IIR              |
| Formaldéhyde             | EPDM - IIR - FKM - NBR  |
| Formol                   | EPDM - IIR - FKM - NBR  |
| Glycérine                | EPDM - CR - NBR         |

| Produit                  | Elastomères recommandés |
|--------------------------|-------------------------|
| Glycérol                 | EPDM - CR - NBR         |
| Glycol                   | EPDM - IIR              |
| Hexane                   | NBR - FKM - CR          |
| Hexanol                  | NBR - FKM - EPDM        |
| Huile de lin             | EPDM - NBR              |
| Hydroxyde de potassium   | EPDM - CR - IIR - HNBR  |
| Hydroxyde de sodium      | EPDM - CR - IIR - HNBR  |
| Méthanal                 | EPDM - IIR - FKM - NBR  |
| Méthanol                 | EPDM - NBR - CR         |
| Méthyléthylcétone        | EPDM - IIR              |
| Naphtalène               | FKM - FVMQ              |
| Oxygène (liquide)        | VMQ - FKM - FVMQ        |
| Pentane*                 | NBR - FKM               |
| Péroxyde d'hydrogène     | EPDM - FKM - VMQ        |
| Potasse                  | EPDM - CR - IIR - HNBR  |
| Solution savonneuse      | NBR - EPDM - HNBR - FKM |
| Soude                    | EPDM - CR - IIR - HNBR  |
| Tétrachlorure de carbone | FKM - FVMQ              |
| Toluène                  | FKM - FVMQ              |
| Vaseline                 | NBR - FKM - FVMQ        |
| White spirit             | NBR - FKM - FVMQ        |
| Xylène                   | FKM - FVMQ              |

\*: **fluide extrême** : Aucun élastomère ne reste inaltéré en leur présence : les familles indiquées sont celles qui résistent le moins mal.



## Spécialités chimiques

| Produit                                       | Elastomères recommandés |
|-----------------------------------------------|-------------------------|
| Acétaldéhyde                                  | EPDM - VMQ              |
| Acétamide                                     | EPDM - IIR - VMQ        |
| Acétate d'aluminium                           | EPDM                    |
| Acétate d'éthylèneglycol                      | EPDM - IIR              |
| Acétate d'éthylglycol                         | EPDM - IIR              |
| Acétate d'éthylglycol                         | EPDM - IIR              |
| Acétate d'isopropyle                          | EPDM - IIR              |
| Acétate d'octyle                              | EPDM                    |
| Acétate de butylcarbitol                      | EPDM - IIR              |
| Acétate de butyldiéthylèneglycol              | EPDM - IIR              |
| Acétate de butyldiglycol                      | EPDM - IIR              |
| Acétate de butyle                             | EPDM                    |
| Acétate de butylglycol                        | EPDM - IIR              |
| Acétate de carbitol                           | EPDM - CR - NBR - FKM   |
| Acétate de cuivre                             | EPDM - IIR              |
| Acétate de cyclohexyle                        | EPDM - IIR              |
| Acétate de diéthylèneglycol                   | EPDM - CR - NBR - FKM   |
| Acétate de diglycol                           | EPDM - CR - NBR - FKM   |
| Acétate de glycol                             | EPDM - IIR              |
| Acétate de méthyle                            | EPDM - IIR              |
| Acétate de nickel                             | EPDM                    |
| Acétate de plomb                              | EPDM - IIR              |
| Acétate de potassium                          | EPDM - IIR              |
| Acétate de propyle                            | EPDM - IIR              |
| Acétate de sodium                             | EPDM - IIR              |
| Acétate de vinyle                             | EPDM - IIR              |
| Acétate de zinc                               | EPDM - IIR              |
| Acétate d'éthyle                              | EPDM                    |
| Acétoacétate d'éthyle                         | EPDM - IIR              |
| Acétonitrile                                  | CR - EPDM - IIR         |
| Acétophénone                                  | EPDM - IIR              |
| Acétorcinoléate / Acétylricinoléate de butyle | EPDM - IIR              |
| Acétylacétate d'éthyle                        | EPDM - IIR              |
| Acide acrylique                               | FKM                     |
| Acide adipique                                | NBR - FVMQ              |
| Acide arsenique                               | EPDM - NBR - CR - FKM   |

| Produit                        | Elastomères recommandés |
|--------------------------------|-------------------------|
| Acide benzoïque                | FKM - FVMQ - VMQ        |
| Acide borique                  | EPDM - NBR - VMQ - FKM  |
| Acide bromhydrique             | EPDM - FKM              |
| Acide butyrique                | EPDM                    |
| Acide carbonique               | EPDM - NBR - CR         |
| Acide chloracétique            | EPDM - CR - FKM         |
| Acide chloropropionique        | EPDM - IIR - FKM        |
| Acide chromique                | EPDM                    |
| Acide cyanhydrique             | NBR - EPDM - FKM        |
| Acide cyclohexane carboxylique | FKM - NBR               |
| Acide diochloracétique         | EPDM - FKM              |
| Acide fluoborique              | EPDM - NBR - CR         |
| Acide fluorhydrique            | FKM - EPDM              |
| Acide fluoroacétique           | EPDM - CR               |
| Acide fluorosilicique          | EPDM - CR - NBR         |
| Acide formique                 | EPDM - CR               |
| Acide gallique                 | FKM - FVMQ              |
| Acide lactique                 | EPDM - NBR - CR         |
| Acide maléique                 | FKM                     |
| Acide malique                  | NBR - CR - VMQ          |
| Acide méthacrylique            | EPDM - CR - FKM         |
| Acide méthylacrylique          | EPDM - CR - FKM         |
| Acide naphténique              | FKM - NBR               |
| Acide naphtoïque               | FKM - NBR - FVMQ        |
| Acide oléique                  | EPDM - NBR - FKM        |
| Acide oxalique                 | EPDM - NBR - FKM        |
| Acide palmitique               | NBR - CR - EPDM         |
| Acide perchlorique             | EPDM - FKM              |
| Acide picrique en solution     | NBR - EPDM              |
| Acide picrique pur             | FKM                     |
| Acide propionique              | IIR - EPDM - FKM        |
| Acide prussique                | NBR - EPDM - FKM        |
| Acide pyroligneux              | EPDM - CR               |
| Acide salicylique              | EPDM - NBR - FKM        |
| Acide stéarique                | EPDM - NBR - CR         |
| Acide sulfhydrique             | EPDM - NBR              |

\*: **fluide extrême** : Aucun élastomère ne reste inaltéré en leur présence : les familles indiquées sont celles qui résistent le moins mal.



| Produit                     | Elastomères recommandés |
|-----------------------------|-------------------------|
| Acide sulfureux             | FKM                     |
| Acide tannique              | EPDM - NBR - CR - FKM   |
| Acide tartrique             | NBR - EPDM - CR - FKM   |
| Acide trichloracétique      | EPDM - NBR - CR         |
| Acroléine                   | EPDM - IIR              |
| Acrylate d'éthyle*          | EPDM - IIR              |
| Acrylate d'éthylène glycol* | EPDM - IIR              |
| Acrylate d'éthylglycol*     | EPDM - IIR              |
| Acrylate de butyle*         | EPDM - IIR              |
| Acrylate de méthyle*        | EPDM - IIR              |
| Acrylonitrile*              | CR                      |
| Adipate d'octyle            | NBR - FVMQ              |
| Alcool amylique             | EPDM - IIR - NBR        |
| Alcool benzylique           | FKM - EPDM - IIR - FVMQ |
| Alcool hexylique            | NBR - FKM - EPDM        |
| Alcool isobutylique         | EPDM - NBR - FKM        |
| Alcool isopropylique        | EPDM - NBR              |
| Alcool octylique            | FKM - EPDM              |
| Alcool propylique           | EPDM - NBR              |
| Aldéhyde acétique           | EPDM - VMQ              |
| Aldéhyde acrylique          | EPDM - IIR              |
| Aldéhyde benzoïque          | EPDM - IIR              |
| Aldéhyde éthylique          | EPDM - VMQ              |
| Aldéhyde formique           | EPDM - IIR - FKM - NBR  |
| Aldéhyde hexylique          | EPDM - IIR - VMQ        |
| Aluns                       | EPDM - NBR              |
| Anhydride acétique          | CR - EPDM               |
| Anhydride carbonique        | EPDM - NBR - CR         |
| Anhydride chromique         | FKM                     |
| Anhydride maléique          | FKM                     |
| Anhydride sulfureux         | FKM - EPDM              |
| Anhydride sulfurique        | FKM - EPDM              |
| Benzaldéhyde                | EPDM - IIR              |
| Benzoate d'éthyle           | EPDM - FKM - FVMQ       |
| Benzoate de benzyle         | FKM - FVMQ - EPDM       |
| Benzoate de butyle          | EPDM - FKM - FVMQ       |
| Bicarbonate de sodium       | NBR - EPDM - IIR        |

| Produit                  | Elastomères recommandés |
|--------------------------|-------------------------|
| Borate d'amyle           | NBR - CR                |
| Borate de sodium         | EPDM - NBR - FKM        |
| Borax                    | EPDM - NBR - FKM        |
| Brome (anhydre)          | FKM - FVMQ              |
| Brome (eau de)           | FKM - FVMQ              |
| Bromobenzène             | FKM - FVMQ              |
| Bromure de méthyle       | FKM - FVMQ              |
| Butanol                  | EPDM - NBR - FKM        |
| Butylamine               | VMQ - EPDM              |
| Butylcarbitol            | EPDM - NBR - IIR        |
| Butylglycol              | EPDM - IIR              |
| Butyraldéhyde            | EPDM - CR - IIR         |
| Caprolactame             | EPDM - IIR              |
| Carbitol                 | EPDM - NBR - IIR        |
| Carbonate d'ammonium     | EPDM - NBR              |
| Carbonate de calcium     | EPDM - NBR              |
| Carbonate de sodium      | EPDM - NBR              |
| Chloréthane              | FKM - EPDM - NBR - FVMQ |
| Chlorobenzène            | FKM - FVMQ              |
| Chlorobromométhane       | FKM - FVMQ - EPDM       |
| Chlorocarbonate d'éthyle | FKM - FVMQ              |
| Chloroformiate d'éthyle  | FKM - FVMQ              |
| Chloronaphtalène         | FKM - FVMQ              |
| Chlorotoluène            | FKM                     |
| Chlorure d'acétylène     | FKM - FVMQ              |
| Chlorure d'aluminium     | EPDM - NBR              |
| Chlorure d'ammonium      | EPDM - NBR              |
| Chlorure d'éthyle        | EPDM - NBR - FKM        |
| Chlorure d'éthylène      | FKM - FVMQ - EPDM       |
| Chlorure d'isopropyle    | FKM - FVMQ              |
| Chlorure de baryum       | EPDM - NBR              |
| Chlorure de benzyle      | FKM - EPDM - IIR - FVMQ |
| Chlorure de calcium      | EPDM - NBR              |
| Chlorure de cobalt       | EPDM - NBR              |
| Chlorure de cuivre       | EPDM                    |
| Chlorure de magnésium    | EPDM - NBR              |
| Chlorure de méthyle      | FKM - EPDM              |

\*: **fluide extrême** : Aucun élastomère ne reste inaltéré en leur présence : les familles indiquées sont celles qui résistent le moins mal.



## Spécialités chimiques

| Produit                  | Elastomères recommandés |
|--------------------------|-------------------------|
| Chlorure de méthylène    | FKM - EPDM              |
| Chlorure de nickel       | EPDM - NBR              |
| Chlorure de potassium    | EPDM - NBR              |
| Chlorure de propyle      | FKM                     |
| Chlorure de propylène    | FKM                     |
| Chlorure de sodium       | NBR - EPDM              |
| Chlorure de soufre       | FKM - FVMQ              |
| Chlorure de thionyle     | FKM                     |
| Chlorure de vinyle       | FKM - EPDM              |
| Chlorure de vinylidène   | FKM                     |
| Chlorure de zinc         | EPDM                    |
| Chlorure ferrique        | EPDM - CR - NBR         |
| Chlorure mercurieux      | EPDM - NBR              |
| Chlorure mercurique      | EPDM - NBR              |
| Chlorure stanneux        | NBR - FKM               |
| Crésols                  | FKM - IIR               |
| Cumène                   | FKM - FVMQ              |
| Cyanure de méthyle       | CR - EPDM - IIR         |
| Cyanure de potassium     | EPDM - NBR              |
| Cyanure de sodium        | EPDM - NBR              |
| Cyclohexanol             | CR - FKM - FVMQ         |
| Cyclohexanone            | IIR                     |
| Décane                   | NBR - FKM - FVMQ        |
| Diacétone                | EPDM - IIR              |
| Diacétone alcool         | EPDM - IIR              |
| Dibromodifluorométhane   | FKM                     |
| Dibromoéthylène          | FKM                     |
| Dibromométhane           | FKM                     |
| Dibutyl « carbitol »     | EPDM - IIR              |
| Dibutyl-diéthylèneglycol | EPDM - IIR              |
| Dibutyléthylèneglycol    | EPDM - IIR              |
| Dibutylglycol            | EPDM - IIR              |
| Dibutylphthalate         | FKM - VMQ - EPDM        |
| Dibutylsébaçate          | FKM - EPDM              |
| Dichloréthane            | FKM                     |
| Dichlorobenzène          | FKM                     |
| Dichlorodifluorométhane  | FKM                     |

| Produit                     | Elastomères recommandés |
|-----------------------------|-------------------------|
| Dichlorométhane             | FKM - EPDM              |
| Dicyclohexylamine*          | NBR                     |
| Diéthanolamine*             | NBR                     |
| Diéthylamine                | VMQ                     |
| Diéthylbenzène              | FKM - FVMQ              |
| Diéthylèneglycol            | EPDM - CR               |
| Diisobutylène               | NBR - FKM               |
| Diisopropylbenzène          | FKM - FVMQ              |
| Diisopropylcétone           | EPDM - IIR              |
| Diméthylamine               | EPDM - VMQ              |
| Diméthylaniline             | EPDM                    |
| Diméthylformamide           | EPDM                    |
| Dinitrotoluène*             | FKM                     |
| Dioxalane                   | EPDM                    |
| Dioxane                     | EPDM - IIR              |
| Dioxyde de chlore           | FKM - EPDM              |
| Dipentane                   | FKM - NBR               |
| Diphényle                   | FKM - FVMQ              |
| Diphényles chlorés          | FKM                     |
| Diphényloxyde               | EPDM - FKM              |
| Disulfure de carbone        | FKM - FVMQ              |
| Eau d'égout                 | EPDM - NBR - IIR        |
| Ethanolamine                | EPDM - NBR - VMQ        |
| Ether acétique              | EPDM                    |
| Ether de pétrole            | NBR - FKM               |
| Ether dibenzyle             | EPDM - IIR              |
| Ether dichloroisopropylique | ACM                     |
| Ether diéthylique           | EPDM - IIR - NBR        |
| Ether isopropylique         | CR - NBR                |
| Ethylbenzène                | FKM - FVMQ              |
| Ethylcellulose              | NBR - CR - EPDM         |
| Ethylènediamine             | EPDM - NBR - CR - VMQ   |
| Ethylglycol                 | EPDM - IIR              |
| Ethylmercaptan              | FKM                     |
| Ethylpentachlorobenzène     | FKM - FVMQ              |
| Ethylpropylacroléine        | IIR                     |
| Fluorobenzène               | FKM - FVMQ              |

\*: **fluide extrême** : Aucun élastomère ne reste inaltéré en leur présence : les familles indiquées sont celles qui résistent le moins mal.

| Produit                 | Elastomères recommandés    |
|-------------------------|----------------------------|
| Fluorochloroéthylène    | FKM                        |
| Fluorotrichlorométhane  | FKM                        |
| Fluorure d'aluminium    | EPDM - CR - NBR            |
| Formiate d'éthyle       | EPDM - FKM                 |
| Formiate de méthyle     | EPDM - IIR - CR            |
| Furanne*                | EPDM                       |
| Furfural                | EPDM - IIR - CR            |
| Furfuranne              | EPDM - IIR                 |
| Furfurol                | IIR - EPDM                 |
| Hexachloréthane         | FKM                        |
| Hexachlorobenzène       | FKM                        |
| Hexachlorocyclohexane   | FKM                        |
| Hexachlorophène         | FKM                        |
| Hexafluorure de soufre  | CR - EPDM - IIR            |
| Hexanal                 | EPDM - IIR - VMQ           |
| Hexene                  | NBR - FKM - CR             |
| Huile anthracénique     | FKM                        |
| Huile d'aniline         | EPDM - IIR                 |
| Huile de créosote       | NBR - EPDM - IIR           |
| Huile de silicone       | Tous élastomères, sauf VMQ |
| Huile de thérebentine   | NBR - FKM - FVMQ           |
| Huiles sébaciques       | NBR - FKM                  |
| Huiles siliciques       | CR - FKM - FVMQ            |
| Hydrate d'hydrazine     | IIR - EPDM                 |
| Hydrazine               | IIR - EPDM                 |
| Hydroquinone            | EPDM - IIR - CR            |
| Hydroxyde d'ammonium    | EPDM - CR - IIR - HNBR     |
| Hydroxyde de baryum     | EPDM - CR - IIR - HNBR     |
| Hydroxyde de calcium    | NBR - EPDM - CR - HNBR     |
| Hydroxyde de magnésium  | EPDM - CR - IIR            |
| Hypochlorite de calcium | IIR - EPDM                 |
| Hypochlorite de sodium  | EPDM                       |
| Iodoforme               | EPDM - IIR                 |
| Isooctane               | NBR - FKM                  |
| Isophorone              | EPDM - IIR                 |
| Lactate d'éthyle        | NBR                        |
| Lactate de butyle       | NBR                        |
| Maléate de butyle       | EPDM - IIR                 |

| Produit                  | Elastomères recommandés |
|--------------------------|-------------------------|
| Mercure                  | Tous élastomères        |
| Métaphosphate de sodium  | EPDM - IIR - NBR        |
| Méthacrylate de méthyle* | VMQ                     |
| Méthylbutylcétone        | EPDM                    |
| Méthylcyclopentane       | NBR - FVMQ - FKM        |
| Méthylisobutylcétone*    | EPDM                    |
| Monochloréthane          | FKM - EPDM - NBR - FVMQ |
| Monochlorobenzène        | FKM - FVMQ              |
| Monoéthanolamine         | EPDM - IIR - VMQ        |
| Nitrate d'aluminium      | EPDM - NBR              |
| Nitrate d'ammonium       | EPDM - NBR              |
| Nitrate de calcium       | EPDM - NBR              |
| Nitrate de plomb         | EPDM - NBR              |
| Nitrate de potassium     | EPDM - NBR              |
| Nitrate de sodium        | EPDM - IIR              |
| Nitrate ferrique         | NBR - EPDM              |
| Nitrile acétique         | CR - EPDM - IIR         |
| Nitrile acrylique        | CR                      |
| Nitrite d'ammonium       | EPDM - IIR              |
| Nitrobenzène             | FKM - EPDM              |
| Nitroéthane              | EPDM - IIR              |
| Nitrométhane             | EPDM - IIR              |
| Nitropropane             | EPDM - IIR              |
| Nitrotoluène             | FKM                     |
| Octane                   | NBR - FKM - FVMQ        |
| Oléate de butyle         | NBR - FKM               |
| Oléate de méthyle        | NBR - FKM               |
| Oxyde d'éthylène*        | EPDM - IIR - VMQ        |
| Oxyde de carbone         | NBR - EPDM - IIR        |
| Oxyde de diphenyle       | FVMQ - FKM              |
| Oxyde de mésityle        | EPDM - IIR              |
| Paradichlorobenzène      | FKM - FVMQ              |
| Perborate de sodium      | EPDM - IIR              |
| Perchloréthylène         | FKM - FVMQ              |
| Perchlorobenzène         | FKM                     |
| Péroxyde d'azote*        | IIR - EPDM              |
| Péroxyde de sodium       | EPDM - IIR - FKM        |
| Persulfate d'ammonium    | EPDM - IIR              |

\*: **fluide extrême** : Aucun élastomère ne reste inaltéré en leur présence : les familles indiquées sont celles qui résistent le moins mal.



## Spécialités chimiques

| Produit                         | Elastomères recommandés    |
|---------------------------------|----------------------------|
| Phénol                          | FKM - EPDM                 |
| Phénylhydrazine                 | FKM                        |
| Phorone                         | EPDM - IIR                 |
| Phosphate d'aluminium           | EPDM - NBR                 |
| Phosphate d'ammonium            | EPDM - NBR                 |
| Phosphate de sodium             | EPDM - NBR                 |
| Phosphate de tributyle          | EPDM - IIR                 |
| Phosphate de tricrésyle         | EPDM - FKM                 |
| Phosphate de trioctyle          | EPDM - FKM                 |
| Phtalate d'octyle / dioctyle    | NBR - EPDM                 |
| Phtalate de butyle / dibutyle   | FKM - VMQ - EPDM           |
| Phtalate de méthyle / diméthyle | EPDM - IIR                 |
| Pinène                          | FKM - NBR                  |
| Plomb tétraéthyle               | NBR - FKM - FVMQ           |
| Polyglycols                     | EPDM                       |
| Produit de nettoyage à sec      | FKM - FVMQ                 |
| Propylène glycol                | EPDM - IIR                 |
| Pyridine                        | IIR - EPDM                 |
| Pyrrole                         | VMQ - FVMQ                 |
| Sabaçate d'octyle / dioctyle    | FKM - EPDM                 |
| Salicylate de méthyle           | EPDM - IIR                 |
| Sébaçate d'éthyle / diéthyle    | FKM - EPDM - VMQ           |
| Sébaçate de benzyle / dibenzyle | FKM - EPDM                 |
| Sébaçate de butyle / dibutyle   | FKM - EPDM                 |
| Silicate d'éthyl                | EPDM - NBR - CR - FKM      |
| Silicate de sodium              | EPDM - NBR - CR - FKM      |
| Silicones (huiles et graisses)  | Tous élastomères, sauf VMQ |
| Soufre                          | EPDM - IIR - FKM           |
| Stéarate de butyle              | NBR                        |
| Stéarate de diéthylèneglycol    | NBR                        |
| Stéarine                        | EPDM - NBR - CR            |
| Styrène                         | FKM - FVMQ                 |
| Sulfate d'aluminium             | EPDM - NBR                 |
| Sulfate d'ammonium              | EPDM - NBR                 |
| Sulfate de baryum               | EPDM - NBR                 |
| Sulfate de calcium              | EPDM - NBR                 |
| Sulfate de cuivre               | EPDM                       |
| Sulfate de magnésium            | EPDM - NBR                 |

| Produit                   | Elastomères recommandés |
|---------------------------|-------------------------|
| Sulfate de nickel         | EPDM - NBR              |
| Sulfate de potassium      | EPDM - NBR              |
| Sulfate de sodium         | EPDM - NBR              |
| Sulfate de zinc           | EPDM - NBR              |
| Sulfate ferrique          | EPDM - NBR              |
| Sulfure de carbone        | FKM - FVMQ              |
| Tanin                     | EPDM                    |
| Terpène                   | FKM                     |
| Terpinéol                 | FKM                     |
| Terpinolène               | FKM                     |
| Tétrabromoéthane          | FKM - FVMQ              |
| Tétrabromométhane         | FKM - FVMQ              |
| Tétrabromure d'acétylène  | FKM - FVMQ - EPDM       |
| Tétrabromure de carbone   | FKM - FVMQ              |
| Tétrachloréthane          | FKM - FVMQ              |
| Tétrachloréthylène        | FKM - FVMQ              |
| Tétrachlorométhane        | FKM - FVMQ              |
| Tétrachlorure d'acétylène | FKM - FVMQ              |
| Tétrachlorure de titane   | FKM - FVMQ              |
| Tétrahydrofurane          | EPDM - IIR              |
| Tétrahydronaphtalène      | FKM - FVMQ              |
| Thiosulfate de sodium     | EPDM - NBR              |
| Thymol                    | EPDM                    |
| Toluol                    | FKM - FVMQ              |
| Triacétine                | EPDM - NBR - CR         |
| Triacétine glycérine      | EPDM - NBR - CR         |
| Tributylphosphate         | EPDM - IIR              |
| Trichloréthane            | FKM - FVMQ              |
| Trichloréthylène          | FKM - FVMQ              |
| Trichlorofluorométhane    | FKM - FVMQ              |
| Trichlorure d'arsenic     | NBR - CR                |
| Tricrésylphosphate        | EPDM - FKM              |
| Triéthanamine             | NBR - EPDM - CR - IIR   |
| Triéthylamine             | CR                      |
| Trifluorure de chlore     | FKM - FVMQ              |
| Trinitrotoluène           | FKM - CR - FVMQ         |
| Triocetylphosphate        | EPDM - FKM              |
| Xylidine*                 | NBR                     |

\*: **fluide extrême** : Aucun élastomère ne reste inaltéré en leur présence : les familles indiquées sont celles qui résistent le moins mal.

## 3.6 – Les homologations marchés officielles

### 3.6.1 – Alimentaire

Pour assurer la sécurité des consommateurs, les réglementations concernant les caoutchoucs entrant en contact avec de l'eau ou des produits alimentaires destinés à la consommation humaine ont beaucoup évolué ces dernières années. Ces évolutions tendent à renforcer les exigences et à systématiser les contrôles des pièces et des moyens de production.

Grâce à ses équipes d'experts dédiés, Hutchinson est en mesure de comprendre et suivre ces réglementations et peut ainsi proposer des mélanges homologués eau potable ou alimentaire toujours à jour.

Des certificats officiels sont fournis à nos clients sur demande pour les références commandées.



#### *Arrêté du 25.11.1992 (France)*

Arrêté relatif aux matériaux et produits en silicone au contact des denrées, produits et boissons alimentaires.



#### *Arrêté du 05.08.2020 (France)*

Arrêté relatif aux matériaux et produits en caoutchouc au contact des denrées, produits et boissons alimentaires.



#### *FDA (États-Unis)*

Conformité aux prescriptions FDA pour les composants d'articles destinés au contact des denrées alimentaires en particulier FDA-21CFR §177.2600 « Articles en caoutchouc destinés à un usage répété. »



#### *Règlements européens (CE)*

Conformité aux règlements européens CE No1935/2004 du 27.10.2004 et No2023/2006 du 22.12.2006.

| Famille  | Mélange | Dureté Sh.A | FDA | Arrêté FR 25.11.92 | Arrêté FR 05.08.20 | CE 1935/2004 |
|----------|---------|-------------|-----|--------------------|--------------------|--------------|
| EPDM     | 6EP1862 | 60          | ✓   |                    | ✓                  | ✓            |
| EPDM     | 7EP1197 | 70          | ✓   |                    | ✓                  | ✓            |
| EPDM     | EP856   | 80          | ✓   |                    | ✓                  | ✓            |
| Silicone | 6SL2136 | 63          | ✓   | ✓                  |                    | ✓            |
| Silicone | 6SL2065 | 64          | ✓   | ✓                  |                    | ✓            |



### 3.6.2 – Eau potable



#### ACS / CLP (France)

Attestations sanitaires certifiant les matériaux et équipements en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine.



#### DM 174 (Italie)

Essais de migration, selon le décret ministériel 06.04.2004 N174 pour une utilisation en contact avec l'eau potable sur des plaques de caoutchouc vulcanisé.



#### EN681-1 (Europe)

Exigences pour les joints élastomère vulcanisés pour les conduites d'eau potable.



#### KIWA BRL 17504 II et III (Pays-Bas)

Certifie les produits à base d'élastomère vulcanisé pour les applications eau potable chaude et froide selon le texte BRL 17504.



#### NSF 61 (États-Unis)

Certifie la conformité des composants des circuits eau potable et leurs effets sur la santé selon les exigences de la norme.



#### ÖNORM (Autriche)

Garantit une croissance bactérienne limitée pour prévenir les infections véhiculées par les réseaux d'eau chaude sanitaire.



#### UBA Leitlinie / KTW (Allemagne)

UBA a succédé au KTW et spécifie les exigences applicables aux élastomères en contact avec l'eau potable, comme définies par l'organisme allemand indépendant DVGW.



#### W270 (Allemagne)

Norme de croissance bactériologique complémentaire au certificat KTW selon la fiche W270 de la DVGW. Essai et certification par le TZW.



#### W534 (Allemagne)

Certifie les matériaux élastomère utilisés dans les installations d'eau de boisson avec ou sans revêtement selon la fiche W534 de la DVGW.



#### WRAS (Grande-Bretagne)

Adéquation des produits non métalliques pour une utilisation en contact avec l'eau potable selon la norme BS 6920-1 / 2000.

| Famille | Mélange | Dureté Sh.A | CLP | ACS | DM174 | EN681-1 | KIWA BRL 17504 II et III | UBA | W270 | W534 | NSF / ANSI61 | ÖNORM | WRAS |
|---------|---------|-------------|-----|-----|-------|---------|--------------------------|-----|------|------|--------------|-------|------|
| NBR     | 7PD1612 | 74          | ✓   |     | ✓     |         |                          | ✓   | ✓    |      | ✓            |       | ✓    |
| EPDM    | EP856   | 80          | ✓   | ✓   | ✓     | ✓       |                          | ✓   | ✓    | ✓    |              |       | ✓    |
| EPDM    | 6EP1862 | 60          | ✓   | ✓   | ✓     |         |                          |     | ✓    |      |              |       | ✓    |
| EPDM    | 7EP1197 | 70          | ✓   | ✓   | ✓     | ✓       | ✓                        | ✓   | ✓    | ✓    | ✓            | ✓     | ✓    |



### 3.6.3 – Gaz domestique

| Famille | Mélange | Dureté<br>Sh.A | EN 549 | EN 682 |
|---------|---------|----------------|--------|--------|
| NBR     | 6PB1729 | 61             | ✓ H3B1 |        |
| NBR     | PB701   | 68             | ✓ H3B2 |        |
| NBR     | 7PB1871 | 69             |        | ✓ GBL  |
| NBR     | 7PB496  | 69             | ✓ H3B1 |        |
| NBR     | 7PD1612 | 74             | ✓ H3B2 |        |
| NBR     | PC851   | 78             | ✓ H3B1 |        |
| FKM     | DF701   | 68             | ✓ H3E1 |        |
| FKM     | 7DF2075 | 78             | ✓ H3E1 |        |
| FKM     | DF801   | 79             | ✓ H3E1 | ✓ H80  |
| HNBR    | 7DT1870 | 66             | ✓ H3C1 |        |
| HNBR    | 7DT2146 | 70             | ✓ H3D2 | ✓ GBL  |
| HNBR    | 7DT2080 | 75             | ✓ H3C1 |        |
| ACM     | DA65    | 55             | ✓ H2C1 |        |
| ACM     | DA80    | 75             | ✓ H3C1 |        |
| VMQ     | SL1002  | 60             | ✓ H2E2 |        |
| VMQ     | SL1000  | 72             | ✓ H3E2 |        |



#### EN 549 (UE)

Directive européenne certifiant les matériaux à base de caoutchouc pour joints et membranes destinés aux appareils à gaz et appareillages pour le gaz.



#### EN 682 (UE)

Directive européenne certifiant les matériaux pour garnitures d'étanchéité pour joints de canalisations et des raccords véhiculant du gaz et des fluides hydrocarbures.

### 3.6.4 – Carburants GNV et GPL

Nos mélanges 7DF2371 et 7DT2373 répondent aux dernières évolutions du marché et offrent un comportement optimal à très basse température et sous haute pression des moteurs au gaz naturel.

Ces deux mélanges ont été testés par le TÜV et ont reçu les certifications ECE R110, ISO 15500-2 et ANSI NGV3.1-2014.



#### *ECE R110 (UE)*

Règlement n°110 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU)  
Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des organes spéciaux pour l'alimentation du moteur au gaz naturel comprimé (GNC) sur les véhicules et des véhicules munis d'organes spéciaux d'un type homologué pour l'alimentation du moteur au gaz naturel comprimé (GNC) en ce qui concerne l'installation de ces organes



#### *ISO 15500-2 (UE)*

Spécifie la performance et les méthodes de test générales pour les composants de systèmes de carburant au gaz naturel comprimé (GNC).



#### *ANSI NGV3.1-2014 (UE)*

Exigences pour les composants de systèmes de carburant au gaz naturel comprimé récemment produits, destinés à une utilisation sur des véhicules au gaz naturel.

| Famille | Mélange | Dureté Sh.A | ECE R110 | ISO 15500-2 | ANSI NGV 3.1-2014 |
|---------|---------|-------------|----------|-------------|-------------------|
| FKM     | 7DF2371 | 73          | ✓        | ✓           | ✓                 |
| HNBR    | 7DT2373 | 77          | ✓        | ✓           | ✓                 |

### 3.6.5 – Oil & Gas

De nombreux mélanges HNBR et FKM ont été testés et homologués AED selon NORSOK M-710 et TOTAL PVV-142 pour leur résistance à la décompression explosive (tests RGD).

D'autres mélanges NBR, HNBR et FKM conviennent également aux applications oil & gas. Certains sont disponibles sur stock.



#### NORSOK M-710 (Norvège)

La norme Norsok M-710, développée par l'industrie pétrolière norvégienne, définit les exigences pour les matériaux d'étanchéité élastomère pour une utilisation sous-marine permanente, telle que l'achèvement de puits, les arbres de Noël (puits de pétrole), vannes et systèmes de contrôle, ainsi que pour les vannes de surface dans des systèmes à gaz critiques.



#### TOTAL PVV-142

La norme TOTAL PVV-142 définit les exigences et procédés de test de la résistance des matières d'étanchéité à la décompression explosive.

| Famille | Mélange | Vulcanisation | Dureté (Sh.A) | Norsok M-710 | Total PVV-142 |
|---------|---------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| HNBR    | T49/TED | Peroxyde      | 98            | ✓ 1          | ✓ 3           |
| HNBR    | T48/TED | Peroxyde      | 90            |              | ✓ 3           |
| FKM     | T57/VED | Bisphénol     | 90            | ✓ 1          | ✓ 3           |
| FKM     | T57/GED | Peroxyde      | 90            | ✓ 1          | ✓ 3           |
| FKM     | T57/FED | Peroxyde      | 90            |              | ✓ 3           |
| FKM     | V95     | Peroxyde      | 95            | ✓ 1          | ✓ 4-5-6       |
| FKM     | T58/VED | Bisphénol     | 98            | ✓ 1-2        | ✓ 3           |
| FKM     | T58/GED | Peroxyde      | 98            | ✓ 1          | ✓ 3           |
| FKM     | T58/FED | Peroxyde      | 98            | ✓ 1-2        | ✓ 3           |

#### Conditions des tests RGD

Tests effectués sur le joint torique n°312 (15,24 x 5,33) :

#### Norsok M710B - CH<sub>4</sub> / CO<sub>2</sub>

1. 90/10 ; 150 bar, 100°C
2. 90/10 ; 150 bar, 120°C

#### Total GS PVV 142 03/01 - CH<sub>4</sub> / CO<sub>2</sub>

3. 80/20 ; 190 bar, 75°C
4. 80/20 ; 400 bar, 90°C
5. 80/15 ; 5% H<sub>2</sub>S, 400 bar, 90°C
6. 80/20 ; 400 bar, 120°C



### 3.6.6 – Autres réglementations

Nos mélanges respectent les réglementations européennes en vigueur à la date d'impression de ce catalogue.



#### *REACH*

Conforme à la réglementation européenne N°1907/2006, protégeant la santé humaine et l'environnement contre les risques liés aux substances chimiques.



#### *RoHS*

Conforme à la directive européenne RoHS (2002/95/CE) qui vise à limiter l'utilisation de six substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.



#### *Métaux lourds*

Directive européenne 94/62/EC. Ne contient pas de cadmium, plomb, mercure, chrome VI.



#### *Sans phtalate*

Ne contient pas de phtalates.

Certains de nos mélanges répondent également aux exigences suivantes :



#### *USP Classe VI*

Tests d'innocuité biologique in vivo et in vitro selon USP, NF39 part <87> et <88> et conformité aux exigences de compabilité biologique pour les plastiques de classe VI.



#### *ESB*

Les matières sont exemptes de Matières à Risque Spécifiées : Déclaration sur la transmission de l'Encéphalopathie Spongiforme Bovine.



#### *Latex*

Ne contient aucun produit avec du latex.





# JOINTS TORIQUES

We make it ***possible***

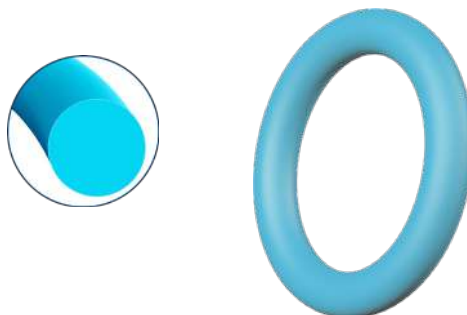


# 1 – GÉNÉRALITÉS

## 1.1 – Définition

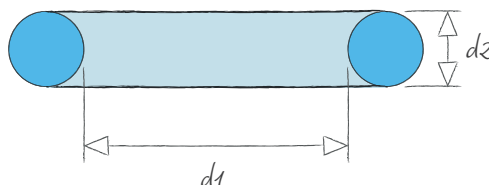
Le joint torique est un anneau circulaire de section ronde. Il représente le système d'étanchéité le plus simple, réunissant à la fois :

- définition par deux cotes : diamètre intérieur  $d_1$  et diamètre de tore  $d_2$
- une efficacité maximum
- une gorge facile à usiner, de faible encombrement
- une symétrie évitant les risques d'erreur de montage
- un coût réduit



Il peut être utilisé :

- en montage statique ou dynamique (en rotation lente ou translation)
- pour des applications allant de la cryogénie aux hautes températures, et couramment pour une plage de  $- 50^{\circ}\text{C}$  à  $+ 250^{\circ}\text{C}$
- pour des pressions allant du vide poussé à 2 000 bars.



Une normalisation internationale permet d'orienter l'utilisateur vers les dimensions les plus courantes, généralement tenues en stock.

Pour garantir une performance optimale du joint torique, il est important de bien choisir le mélange et de prévoir un montage conforme aux conseils d'utilisation :

- fluide à étancher
- pression
- température
- application statique ou dynamique



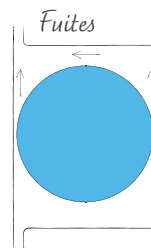
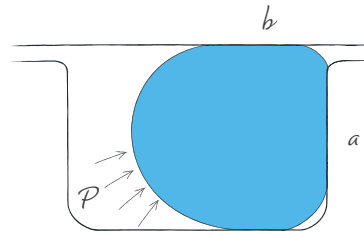
## 1.2 – Fonctionnement d'un joint torique

Lorsqu'un joint monté dans une gorge est soumis à la pression d'un fluide, il vient se plaquer à la face d'appui opposée à la pression. Le joint fonctionne alors comme un coin, dans l'angle formé par les contacts en a et b.

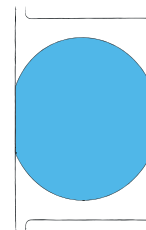
L'étanchéité résulte de la conjugaison d'une déformation du joint et de la réaction élastique du caoutchouc.

La déformation du joint est fonction de la pression; plus la pression  $p$  augmente, plus les forces de contact en a et b sont élevées. L'étanchéité est renforcée par la pression du circuit.

Le joint est généralement monté dans sa gorge avec un serrage initial (la profondeur de la gorge est alors inférieure au diamètre de tore du joint). Les forces de contact dues à la déformation du joint permettent ainsi de conserver l'étanchéité lorsque la pression du fluide est faible ou nulle car dans ce cas, la pression n'applique pas le joint sur les zones d'étanchéité.



Sans serrage initial



Avec serrage initial

## 1.3 – Conception de gorge

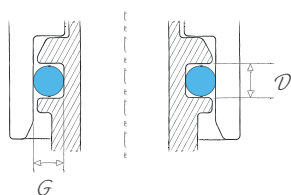
Le caoutchouc étant déformable, mais incompressible, le volume de la gorge devra toujours être supérieur au volume du joint en service. Il convient de prendre en compte :

- la gorge au mini des tolérances
- le joint au maxi des tolérances
- le gonflement éventuel de la matière au contact du fluide

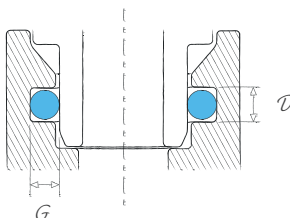
La largeur de gorge sera nécessairement plus importante lorsque le serrage initial du joint sera plus élevé, pour maintenir un volume de gorge suffisant.

## 2 – INSTRUCTIONS DE MONTAGE

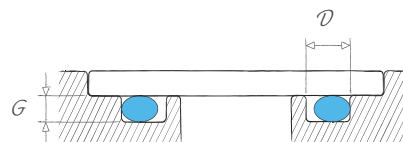
Les joints sont montés dans trois principaux types de montage :



Montage sur le piston  
serrage radial



Montage dans l'alésage  
serrage radial



Montage couvercle - serrage axial

### Serrage

Le serrage est la compression du tore du joint installé dans son logement, qui peut s'exercer dans une direction radiale ou axiale :

- le serrage radial, perpendiculaire à l'axe du joint (montages alésage et piston).
- le serrage axial, dans l'axe du joint (montage couvercle, pression interne ou externe).

Il existe également des montages mixtes combinant serrage radial et axial, ce qui est notamment le cas des gorges triangulaires. (cf partie 2.3 page 67)

Le taux de serrage correspond à la déformation d'écrasement rapportée au tore initial.

$$\text{Taux de serrage (\%)} = \frac{\text{Ø tore} - \text{profondeur de gorge } G}{\text{Ø tore}} \times 100$$

Pour garantir l'étanchéité, un serrage positif doit être assuré sur toute la plage de tolérances dimensionnelles du joint et de son logement.

Le taux de serrage recommandé dépend du type de montage et de l'application.

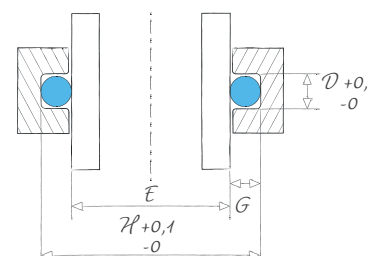
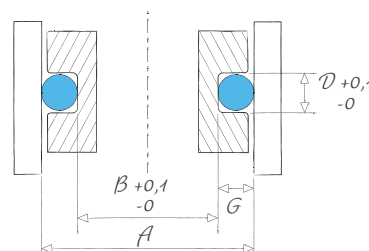
### 2.1 – Montage radial piston / alésage

#### Montage sur le piston

Pour éviter les risques de pincement du joint lors de l'assemblage, il est recommandé de prévoir une extension du joint.

En pratique, un allongement de 3% est suffisant, mais il est possible d'aller jusqu'à 10% sans l'endommager. Cet allongement entraîne une diminution du diamètre de tore.

Pour X% d'allongement, la réduction du diamètre de tore est d'environ :  $\frac{X}{2} \%$



#### Montage dans l'alésage

Lorsque la gorge a été réalisée dans les alésages, les joints doivent être montés en légère compression sur leur diamètre extérieur.

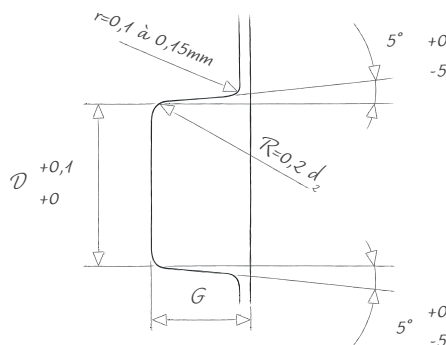
## 2.1.1 – Cotes et forme de gorge en statique

### Gorges rectangulaires

Dans les montages piston / alésage, le serrage est radial et les gorges sont généralement rectangulaires. Les angles d'entrée et de fond de gorge doivent être rayonnés.

La cote R est indiquée en fonction du diamètre de tore d2. Les cotes D et G sont indiquées sur le tableau ci-après.

Les gorges peuvent présenter des parois parallèles ou une dépouille jusqu'à 5°, qui s'ajoute aux cotes prévues sur chaque côté de la gorge.



Dimensions des gorges pour un montage de type radial (piston / alésage) en utilisation statique

### Détermination des cotes de gorge statique - montage radial piston / alésage

Le tableau ci-contre indique les cotes de gorges dans les diamètres de tore les plus usuels (voir schémas page 62)

#### Montage sur le piston - Calcul de la cote B

$$B = A - 2G$$

#### Montage dans l'alésage - Calcul de la cote H

$$H = E + 2G$$

Bien que les cotes proposées conviennent à la plupart des applications, les effets conjugués de la température, de la pression et du fluide nécessitent une validation par des essais du choix retenu (matières et dimensionnel du joint).

Tolérances dimensionnelles des joints : se reporter à la partie 6.3 page 14 de ce catalogue.

Consultez la liste dimensionnelle page 72 des joints classés par diamètre intérieur croissant.

Pour les jeux mécaniques, les tolérances ISO H7f7 (pression < 80 bars) et ISO H7g6, (pression > 80 bars) peuvent être admises.

**NOTE :** Les tores ne figurant pas dans le tableau pourront être interpolés entre deux valeurs existantes.

| Ø tore d2<br>(mm) | D (mm)<br>+0,1-0 | G<br>(mm) |
|-------------------|------------------|-----------|
| 1,00              | 1,40             | 0,78      |
| 1,25              | 1,70             | 0,98      |
| 1,50              | 2,10             | 1,18      |
| 1,60              | 2,20             | 1,26      |
| 1,78              | 2,40             | 1,41      |
| 1,90              | 2,60             | 1,51      |
| 2,00              | 2,70             | 1,59      |
| 2,20              | 3,00             | 1,75      |
| 2,40              | 3,30             | 1,91      |
| 2,50              | 3,40             | 2,00      |
| 2,62              | 3,60             | 2,10      |
| 2,70              | 3,70             | 2,16      |
| 3,00              | 4,10             | 2,42      |
| 3,15              | 4,30             | 2,54      |
| 3,53              | 4,80             | 2,84      |
| 3,60              | 4,90             | 2,92      |
| 4,00              | 5,40             | 3,26      |
| 4,50              | 6,10             | 3,67      |
| 5,00              | 6,80             | 4,10      |
| 5,33              | 7,10             | 4,35      |
| 5,70              | 7,70             | 4,70      |
| 6,00              | 8,10             | 4,98      |
| 6,99              | 9,50             | 5,84      |
| 8,00              | 10,80            | 6,85      |

## 2.1.2 – Cotes et forme de gorge en dynamique - translation

Les joints peuvent être montés indifféremment sur le piston ou dans l'alésage.

Dans le cas d'étanchéité dynamique, le serrage doit être plus faible que pour les applications statiques (gorge plus profonde).

Des écarts peuvent être envisagés pour chaque application pour privilégier un ou plusieurs critères de fonctionnement (ex : effort d'assemblage réduit, frottement faible, etc...).

### Détermination des cotes de gorge dynamique - montage radial piston / alésage

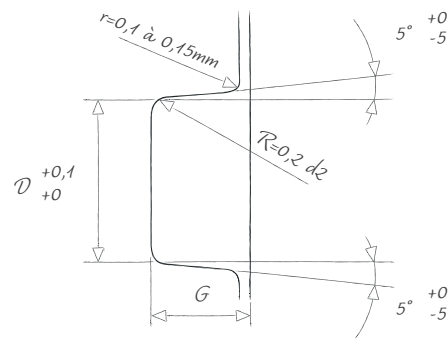
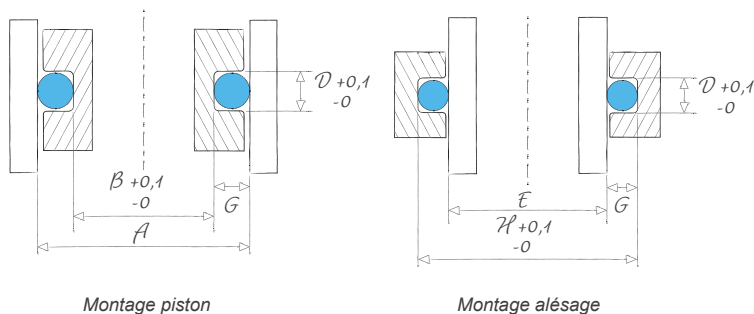
Le tableau ci-contre, indique les cotes de gorges pour un montage de type radial (piston / alésage) en utilisation dynamique pour les diamètres de tore les plus usuels.

**Montage sur le piston - Calcul de la cote B**

$$B = A - 2G$$

**Montage dans l'alésage - Calcul de la cote H**

$$H = E + 2G$$



Dimensions des gorges pour un montage de type radial (piston / alésage) en utilisation dynamique.

| Ø tore d2 (mm) | D +0,1-0 | G (mm) |
|----------------|----------|--------|
| 1,00           | 1,30     | 0,80   |
| 1,25           | 1,60     | 1,00   |
| 1,50           | 2,00     | 1,20   |
| 1,60           | 2,10     | 1,29   |
| 1,78           | 2,30     | 1,45   |
| 1,90           | 2,50     | 1,56   |
| 2,00           | 2,60     | 1,65   |
| 2,20           | 2,80     | 1,84   |
| 2,40           | 3,10     | 2,01   |
| 2,50           | 3,20     | 2,11   |
| 2,62           | 3,30     | 2,21   |
| 2,70           | 3,40     | 2,28   |
| 3,00           | 3,80     | 2,57   |
| 3,15           | 4,00     | 2,68   |
| 3,53           | 4,50     | 3,02   |
| 3,60           | 4,60     | 3,08   |
| 4,00           | 5,00     | 3,46   |
| 4,50           | 5,60     | 3,94   |
| 5,00           | 6,20     | 4,37   |
| 5,33           | 6,60     | 4,67   |
| 5,70           | 7,10     | 4,99   |
| 6,00           | 7,50     | 5,28   |
| 6,99           | 8,70     | 6,15   |
| 8,00           | 10,00    | 7,05   |

Bien que les cotes proposées conviennent à la plupart des applications, les effets conjugués de la température, de la pression et du fluide nécessitent une validation par des essais (mélange et dimensionnel du joint).

Tolérances dimensionnelles des joints : se reporter à la partie 6.3 page 14 de ce catalogue.

Jeux mécaniques : nous recommandons les tolérances ISO H7g6.

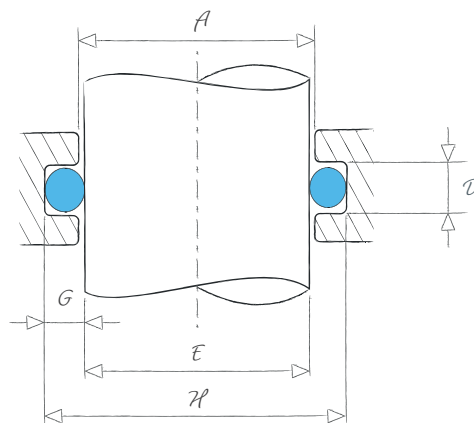
**NOTE :** Les tores ne figurant pas dans le tableau pourront être interpolés entre deux valeurs existantes.

### 2.1.3 – Cotes et forme de gorge en dynamique - rotatif lent

En raison des effets thermiques, provoqués par la vitesse de rotation, l'usage des joints toriques n'est généralement recommandé que pour des utilisations à faible vitesse ou en mouvement occasionnel, type manœuvre de vanne.

Le joint sera monté préférentiellement dans l'alésage. La gorge de forme rectangulaire sera usinée en appliquant la règle suivante :

- Choisir un joint torique ayant un diamètre intérieur ( $d_1$ ) supérieur de 5% maxi au diamètre de l'arbre ( $E$ ).
- Le joint torique doit subir une compression radiale de 5 à 10 %. La profondeur de la gorge doit donc être inférieure de 5 à 10% au diamètre de tore  $d_2$  du joint torique.
- La largeur de gorge doit être supérieure de 5% au diamètre de tore  $d_2$  du joint torique.



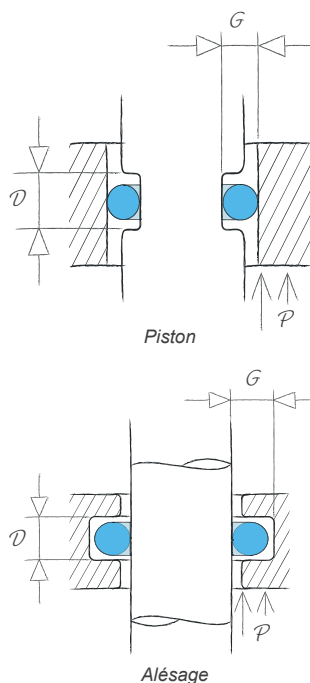
### 2.1.4 – Cotes et forme de gorge en dynamique - montage flottant

Le montage flottant est réservé aux circuits tolérant une fuite au démarrage (gaz non toxiques), comme un outil à air comprimé.

Dans le cas d'air à basse pression (10 bars max), un montage flottant peut offrir un faible coefficient de frottement :

- Les gorges sont usinées de telle manière que la section du joint torique ne soit pas comprimée lorsque l'ensemble est au repos et sans pression.
- Le diamètre intérieur ou extérieur du joint torique est en appui permanent sur la partie flottante.

Le tableau ci-après précise les cotes D et G à respecter en fonction des diamètres de tore  $d_2$  les plus fréquemment utilisés (procéder par extrapolation pour les diamètres de tore  $d_2$  intermédiaires).



Cotes et forme de gorge

| Ø tore $d_2$<br>(mm) | D<br>(mm) | G<br>(mm) |
|----------------------|-----------|-----------|
| 1,90                 | 2,00      | 2,20      |
| 2,70                 | 2,80      | 3,00      |
| 3,60                 | 3,75      | 4,00      |
| 5,33                 | 5,50      | 5,80      |
| 6,99                 | 7,25      | 7,50      |

*Choix du joint torique pour le montage flottant*

#### Montage sur piston

Ø extérieur du joint torique = Ø de l'alésage +1 à 2%

#### Montage dans l'alésage

Ø intérieur du joint torique = Ø du piston -1 à -2%

## 2.2 – Montage axial couvercle

### 2.2.1 – Cotes et forme de gorge - gorges rectangulaires

Dans les montages couvercle, le serrage est axial et les gorges sont généralement rectangulaires. Les angles d'entrée et de fond de gorge doivent être rayonnés.

La cote R est indiquée en fonction du diamètre de tore  $d_2$ . Les cotes D et G sont indiquées sur le tableau ci-contre.

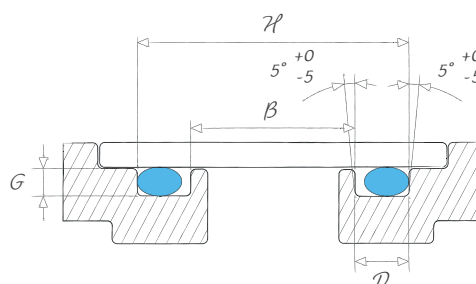
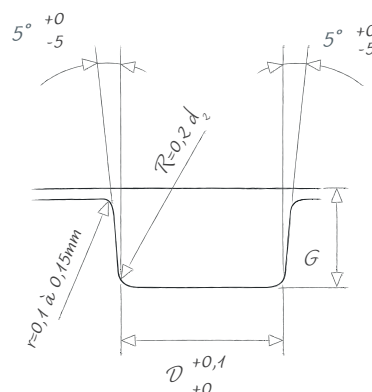
Les gorges peuvent indifféremment présenter des parois parallèles ou une dépouille jusqu'à  $5^\circ$  qui s'ajoute alors aux cotes prévues sur chaque côté de la gorge.

Si la pression agit :

- de l'intérieur vers l'extérieur : le joint torique présentera un diamètre extérieur légèrement supérieur à la cote H, sur laquelle il prendra appui (cf schéma).
- de l'extérieur vers l'intérieur : le joint torique sera monté en légère extension, prenant appui sur la cote B

Bien que les cotes proposées conviennent à la plupart des applications, les effets conjugués de la température, de la pression et du fluide nécessitent une validation par des essais du choix retenu (matières et dimensionnel du joint).

Tolérances dimensionnelles des joints : se reporter à la partie 6.3 page 14 de ce catalogue.



Dimensions des gorges pour un montage de type axial (couvercle)

| Ø tore $d_2$<br>(mm) | D<br>+0,1 -0 | G (mm)<br>+0,1 -0 |
|----------------------|--------------|-------------------|
| 1,78                 | 2,60         | 1,25              |
| 1,90                 | 2,80         | 1,35              |
| 2,00                 | 2,90         | 1,45              |
| 2,20                 | 3,20         | 1,60              |
| 2,40                 | 3,40         | 1,75              |
| 2,50                 | 3,60         | 1,85              |
| 2,62                 | 3,80         | 1,95              |
| 2,70                 | 3,90         | 2,00              |
| 3,00                 | 4,30         | 2,15              |
| 3,15                 | 4,50         | 2,35              |
| 3,53                 | 5,00         | 2,70              |
| 3,60                 | 5,10         | 2,75              |
| 4,00                 | 5,60         | 3,10              |
| 4,50                 | 6,30         | 3,50              |
| 5,00                 | 6,70         | 3,90              |
| 5,33                 | 7,40         | 4,20              |
| 5,70                 | 7,90         | 4,50              |
| 6,00                 | 8,30         | 4,80              |
| 6,99                 | 9,70         | 5,70              |
| 8,00                 | 11,00        | 6,55              |

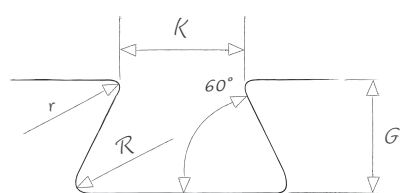
NOTE : Les tores ne figurant pas dans le tableau pourront être interpolés entre deux valeurs existantes.



## 2.2.2 – Cotes et forme de gorge - gorges trapézoïdales

À utiliser lorsque le joint doit être retenu dans sa gorge afin d'éviter qu'il ne tombe, par exemple un joint de porte.

| Ø tore<br>(mm) | K (mm)<br>-0,05 | G (mm)<br>+/-0,05 | R<br>(mm) | r<br>(mm) |
|----------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|
| 1,78           | 1,27            | 1,42              | 0,2       | 0,10      |
| 2,62           | 2,03            | 2,16              | 0,3       | 0,15      |
| 3,53           | 2,82            | 2,92              | 0,3       | 0,15      |
| 5,33           | 4,90            | 4,00              | 0,5       | 0,25      |
| 6,99           | 6,40            | 5,20              | 0,7       | 0,30      |
| 8,00           | 7,30            | 6,00              | 0,8       | 0,40      |



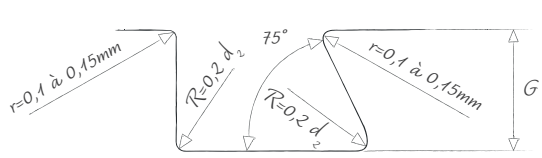
## 2.2.3 – Cotes et forme de gorge - gorges semi trapézoïdales

Dans les cas où le joint doit être fermement maintenu dans sa gorge sans risque de tomber, la réalisation d'une gorge semi trapézoïdale s'avère plus simple qu'une gorge trapézoïdale et le joint est plus facile à monter.

Le joint est significativement étiré afin d'être maintenu dans la gorge du côté à 75°.

Cette gorge est donc la combinaison d'une gorge trapézoïdale d'un côté et d'une gorge rectangulaire de l'autre. La largeur de base à prendre en compte est celle indiquée pour les gorges rectangulaires. L'angle de contre-dépouille est de 75°. Ce type de gorge peut être utilisé en usinage d'extrémité de tube pour monter un joint.

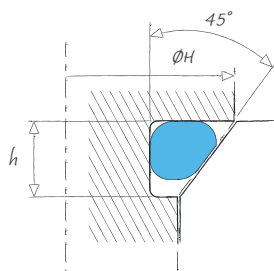
La largeur de base à prendre en compte est celle indiquée pour les gorges rectangulaires.



## 2.3 – Gorges triangulaires

Le diamètre extérieur du joint sera légèrement supérieur au diamètre extérieur du chambrage, cote H, sur lequel il prendra appui.

$h = \text{Ø tore du joint torique } d_2 \times 1,35 \text{ à } 1,40$



## 3-COMPLÉMENTS TECHNIQUES

### 3.1 – Tolérances et ajustements

#### Utilisation dynamique

Nous recommandons un ajustement mécanique H7g6.

Un joint torique assurant une fonction d'étanchéité ne doit pas servir de guide à un ensemble mobile. Les pièces en mouvement doivent être guidées par des portées mécaniques.

#### Utilisation statique

Pression inférieure à 80 bars : Les tolérances ISO H7f7 peuvent être admises.

Pression supérieure à 80 bars :  
Nous recommandons les tolérances ISO H7g6.

### 3.2 – Jeu mécanique - extrusion

L'extrusion est le passage de la matière dans le jeu mécanique.

Les pulsations de pression, les températures élevées, une incompatibilité chimique du caoutchouc, les translations rapides et de longues courses, ainsi que la conjugaison de ces facteurs, peuvent favoriser l'extrusion du joint.

Plusieurs solutions permettent d'éviter l'extrusion :

- Réduire les jeux mécaniques : le risque d'extrusion est nul si le jeu est nul
- Augmenter la dureté du caoutchouc
- Contrôler la bonne planéité des pièces assemblées (dans le cas du montage couvercle)
- Utiliser une rondelle anti-extrusion

Plus les pressions sont fortes, plus les jeux doivent être réduits, plus la dureté doit être augmentée.

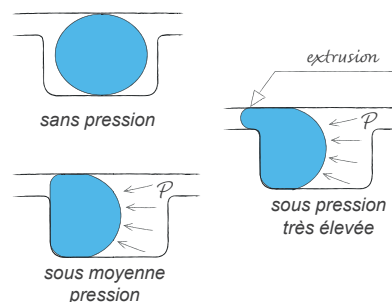
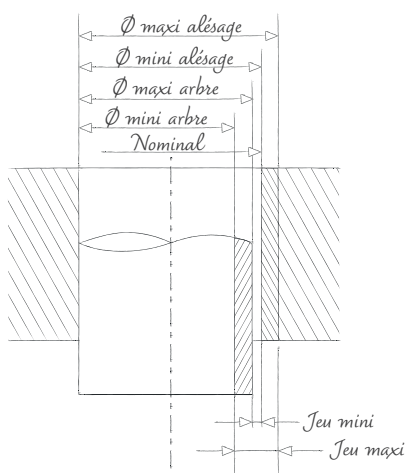
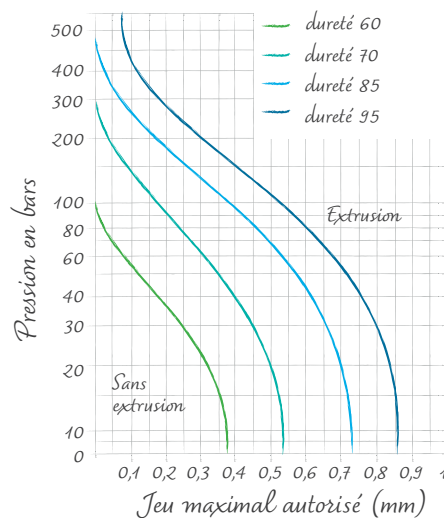


Diagramme d'extrusion d'un joint torique en fonction de la dureté du caoutchouc, du jeu et de la pression. Ces valeurs sont à relativiser pour les faibles diamètres de tore.



### Rondelle anti-extrusion (« Back-up Ring »)

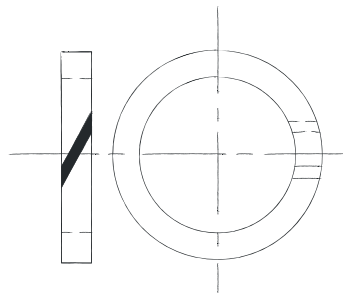
La bague anti-extrusion est réalisée en PTFE, matière qui possède une excellente inertie chimique et un coefficient de frottement extrêmement bas. Elle permet une longévité accrue des joints dans les applications de haute pression.

Les bagues anti-extrusion sont des anneaux de section rectangulaire. Elles sont fendues pour le montage dans les gorges non ouvertes.

#### Montage des rondelles anti-extrusion

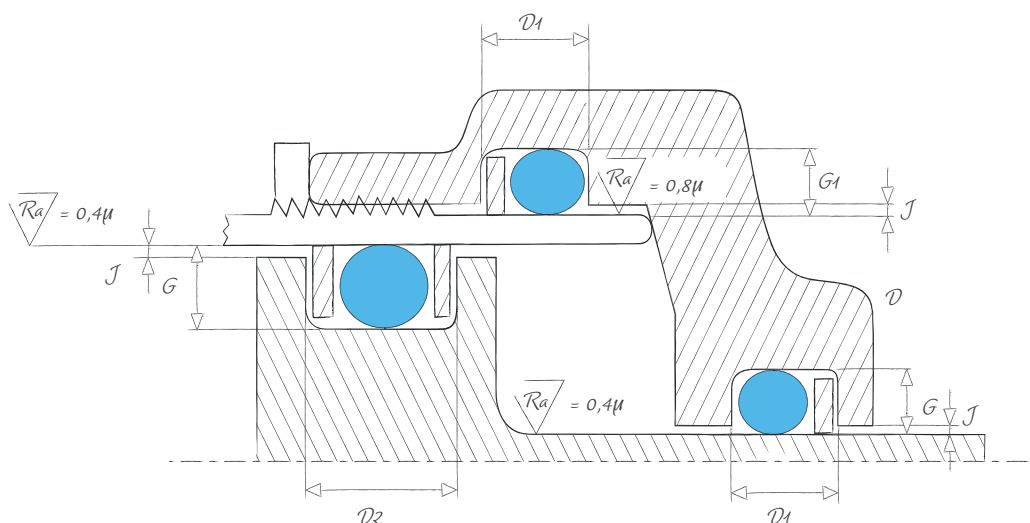
La largeur de gorge D doit être augmentée de l'épaisseur d'une rondelle anti-extrusion (D1) ou de deux rondelles anti-extrusion (D2).

Cela s'applique dans les montages statiques ou dynamiques.



#### Dimensions de gorge

| Ø tore (mm) | J max (mm) | G ou G1 (mm) |
|-------------|------------|--------------|
| 1,78 - 1,90 | 0,13       | 1,55         |
| 2,62 - 2,70 | 0,13       | 2,30         |
| 3,53 - 3,60 | 0,15       | 3,20         |
| 5,33 - 5,35 | 0,15       | 4,75         |
| 6,99 - 7,00 | 0,18       | 6,10         |



### 3.3 – État de surface

Dans les ensembles statiques où toutes les parties mécaniques en contact avec le joint torique restent fixes, un état de surface  $R_a$  compris entre 0,8 et 1,6  $\mu$  s'avère suffisant.

Nous conseillons un état de surface  $R_a$  de 0,4  $\mu$  dans le cas où les joints toriques sont soumis à des micro-frottements internes (ou sur les parois de leur logement) au cours de déformations causées par des variations de pression du fluide à étancher ou par des variations de température.

Pour obtenir un très bon niveau d'étanchéité avec les gaz, les états de surface doivent être particulièrement soignés ( $R_a$  0,2 à 0,4  $\mu$ ). Il en est de même pour obtenir un vide poussé.

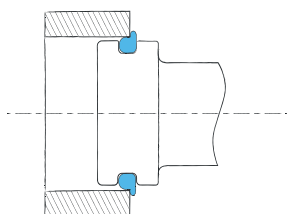
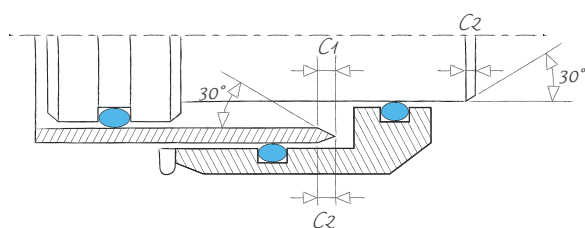
Une finition de type rodage - polissage - galetage, qui a pour effet d'écarter les pics peut être envisagée pour améliorer l'état de surface.

### 3.4 – Chanfreins

Des chanfreins d'entrée sont indispensables, afin d'éviter de détériorer les joints toriques lors du montage. Un angle de 20 à 30° représente le meilleur compromis.

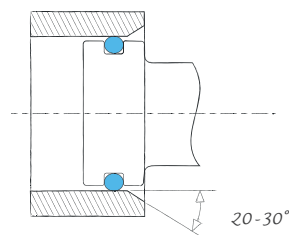
Dimensionnement des chanfreins

| Ø tore (mm)    | C1 (mm)<br>cylindre | C2 (mm)<br>piston |
|----------------|---------------------|-------------------|
| ≤ 3,60         | 1,5                 | 2,5               |
| de 3,61 à 5,33 | 2,5                 | 4,0               |
| > 5,33         | 3,0                 | 4,0               |

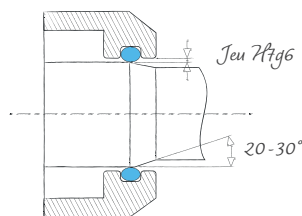


Pincement de la bague résultant de l'absence de chanfrein

Montage piston

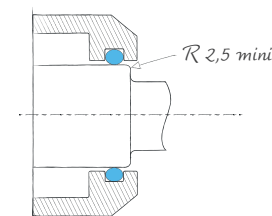


Chanfreins conseillés



Chanfreins conseillés

Montage alésage



Rayon conseillé

## 3.5 – Assemblage

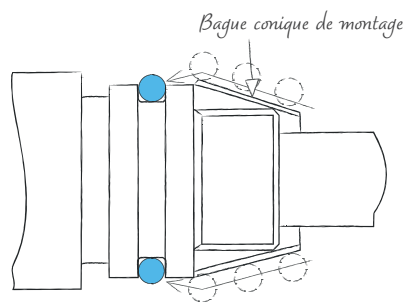
Veiller tout particulièrement à la propreté de l'espace de travail en évitant les atmosphères poussiéreuses.

Utiliser des outils non tranchants, ne comportant pas d'angles saillants.

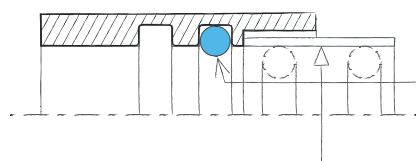
Introduire le joint torique dans la gorge, en le faisant glisser par translation tout en prenant les précautions suivantes :

- ne pas passer sur des aspérités, filetages, ou arêtes vives : utiliser des bagues coniques ou cylindriques de montage, selon croquis ci-contre
- ne pas le déformer par roulement, oscillation ou vrillage
- ne pas lui faire subir des extensions excessives

Vérifier le bon positionnement du joint torique, en particulier l'absence de vrillage par rapport au plan de joint.



Protection contre un filetage

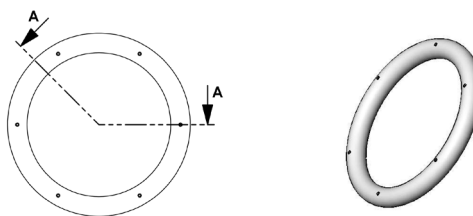
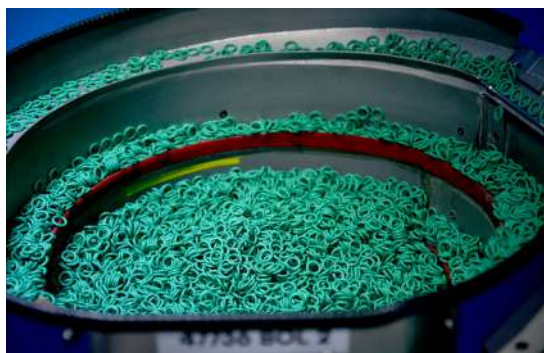


Protection contre un taraudage

## 3.6 – Montage en automatique

Diverses solutions sont proposées pour améliorer l'alimentation des machines d'assemblage :

- Traitements de surface : le glissement est facilité grâce à la réduction de l'effort de frottement. (cf page 22)
- Conditionnement spécifique garantissant la planéité du joint en manutention et stockage : sous coque plastique, sur tube, ou en sachet gonflé. (cf page 16)
- Joints picots : une surface étudiée facilite l'amenage et le glissement des joints dans les systèmes de distribution en empêchant le collage des joints entre eux et la formation de tubes de joints.



## 4 - LISTE DIMENSIONNELLE

La liste dimensionnelle suivante présente les codes catalogue standards gérés sur stock pour plus de 1 000 dimensions et dans nos huit mélanges standards.

Les dimensions nominales des joints toriques du catalogue dimensionnel sont valables pour les

matériaux PB701 et PC851. Les autres mélanges présentent des retraits légèrement différents, ce qui peut conduire à une dimension nominale décentrée.

| Dimensions        |                   | Codes mélanges standards |        |        |        |         |        |         |         |
|-------------------|-------------------|--------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851                    | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
| 0,74              | 1,00              | 100100                   | 100101 | 100103 | 100104 |         |        |         |         |
| 1,07              | 1,27              | 101203                   | 101204 | 101206 | 101207 |         |        |         |         |
| 1,15              | 1,00              | 101100                   | 101101 | 101103 | 101104 | 101088  | 101089 | 101090  | 101091  |
| 1,25              | 1,25              | 101213                   | 101214 | 101216 | 101217 |         |        |         |         |
| 1,40              | 1,25              | 101218                   | 101219 | 101221 | 101222 |         |        |         |         |
| 1,42              | 1,52              | 101300                   | 101301 | 101303 | 101304 |         |        |         |         |
| 1,60              | 1,25              | 101223                   | 101224 | 101226 | 101227 |         |        |         |         |
| 1,60              | 1,60              | 101400                   | 101401 | 101403 | 101404 |         |        |         |         |
| 1,78              | 1,78              | 101405                   | 101406 | 101408 | 101409 |         |        |         |         |
| 1,80              | 1,00              | 101105                   | 101106 | 101108 | 101109 |         |        |         |         |
| 1,80              | 1,25              | 101228                   | 101229 | 101231 | 101232 |         |        |         |         |
| 1,80              | 1,50              | 101305                   | 101306 | 101308 | 101309 |         |        |         |         |
| 1,90              | 2,55              | 101710                   | 101701 | 101711 | 101702 |         |        |         |         |
| 2,00              | 1,25              | 102200                   | 102201 | 101233 | 101234 |         |        |         |         |
| 2,00              | 1,60              | 102400                   | 102401 | 101415 | 101416 |         |        |         |         |
| 2,06              | 2,62              | 102746                   | 102747 | 102701 | 102748 |         |        |         |         |
| 2,20              | 1,00              | 102146                   | 102145 | 102147 | 102144 |         |        |         |         |
| 2,20              | 1,60              | 102403                   | 102404 | 102406 | 102407 | 102313  | 102314 | 102315  | 102316  |
| 2,40              | 1,90              | 102413                   | 102414 | 102416 | 102417 | 102317  | 102318 | 102319  | 102320  |
| 2,50              | 1,25              | 102210                   | 102211 | 102212 | 102213 |         |        |         |         |
| 2,50              | 1,60              | 102418                   | 102419 | 102421 | 102422 |         |        |         |         |
| 2,57              | 1,78              | 102423                   | 102424 | 102426 | 102427 |         |        |         |         |
| 2,60              | 1,00              | 102100                   | 102101 | 102103 | 102104 |         |        |         |         |
| 2,60              | 1,90              | 102428                   | 102429 | 102431 | 102432 | 102321  | 102322 | 102323  | 102324  |
| 2,75              | 1,60              | 102433                   | 102434 | 102436 | 102437 | 102325  | 102326 | 102327  | 102328  |
| 2,84              | 2,62              | 102749                   | 102750 | 102751 | 102752 |         |        |         |         |
| 2,90              | 1,20              | 102217                   | 102218 | 102219 | 102220 |         |        |         |         |
| 2,90              | 1,78              | 102443                   | 102444 | 102446 | 102447 | 102264  |        |         | 102286  |
| 3,00              | 1,00              | 103109                   | 103127 | 103128 | 103126 |         |        |         |         |
| 3,10              | 1,60              | 103403                   | 103404 | 103406 | 103407 |         |        |         |         |
| 3,30              | 2,40              | 103600                   | 103601 | 103603 | 103604 |         |        |         |         |

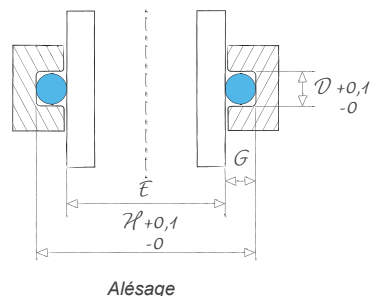
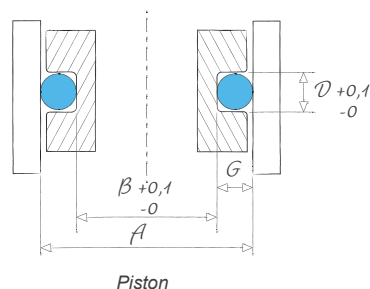
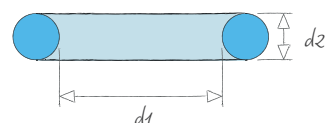


NEW

Attention, nous avons ajouté de nouveaux codes catalogue dans quatre mélanges.

Développement sur mesure sur demande

| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte    |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|--------------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                          |
| BS1806-001 / AS568-001 | 2,34   | 2,41   | 0,73    | 0,84   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| BS1806-002 / AS568-002 | 3,10   | 3,20   | 1,18    | 1,29   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| R000                   | 2,75   | 2,85   | 1,20    | 1,30   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 3,25   | 3,36   | 1,34    | 1,45   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 3,40   | 3,53   | 1,47    | 1,59   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| BS1806-003 / AS568-003 | 3,88   | 4,01   | 1,51    | 1,64   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 3,60   | 3,74   | 1,65    | 1,77   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 4,19   | 4,34   | 1,68    | 1,82   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| BS1806-004 / AS568-004 | 4,66   | 4,82   | 1,87    | 2,03   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 3,40   | 3,56   | 1,78    | 1,90   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 3,80   | 3,96   | 1,83    | 1,96   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 4,20   | 4,36   | 1,87    | 2,02   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 6,18   | 6,36   | 1,95    | 2,16   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 4,00   | 4,18   | 2,01    | 2,14   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 4,59   | 4,77   | 2,04    | 2,19   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| BS1806-103 / AS568-103 | 6,46   | 6,65   | 2,24    | 2,46   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 3,80   | 4,00   | 2,22    | 2,35   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| R00                    | 4,79   | 4,99   | 2,32    | 2,48   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| R0                     | 5,48   | 5,69   | 2,56    | 2,75   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 4,50   | 4,73   | 2,55    | 2,70   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 5,09   | 5,32   | 2,60    | 2,77   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| BS1806-005 / AS568-005 | 5,45   | 5,68   | 2,69    | 2,88   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 4,20   | 4,43   | 2,59    | 2,72   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| R1                     | 5,68   | 5,91   | 2,75    | 2,94   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| R1 BIS                 | 5,34   | 5,59   | 2,82    | 3,00   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| BS1806-104 / AS568-104 | 7,24   | 7,50   | 2,95    | 3,19   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 4,82   | 5,08   | 2,90    | 3,06   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
| BS1806-006 / AS568-006 | 5,78   | 6,04   | 3,00    | 3,19   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 4,60   | 4,87   | 2,95    | 3,10   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 5,69   | 5,97   | 3,14    | 3,33   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |
|                        | 7,28   | 7,58   | 3,39    | 3,63   | <input type="checkbox"/> | <input type="triangle"/> |



### Légende

- ☐ Recommandé pour les applications dynamiques
- Montage en gorge ouverte exigé



## Dimensions

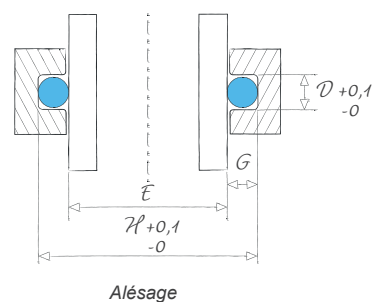
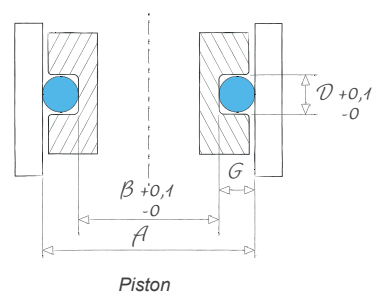
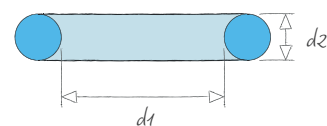
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 3,35              | 1,60              | 103413 | 103414 | 103416 | 103417 |         |        |         |         |
| 3,40              | 1,90              | 103500 | 103501 | 103503 | 103504 | 103219  | 103221 | 103222  | 103223  |
| 3,50              | 1,50              | 103314 | 103313 | 103129 | 103317 |         |        |         |         |
| 3,55              | 1,60              | 103418 | 103419 | 103421 | 103422 |         |        |         |         |
| 3,60              | 2,40              | 103605 | 103606 | 103608 | 103609 |         |        |         |         |
| 3,68              | 1,78              | 103423 | 103424 | 103426 | 103427 | 103225  | 103226 | 103227  | 103228  |
| 3,75              | 1,60              | 103428 | 103429 | 103431 | 103432 |         |        |         |         |
| 3,80              | 1,30              | 103318 | 103319 | 103320 | 103321 |         |        |         |         |
| 4,00              | 1,00              | 104100 | 104102 | 103103 | 103112 |         |        |         |         |
| 4,00              | 1,50              | 104300 | 104301 | 103300 | 103301 |         |        |         |         |
| 4,00              | 1,80              | 104859 | 104860 | 104861 | 104862 |         |        |         |         |
| 4,00              | 2,00              | 104500 | 104501 | 103505 | 103506 |         |        |         |         |
| 4,10              | 1,60              | 104400 | 104401 | 104403 | 104404 |         |        |         |         |
| 4,20              | 1,90              | 104503 | 104504 | 104506 | 104507 | 104280  | 104281 | 104282  | 104283  |
| 4,25              | 2,00              | 104508 | 104509 | 104511 | 104512 |         |        |         |         |
| 4,30              | 2,40              | 104600 | 104601 | 104603 | 104604 |         |        |         |         |
| 4,42              | 2,62              | 104129 | 104130 | 104132 | 104131 |         |        |         |         |
| 4,47              | 1,78              | 104405 | 104406 | 104408 | 104409 | 104285  | 104286 | 104287  | 104288  |
| 4,50              | 1,00              | 104113 | 104112 | 104114 | 104115 | 104492  |        |         |         |
| 4,50              | 1,50              | 104340 | 104310 | 104341 | 104342 |         |        |         |         |
| 4,50              | 2,00              | 104513 | 104514 | 104516 | 104517 |         |        |         |         |
| 4,65              | 2,62              | 104703 | 104705 | 104701 | 104746 |         |        |         |         |
| 4,70              | 1,42              | 104303 | 104304 | 104306 | 104307 | 104290  | 104291 | 104292  | 104293  |
| 4,75              | 2,00              | 104518 | 104519 | 104521 | 104522 |         |        |         |         |
| 4,90              | 1,90              | 104523 | 104524 | 104526 | 104527 | 104295  | 104296 | 104297  | 104298  |
| 5,00              | 1,00              | 105135 | 105123 | 105140 | 105138 |         |        |         |         |
| 5,00              | 1,50              | 105300 | 105301 | 104308 | 104309 |         |        |         |         |
| 5,00              | 1,80              | 105739 | 105740 | 105741 | 105742 |         |        |         |         |
| 5,00              | 2,00              | 105500 | 105501 | 104528 | 104529 |         |        |         |         |
| 5,00              | 2,50              | 105136 | 105137 | 105141 | 105139 |         |        |         |         |
| 5,00              | 3,00              | 105800 | 105804 | 104812 | 104803 |         |        |         |         |
| 5,10              | 1,60              | 105409 | 105400 | 105450 | 105451 |         |        |         |         |
| 5,28              | 1,78              | 105401 | 105402 | 105404 | 105405 | 105291  | 105292 | 105293  | 105294  |
| 5,30              | 2,00              | 105515 | 105516 | 105518 | 105519 |         |        |         |         |
| 5,30              | 2,40              | 105600 | 105601 | 105603 | 105604 |         |        |         |         |
| 5,50              | 1,00              | 105120 | 105145 | 105146 | 105144 |         |        |         |         |
| 5,50              | 1,50              | 105323 | 105324 | 105325 | 105326 |         |        |         |         |
| 5,60              | 1,80              | 105429 | 105430 | 105431 | 105432 |         |        |         |         |
| 5,60              | 2,40              | 105605 | 105606 | 105608 | 105609 |         |        |         |         |
| 5,70              | 1,20              | 105201 | 105208 | 105209 | 105210 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
| R2                     | 5,94   | 6,24   | 3,37    | 3,57   | □                | △                     |
|                        | 6,48   | 6,78   | 3,47    | 3,69   | □                | △                     |
|                        | 5,90   | 6,22   | 3,52    | 3,71   | □                | △                     |
|                        | 6,14   | 6,46   | 3,55    | 3,75   | □                | △                     |
|                        | 7,58   | 7,91   | 3,66    | 3,91   | □                | △                     |
| BS1806-007 / AS568-007 | 6,56   | 6,89   | 3,70    | 3,92   | □                | △                     |
|                        | 6,34   | 6,68   | 3,73    | 3,94   | □                | △                     |
|                        | 5,88   | 6,22   | 3,74    | 3,94   | □                |                       |
|                        | 5,60   | 5,92   | 3,86    | 4,04   | □                |                       |
|                        | 6,40   | 6,72   | 3,97    | 4,18   | □                |                       |
|                        | 6,92   | 7,24   | 4,00    | 4,23   | □                | △                     |
|                        | 7,32   | 7,64   | 3,96    | 4,20   | □                | △                     |
|                        | 6,69   | 7,02   | 4,05    | 4,27   | □                |                       |
|                        | 7,28   | 7,61   | 4,20    | 4,44   | □                | △                     |
|                        | 7,57   | 7,91   | 4,19    | 4,44   | □                | △                     |
| BS1806-106 / AS568-106 | 8,28   | 8,63   | 4,30    | 4,57   | □                | △                     |
|                        | 8,82   | 9,18   | 4,39    | 4,68   | □                | △                     |
|                        | 7,35   | 7,71   | 4,42    | 4,66   | □                |                       |
|                        | 6,10   | 6,46   | 4,32    | 4,51   | □                |                       |
|                        | 6,90   | 7,26   | 4,43    | 4,65   | □                |                       |
|                        | 7,82   | 8,18   | 4,42    | 4,67   | □                | △                     |
|                        | 9,05   | 9,42   | 4,60    | 4,90   | □                | △                     |
|                        | 6,97   | 7,35   | 4,59    | 4,82   | □                |                       |
|                        | 8,07   | 8,45   | 4,64    | 4,91   | □                | △                     |
|                        | 6,60   | 7,00   | 4,77    | 4,98   | □                |                       |
| R4                     | 7,40   | 7,80   | 4,88    | 5,12   | □                |                       |
|                        | 7,92   | 8,32   | 4,91    | 5,17   | □                |                       |
|                        | 8,32   | 8,72   | 4,87    | 5,14   | □                |                       |
|                        | 9,20   | 9,60   | 4,90    | 5,20   | □                | △                     |
|                        | 10,04  | 10,44  | 4,97    | 5,30   | □                | △                     |
|                        | 7,69   | 8,10   | 5,13    | 5,42   | □                |                       |
|                        | 8,16   | 8,59   | 5,34    | 5,65   | □                |                       |
|                        | 8,62   | 9,04   | 5,33    | 5,65   | □                |                       |
|                        | 9,28   | 9,71   | 5,41    | 5,76   | □                | △                     |
|                        | 7,10   | 7,54   | 5,38    | 5,64   | □                |                       |
| BS1806-009 / AS568-009 | 7,90   | 8,34   | 5,51    | 5,80   | □                |                       |
|                        | 8,52   | 8,96   | 5,64    | 5,96   | □                |                       |
|                        | 9,58   | 10,03  | 5,69    | 6,05   | □                | △                     |
|                        | 7,62   | 8,08   | 5,61    | 5,90   | □                |                       |
|                        |        |        |         |        |                  |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

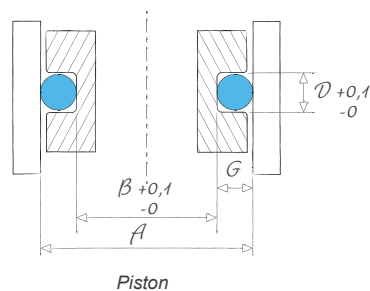
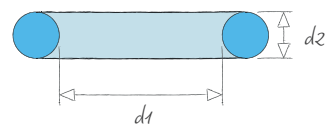
## Codes mélanges standards

NEW

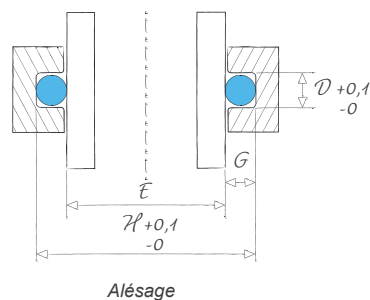
| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 5,70              | 1,90              | 105508 | 105509 | 105511 | 105512 | 105296  | 105297 | 105298  | 105299  |
| 6,00              | 1,00              | 106100 | 106101 | 105100 | 105101 |         |        |         |         |
| 6,00              | 1,50              | 106300 | 106301 | 105303 | 105304 |         |        |         |         |
| 6,00              | 2,00              | 106500 | 106501 | 105513 | 105514 | 106995  |        |         |         |
| 6,00              | 2,20              | 106600 | 106601 | 105610 | 105611 | 106693  | 106694 | 106695  | 106696  |
| 6,00              | 3,00              | 106800 | 106801 | 106805 | 106806 |         |        |         |         |
| 6,07              | 1,63              | 106400 | 106401 | 106403 | 106404 | 106750  | 106751 | 106752  | 106753  |
| 6,07              | 1,78              | 106405 | 106406 | 106408 | 106409 | 106698  | 106699 | 106745  | 106746  |
| 6,30              | 2,00              | 106503 | 106504 | 106506 | 106507 |         |        |         |         |
| 6,30              | 2,40              | 106603 | 106604 | 106606 | 106607 |         |        |         |         |
| 6,35              | 1,78              | 106412 | 106413 | 106415 | 106416 | 106763  | 106764 | 106766  | 106767  |
| 6,40              | 1,90              | 106508 | 106509 | 106511 | 106512 | 106769  | 106770 | 106771  | 106772  |
| 6,60              | 2,40              | 106608 | 106609 | 106611 | 106612 |         |        |         |         |
| 6,70              | 2,00              | 106513 | 106514 | 106516 | 106517 |         |        |         |         |
| 6,75              | 1,78              | 106417 | 106418 | 106420 | 106421 |         |        |         |         |
| 7,00              | 1,50              | 107127 | 107131 | 107136 | 107133 |         |        |         |         |
| 7,00              | 3,00              | 106131 | 106132 | 106134 | 106133 |         |        |         |         |
| 7,10              | 1,60              | 107400 | 107401 | 107403 | 107404 |         |        |         |         |
| 7,10              | 1,80              | 107424 | 107425 | 107426 | 107427 |         |        |         |         |
| 7,10              | 2,00              | 107500 | 107501 | 107503 | 107504 |         |        |         |         |
| 7,20              | 1,90              | 107505 | 107506 | 107508 | 107509 | 107857  | 107866 | 107867  | 107868  |
| 7,30              | 2,40              | 107600 | 107601 | 107603 | 107604 |         |        |         |         |
| 7,30              | 2,70              | 107801 | 107800 | 107809 | 107810 |         |        |         |         |
| 7,50              | 1,80              | 107428 | 107429 | 107430 | 107431 |         |        |         |         |
| 7,50              | 2,00              | 107510 | 107511 | 107513 | 107514 |         |        |         |         |
| 7,59              | 2,62              | 107757 | 107706 | 107758 | 107759 | 107870  | 107871 | 107872  | 107873  |
| 7,60              | 2,40              | 107605 | 107606 | 107608 | 107609 |         |        |         |         |
| 7,65              | 1,63              | 107405 | 107406 | 107408 | 107409 | 107880  | 107881 | 107882  | 107883  |
| 7,65              | 1,78              | 107410 | 107411 | 107413 | 107414 | 107875  | 107876 | 107877  | 107878  |
| 7,65              | 2,54              | 107700 | 107701 | 107703 | 107704 |         |        |         |         |
| 7,80              | 3,60              | 107913 | 107914 | 107915 | 107916 |         |        |         |         |
| 8,00              | 1,00              | 108154 | 108155 | 108156 | 108134 | 108571  |        |         |         |
| 8,00              | 1,50              | 107128 | 107130 | 107137 | 107134 | 108572  |        |         | 108769  |
| 8,00              | 1,80              | 108465 | 108311 | 108312 | 108313 |         |        |         |         |
| 8,00              | 1,90              | 108500 | 108501 | 107515 | 107516 | 108448  | 108449 | 108458  | 108461  |
| 8,00              | 2,00              | 108503 | 108504 | 107517 | 107518 | 108573  |        |         | 108770  |
| 8,00              | 2,40              | 108600 | 108601 | 107610 | 107645 |         |        |         |         |
| 8,00              | 3,00              | 107129 | 107132 | 107138 | 107135 | 108574  |        |         | 108771  |
| 8,00              | 5,00              | 108900 | 108901 | 107900 | 107901 | 108575  |        |         | 108772  |
| 8,10              | 1,60              | 108400 | 108401 | 108403 | 108404 | 108576  |        |         |         |



| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                       |
| R5                     | 8,78   | 9,23   | 5,76    | 6,09   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 7,60   | 8,08   | 5,84    | 6,12   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 8,40   | 8,88   | 5,97    | 6,29   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 9,32   | 9,80   | 5,98    | 6,33   | <input type="checkbox"/> |                       |
| R6 BIS                 | 9,65   | 10,13  | 6,02    | 6,38   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,04  | 11,52  | 6,12    | 6,54   | <input type="checkbox"/> | △                     |
| AS568-902              | 8,71   | 9,20   | 6,04    | 6,36   | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-010 / AS568-010 | 8,95   | 9,44   | 6,07    | 6,41   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 9,62   | 10,12  | 6,26    | 6,62   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,28  | 10,79  | 6,34    | 6,73   | <input type="checkbox"/> |                       |
| R5 BIS                 | 9,23   | 9,74   | 6,33    | 6,68   | <input type="checkbox"/> |                       |
| R5 A                   | 9,48   | 9,99   | 6,41    | 6,77   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,58  | 11,11  | 6,62    | 7,02   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,02  | 10,56  | 6,63    | 7,01   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 9,63   | 10,17  | 6,70    | 7,07   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 9,40   | 9,96   | 6,90    | 7,25   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,04  | 12,60  | 7,05    | 7,51   | <input type="checkbox"/> | △                     |
|                        | 9,69   | 10,26  | 6,99    | 7,35   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,02  | 10,58  | 7,04    | 7,41   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,42  | 10,99  | 7,00    | 7,39   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,28  | 10,85  | 7,15    | 7,54   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,28  | 11,87  | 7,27    | 7,69   | <input type="checkbox"/> |                       |
| R6                     | 11,84  | 12,42  | 7,28    | 7,72   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,42  | 11,02  | 7,41    | 7,80   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,82  | 11,42  | 7,38    | 7,78   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,99  | 12,60  | 7,53    | 7,98   | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-109 / AS568-109 | 11,58  | 12,19  | 7,55    | 7,98   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,29  | 10,90  | 7,51    | 7,89   | <input type="checkbox"/> |                       |
| AS568-903              | 10,53  | 11,15  | 7,54    | 7,93   | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-011 / AS568-011 | 11,92  | 12,53  | 7,57    | 8,02   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,92  | 14,54  | 7,83    | 8,36   | <input type="checkbox"/> | △                     |
|                        | 9,60   | 10,24  | 7,70    | 8,05   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,40  | 11,04  | 7,83    | 8,22   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 10,92  | 11,56  | 7,87    | 8,28   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,08  | 11,72  | 7,90    | 8,31   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,32  | 11,96  | 7,84    | 8,26   | <input type="checkbox"/> |                       |
| R6 A                   | 11,98  | 12,62  | 7,92    | 8,37   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,04  | 13,68  | 7,98    | 8,47   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 16,70  | 17,34  | 8,04    | 8,67   | <input type="checkbox"/> | △                     |
|                        | 10,69  | 11,34  | 8,20    | 8,48   | <input type="checkbox"/> |                       |



Piston



Alésage

### Légende

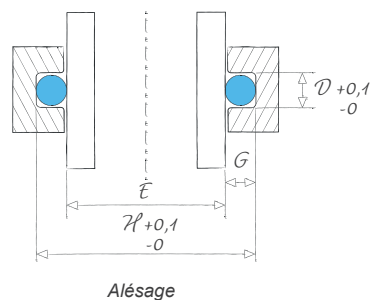
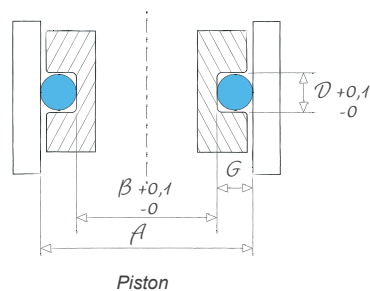
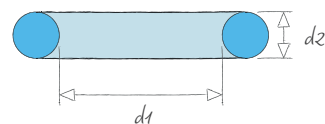
☐ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

| Dimensions        |                   | Codes mélanges standards |        |        |        |         |        |         |         |
|-------------------|-------------------|--------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851                    | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
| 8,30              | 2,40              | 108602                   | 108603 | 108605 | 108606 |         |        |         |         |
| 8,50              | 1,90              | 108751                   | 108709 | 108752 | 108753 |         |        |         |         |
| 8,60              | 2,40              | 108607                   | 108608 | 108610 | 108611 |         |        |         |         |
| 8,73              | 1,78              | 108405                   | 108406 | 108408 | 108409 | 108577  |        |         | 108773  |
| 8,90              | 1,90              | 108511                   | 108512 | 108514 | 108515 | 108466  | 108467 | 108468  | 108469  |
| 8,90              | 2,70              | 108800                   | 108801 | 108803 | 108804 | 108471  | 108472 | 108473  | 108474  |
| 9,00              | 1,50              | 109300                   | 109301 | 108300 | 108301 |         |        |         |         |
| 9,00              | 2,00              | 109500                   | 109501 | 108516 | 108517 |         |        |         |         |
| 9,00              | 2,20              | 109600                   | 109601 | 108612 | 108613 | 109999  | 110950 | 110933  | 110934  |
| 9,00              | 2,50              | 109135                   | 109121 | 109128 | 109124 | 100018  |        |         | 100330  |
| 9,10              | 1,60              | 109400                   | 109401 | 109403 | 109404 |         |        |         |         |
| 9,12              | 3,53              | 109119                   | 109122 | 109129 | 109125 |         |        |         |         |
| 9,15              | 3,00              | 109800                   | 109801 | 109803 | 109804 | 100431  |        |         |         |
| 9,19              | 2,62              | 109700                   | 109701 | 109703 | 109704 | 110936  | 110937 | 110938  | 110939  |
| 9,25              | 1,78              | 109405                   | 109406 | 109408 | 109409 | 110941  | 110942 | 110943  | 110944  |
| 9,30              | 2,40              | 109603                   | 109604 | 109606 | 109607 |         |        |         |         |
| 9,50              | 1,40              | 109303                   | 109304 | 109306 | 109307 |         |        |         |         |
| 9,50              | 1,60              | 109850                   | 109415 | 109130 | 109126 |         |        |         |         |
| 9,50              | 2,00              | 109503                   | 109504 | 109506 | 109507 |         |        |         |         |
| 9,52              | 1,78              | 109410                   | 109411 | 109413 | 109414 | 110946  | 110947 | 110948  | 110949  |
| 9,60              | 2,40              | 109608                   | 109609 | 109611 | 109612 |         |        |         |         |
| 9,90              | 1,90              | 109508                   | 109509 | 109949 | 109950 |         |        |         |         |
| 10,00             | 1,30              | 110100                   | 110101 | 109308 | 109309 |         |        |         |         |
| 10,00             | 1,50              | 109120                   | 109123 | 109131 | 109127 |         |        |         |         |
| 10,00             | 1,80              | 110819                   | 110820 | 110821 | 110822 |         |        |         |         |
| 10,00             | 2,00              | 110300                   | 110301 | 109510 | 109511 |         |        |         |         |
| 10,00             | 2,50              | 110500                   | 110501 | 109705 | 109706 | 100019  |        |         | 100331  |
| 10,00             | 3,50              | 110721                   | 110722 | 110723 | 110724 |         |        |         |         |
| 10,10             | 1,60              | 110200                   | 110201 | 110252 | 110253 | 100020  |        |         | 100333  |
| 10,30             | 2,40              | 110410                   | 110400 | 110414 | 110415 |         |        |         |         |
| 10,50             | 2,00              | 110303                   | 110304 | 110306 | 110307 |         |        |         |         |
| 10,50             | 2,70              | 110602                   | 110603 | 110605 | 110606 | 110907  | 110914 | 110915  | 110916  |
| 10,52             | 1,83              | 110202                   | 110203 | 110205 | 110206 | 110918  | 110919 | 110920  | 110921  |
| 10,60             | 2,40              | 110401                   | 110402 | 110404 | 110405 |         |        |         |         |
| 10,77             | 2,62              | 110508                   | 110509 | 110511 | 110512 | 110923  | 110924 | 110925  | 110926  |
| 10,82             | 1,78              | 110207                   | 110208 | 110210 | 110211 | 110928  | 110929 | 110930  | 110931  |
| 11,00             | 1,50              | 111100                   | 111101 | 110103 | 110104 |         |        |         |         |
| 11,00             | 2,00              | 111300                   | 111301 | 110308 | 110309 |         |        |         |         |
| 11,00             | 2,50              | 111500                   | 111501 | 110607 | 110608 | 111781  |        |         |         |
| 11,00             | 5,00              | 111805                   | 111806 | 111808 | 111807 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                       |
|                        | 12,28  | 12,95  | 8,53    | 8,85   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,58  | 12,26  | 8,67    | 8,98   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,58  | 13,27  | 8,81    | 9,15   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,61  | 12,31  | 8,85    | 9,16   | <input type="checkbox"/> |                       |
| R7                     | 11,98  | 12,69  | 9,05    | 9,37   | <input type="checkbox"/> |                       |
| R8                     | 13,44  | 14,15  | 9,12    | 9,48   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,40  | 12,12  | 9,06    | 9,36   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,32  | 13,04  | 9,10    | 9,42   | <input type="checkbox"/> |                       |
| R7 BIS                 | 12,65  | 13,37  | 9,15    | 9,48   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,20  | 13,92  | 9,17    | 9,52   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,69  | 12,42  | 9,15    | 9,46   | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-204 / AS568-204 | 15,12  | 15,85  | 9,45    | 9,86   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 14,19  | 14,92  | 9,43    | 9,81   | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-110 / AS568-110 | 13,59  | 14,33  | 9,38    | 9,74   | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-012 / AS568-012 | 12,13  | 12,87  | 9,35    | 9,67   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,28  | 14,03  | 9,48    | 9,83   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 11,74  | 12,50  | 9,51    | 9,81   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,09  | 12,85  | 9,54    | 9,85   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,82  | 13,58  | 9,57    | 9,91   | <input type="checkbox"/> |                       |
| R8 BIS                 | 12,40  | 13,17  | 9,61    | 9,93   | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,58  | 14,35  | 9,77    | 10,13  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,98  | 13,77  | 10,01   | 10,35  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,08  | 12,88  | 9,95    | 10,27  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,40  | 13,20  | 10,02   | 10,34  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,92  | 13,72  | 10,07   | 10,41  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,32  | 14,12  | 10,05   | 10,40  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 14,20  | 15,00  | 10,13   | 10,50  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 15,95  | 16,75  | 10,29   | 10,71  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 12,69  | 13,50  | 10,11   | 10,44  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 14,28  | 15,11  | 10,44   | 10,81  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,82  | 14,66  | 10,53   | 10,89  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R9                     | 15,04  | 15,88  | 10,65   | 11,05  | <input type="checkbox"/> |                       |
| AS568-905              | 13,48  | 14,33  | 10,58   | 10,93  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 14,58  | 15,43  | 10,72   | 11,11  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-111 / AS568-111 | 15,17  | 16,03  | 10,89   | 11,29  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-013 / AS568-013 | 13,70  | 14,57  | 10,85   | 11,21  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,40  | 14,28  | 10,97   | 11,32  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 14,32  | 15,20  | 11,01   | 11,38  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 15,20  | 16,08  | 11,08   | 11,48  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 19,70  | 20,58  | 11,36   | 11,88  | <input type="checkbox"/> | △                     |



### Légende

☐ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

## Codes mélanges standards

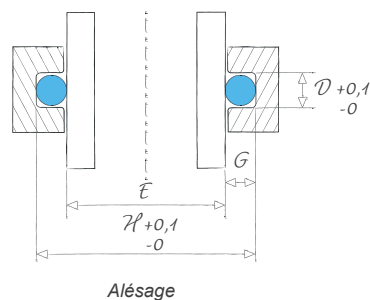
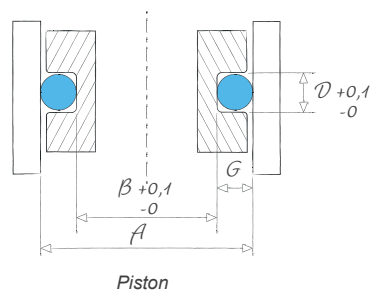
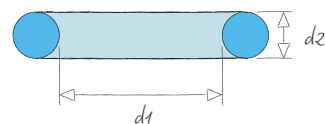
NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 11,10             | 1,60              | 111200 | 111201 | 110212 | 110213 |         |        |         |         |
| 11,10             | 1,78              | 111203 | 111204 | 110214 | 110215 | 111482  | 111483 | 111484  | 111485  |
| 11,20             | 2,50              | 111503 | 111504 | 111506 | 111507 |         |        |         |         |
| 11,30             | 2,40              | 111400 | 111401 | 111403 | 111404 |         |        |         |         |
| 11,50             | 1,50              | 111103 | 111104 | 111106 | 111107 |         |        |         |         |
| 11,50             | 2,00              | 111321 | 111322 | 111323 | 111324 |         |        |         |         |
| 11,50             | 3,00              | 111708 | 111709 | 111711 | 111710 |         |        |         |         |
| 11,60             | 2,40              | 111405 | 111406 | 111408 | 111409 |         |        |         |         |
| 11,80             | 2,50              | 111508 | 111509 | 111511 | 111512 |         |        |         |         |
| 11,90             | 2,62              | 111513 | 111514 | 111516 | 111517 |         |        |         |         |
| 12,00             | 1,00              | 112127 | 112128 | 112130 | 112129 |         |        |         |         |
| 12,00             | 1,50              | 112110 | 112102 | 112111 | 112112 | 112787  |        |         | 112871  |
| 12,00             | 2,00              | 112300 | 112301 | 111308 | 111309 | 112592  | 112593 | 112594  | 112595  |
| 12,00             | 3,00              | 112661 | 112608 | 112662 | 111618 |         |        |         |         |
| 12,10             | 1,60              | 112200 | 112201 | 111206 | 111207 |         |        |         |         |
| 12,10             | 2,70              | 112600 | 112601 | 111600 | 111601 | 112597  | 112598 | 112599  | 112676  |
| 12,29             | 3,53              | 112702 | 112703 | 112704 | 112705 | 112678  | 112680 | 112681  | 112682  |
| 12,30             | 2,40              | 112400 | 112401 | 112412 | 112413 | 112788  |        |         | 112872  |
| 12,37             | 2,62              | 112500 | 112501 | 112503 | 112504 | 112684  | 112685 | 112686  | 112687  |
| 12,42             | 1,78              | 112203 | 112204 | 112206 | 112207 | 112689  | 112690 | 112691  | 112693  |
| 12,50             | 1,50              | 112266 | 112214 | 112262 | 112261 |         |        |         |         |
| 12,50             | 2,00              | 112303 | 112304 | 112306 | 112307 |         |        |         |         |
| 12,50             | 2,50              | 112505 | 112506 | 112508 | 112509 | 112789  |        |         | 112873  |
| 13,00             | 1,00              | 113111 | 113112 | 113114 | 113113 |         |        |         |         |
| 13,00             | 2,00              | 113300 | 113301 | 112308 | 112309 |         |        |         |         |
| 13,00             | 2,50              | 113500 | 113501 | 112510 | 112511 | 113478  |        |         | 113698  |
| 13,00             | 3,00              | 113746 | 113747 | 112617 | 112616 |         |        |         |         |
| 13,10             | 1,60              | 113200 | 113201 | 112208 | 112209 |         |        |         |         |
| 13,10             | 1,80              | 113350 | 113351 | 113353 | 113352 |         |        |         |         |
| 13,10             | 2,62              | 113503 | 113504 | 112512 | 112513 |         |        |         |         |
| 13,20             | 2,50              | 113506 | 113507 | 113509 | 113510 |         |        |         |         |
| 13,30             | 2,40              | 113400 | 113401 | 113403 | 113404 |         |        |         |         |
| 13,46             | 2,08              | 113303 | 113304 | 113306 | 113307 | 113387  | 113388 | 113389  | 113391  |
| 13,60             | 2,40              | 113405 | 113406 | 113408 | 113409 |         |        |         |         |
| 13,60             | 2,70              | 113600 | 113601 | 113603 | 113604 | 113393  | 113394 | 113395  | 113396  |
| 13,80             | 3,10              | 113700 | 113701 | 113703 | 113704 |         |        |         |         |
| 13,87             | 3,53              | 113842 | 113843 | 113844 | 113845 | 113398  | 113399 | 113424  | 113425  |
| 13,94             | 2,62              | 113511 | 113512 | 113514 | 113515 | 113446  | 113447 | 113448  | 113449  |
| 14,00             | 1,78              | 114200 | 114201 | 113203 | 113204 | 114165  | 114166 | 114167  | 114168  |
| 14,00             | 2,00              | 114300 | 114301 | 113308 | 113309 |         |        |         |         |





| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                       |
|                        | 13,69  | 14,58  | 11,06   | 11,42  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,98  | 14,87  | 11,12   | 11,48  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 15,40  | 16,30  | 11,27   | 11,68  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 15,28  | 16,19  | 11,39   | 11,79  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,90  | 14,82  | 11,45   | 11,81  |                          |                       |
|                        | 14,82  | 15,74  | 11,48   | 11,87  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 16,54  | 17,46  | 11,67   | 12,11  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 15,58  | 16,51  | 11,68   | 12,09  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 16,00  | 16,94  | 11,84   | 12,26  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 16,30  | 17,25  | 11,97   | 12,40  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 13,60  | 14,56  | 11,77   | 12,12  |                          |                       |
|                        | 14,40  | 15,36  | 11,93   | 12,30  |                          |                       |
| AS568-906              | 15,32  | 16,28  | 11,96   | 12,36  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 17,04  | 18,00  | 12,15   | 12,60  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 14,69  | 15,66  | 12,02   | 12,40  |                          |                       |
| R10                    | 16,64  | 17,60  | 12,18   | 12,61  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-206 / AS568-206 | 18,29  | 19,27  | 12,48   | 12,96  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 16,28  | 17,27  | 12,35   | 12,77  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-112 / AS568-112 | 16,77  | 17,76  | 12,42   | 12,86  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-014 / AS568-014 | 15,30  | 16,30  | 12,38   | 12,78  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 14,90  | 15,90  | 12,40   | 12,79  |                          |                       |
|                        | 15,82  | 16,82  | 12,44   | 12,85  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 16,70  | 17,70  | 12,51   | 12,95  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 14,60  | 15,64  | 12,73   | 13,10  |                          |                       |
|                        | 16,32  | 17,36  | 12,92   | 13,34  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 17,20  | 18,24  | 12,99   | 13,44  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 18,04  | 19,08  | 13,11   | 13,58  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 15,69  | 16,74  | 12,97   | 13,38  |                          |                       |
|                        | 16,02  | 17,06  | 13,03   | 13,45  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 17,50  | 18,55  | 13,11   | 13,57  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 17,40  | 18,46  | 13,18   | 13,64  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 17,28  | 18,35  | 13,30   | 13,75  | <input type="checkbox"/> |                       |
| AS568-907              | 16,91  | 17,99  | 13,37   | 13,81  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 17,58  | 18,67  | 13,59   | 14,05  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R11                    | 18,14  | 19,22  | 13,61   | 14,08  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 19,07  | 20,17  | 13,83   | 14,33  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-207 / AS568-207 | 19,87  | 20,98  | 13,99   | 14,51  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-113 / AS568-113 | 18,34  | 19,46  | 13,92   | 14,39  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-015 / AS568-015 | 16,88  | 18,00  | 13,89   | 14,33  |                          |                       |
|                        | 17,32  | 18,44  | 13,87   | 14,32  | <input type="checkbox"/> |                       |



### Légende

☐ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

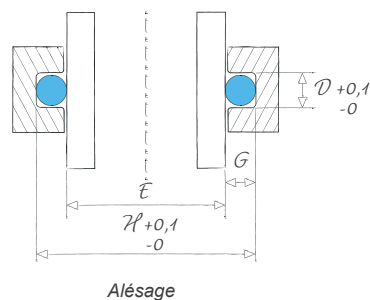
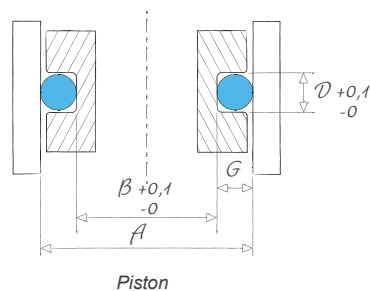
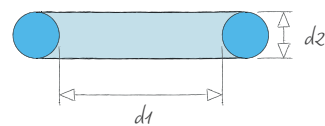
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 14,00             | 2,50              | 114500 | 114501 | 113516 | 113517 | 114185  |        |         | 114294  |
| 14,00             | 3,00              | 114620 | 114619 | 114644 | 114645 |         |        |         |         |
| 14,10             | 1,60              | 114203 | 114204 | 113205 | 113206 |         |        |         |         |
| 14,30             | 2,40              | 114400 | 114401 | 114403 | 114404 |         |        |         |         |
| 14,60             | 2,40              | 114405 | 114406 | 114408 | 114409 |         |        |         |         |
| 15,00             | 1,00              | 115000 | 115001 | 114000 | 114001 |         |        |         |         |
| 15,00             | 1,50              | 115100 | 115102 | 115108 | 115109 |         |        |         |         |
| 15,00             | 1,80              | 115212 | 115213 | 114210 | 114211 |         |        |         |         |
| 15,00             | 2,00              | 115300 | 115301 | 114303 | 114304 |         |        |         |         |
| 15,00             | 2,50              | 115500 | 115501 | 114503 | 114504 |         |        |         |         |
| 15,00             | 3,00              | 115612 | 115713 | 115724 | 115725 |         |        |         |         |
| 15,08             | 2,62              | 115503 | 115504 | 114505 | 114506 | 115690  |        |         | 115919  |
| 15,10             | 2,70              | 115600 | 115601 | 114600 | 114601 | 115478  | 115479 | 115480  | 115481  |
| 15,12             | 3,53              | 115862 | 115863 | 115865 | 115864 |         |        |         |         |
| 15,20             | 1,78              | 115201 | 115235 | 115223 | 115241 |         |        |         |         |
| 15,20             | 4,00              | 115816 | 115866 | 115823 | 115803 |         |        |         |         |
| 15,30             | 2,40              | 115400 | 115401 | 115403 | 115404 |         |        |         |         |
| 15,47             | 3,53              | 115830 | 115831 | 115832 | 115833 | 115483  | 115484 | 115485  | 115486  |
| 15,54             | 2,62              | 115506 | 115507 | 115509 | 115510 | 115488  | 115489 | 115490  | 115491  |
| 15,60             | 1,78              | 115202 | 115203 | 115205 | 115206 | 115493  | 115494 | 115495  | 115496  |
| 15,60             | 2,40              | 115405 | 115406 | 115408 | 115409 |         |        |         |         |
| 15,88             | 2,62              | 115511 | 115512 | 115514 | 115515 | 115498  | 115572 | 115573  | 115574  |
| 16,00             | 1,25              | 116003 | 116004 | 115004 | 115005 |         |        |         |         |
| 16,00             | 1,90              | 116300 | 116301 | 115303 | 115304 | 116257  | 116258 | 116259  | 116260  |
| 16,00             | 2,00              | 116303 | 116304 | 115305 | 115306 | 116288  |        |         | 116396  |
| 16,00             | 2,50              | 116500 | 116501 | 115516 | 115517 | 116289  |        |         | 116397  |
| 16,00             | 3,00              | 116710 | 116630 | 115618 | 115648 | 116290  |        |         | 116398  |
| 16,00             | 3,50              | 116711 | 116701 | 116712 | 116713 |         |        |         |         |
| 16,00             | 4,00              | 116800 | 116802 | 116810 | 116809 |         |        |         |         |
| 16,10             | 1,60              | 116200 | 116201 | 115207 | 115208 |         |        |         |         |
| 16,30             | 2,40              | 116400 | 116401 | 116403 | 116404 |         |        |         |         |
| 16,36             | 2,21              | 116405 | 116406 | 116408 | 116409 | 116262  | 116263 | 116264  | 116265  |
| 16,60             | 2,40              | 116410 | 116411 | 116413 | 116414 |         |        |         |         |
| 16,90             | 2,70              | 116600 | 116601 | 116603 | 116604 | 116267  | 116268 | 116269  | 116270  |
| 17,00             | 2,00              | 117300 | 117301 | 116306 | 116307 |         |        |         |         |
| 17,00             | 2,50              | 117500 | 117501 | 116503 | 116504 |         |        |         |         |
| 17,00             | 4,00              | 117812 | 117813 | 117815 | 117814 |         |        |         |         |
| 17,04             | 3,53              | 117713 | 117714 | 117715 | 117716 | 117279  | 117280 | 117281  | 117282  |
| 17,06             | 1,50              | 117234 | 117235 | 117243 | 117242 |         |        |         |         |
| 17,10             | 1,60              | 117200 | 117201 | 116203 | 116204 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                       |
|                        | 18,20  | 19,32  | 13,95   | 14,42  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 19,04  | 20,16  | 14,06   | 14,56  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 16,69  | 17,68  | 14,10   | 14,45  |                          |                       |
|                        | 18,28  | 19,29  | 14,45   | 14,83  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 18,58  | 19,61  | 14,74   | 15,13  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 16,60  | 17,65  | 14,81   | 15,15  |                          |                       |
|                        | 17,40  | 18,45  | 14,97   | 15,33  |                          |                       |
|                        | 17,92  | 18,97  | 15,03   | 15,41  |                          |                       |
|                        | 18,32  | 19,37  | 15,02   | 15,40  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 19,20  | 20,25  | 15,10   | 15,50  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 20,04  | 21,09  | 15,23   | 15,65  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 19,48  | 20,54  | 15,21   | 15,61  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R12                    | 19,64  | 20,69  | 15,25   | 15,66  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 21,12  | 22,18  | 15,40   | 15,85  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 18,08  | 19,15  | 15,22   | 15,60  |                          |                       |
|                        | 22,16  | 23,22  | 15,43   | 15,89  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 19,28  | 20,36  | 15,41   | 15,81  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-208 / AS568-208 | 21,47  | 22,55  | 15,74   | 16,19  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-114 / AS568-114 | 19,94  | 21,03  | 15,65   | 16,07  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-016 / AS568-016 | 18,48  | 19,58  | 15,61   | 15,99  |                          |                       |
|                        | 19,58  | 20,68  | 15,70   | 16,11  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 20,28  | 21,39  | 15,98   | 16,40  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 18,00  | 19,12  | 15,85   | 16,22  |                          |                       |
| R12 BIS                | 19,08  | 20,20  | 16,03   | 16,43  |                          |                       |
|                        | 19,32  | 20,44  | 15,98   | 16,38  |                          |                       |
|                        | 20,20  | 21,32  | 16,07   | 16,49  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 21,04  | 22,16  | 16,19   | 16,63  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 21,95  | 23,07  | 16,25   | 16,71  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 22,96  | 24,08  | 16,20   | 16,68  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 18,69  | 19,82  | 16,03   | 16,42  |                          |                       |
|                        | 20,28  | 21,43  | 16,38   | 16,80  | <input type="checkbox"/> |                       |
| AS568-908              | 20,03  | 21,17  | 16,38   | 16,80  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 20,58  | 21,75  | 16,67   | 17,10  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R13                    | 21,44  | 22,62  | 16,98   | 17,43  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 20,32  | 21,51  | 16,95   | 17,37  |                          |                       |
|                        | 21,20  | 22,39  | 17,03   | 17,47  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 23,96  | 25,15  | 17,17   | 17,67  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-209 / AS568-209 | 23,04  | 24,23  | 17,26   | 17,74  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 19,46  | 20,65  | 16,96   | 17,36  |                          |                       |
|                        | 19,69  | 20,89  | 17,00   | 17,40  |                          |                       |



### Légende

☐ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

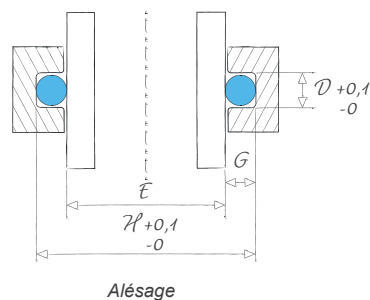
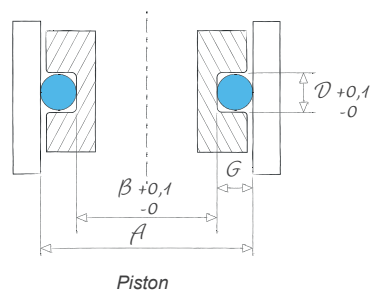
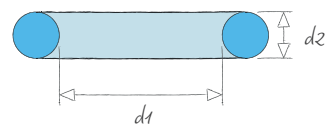
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 17,12             | 2,62              | 117503 | 117504 | 116505 | 116506 | 117284  | 117285 | 117286  | 117287  |
| 17,17             | 1,78              | 117203 | 117204 | 117206 | 117207 | 117289  | 117290 | 117291  | 117292  |
| 17,30             | 2,40              | 117400 | 117401 | 117403 | 117404 |         |        |         |         |
| 17,50             | 1,50              | 117100 | 117101 | 117103 | 117104 |         |        |         |         |
| 17,50             | 2,50              | 117506 | 117507 | 117509 | 117510 |         |        |         |         |
| 17,60             | 2,40              | 117405 | 117406 | 117408 | 117409 |         |        |         |         |
| 17,86             | 2,62              | 117511 | 117512 | 117514 | 117515 |         |        |         |         |
| 17,93             | 2,46              | 117410 | 117411 | 117413 | 117414 | 117294  | 117295 | 117296  | 117297  |
| 18,00             | 2,00              | 118300 | 118301 | 117303 | 117304 | 118450  |        |         | 118578  |
| 18,00             | 2,20              | 118400 | 118401 | 117415 | 117416 |         |        |         |         |
| 18,00             | 2,50              | 118500 | 118501 | 117516 | 117517 |         |        |         |         |
| 18,00             | 2,65              | 118520 | 118521 | 117524 | 117525 |         |        |         |         |
| 18,00             | 2,80              | 118763 | 118764 | 118765 | 118865 |         |        |         |         |
| 18,00             | 3,00              | 118767 | 118769 | 118773 | 118771 |         |        |         |         |
| 18,00             | 3,15              | 118700 | 118701 | 117700 | 117701 |         |        |         |         |
| 18,10             | 1,60              | 118200 | 118201 | 117208 | 117209 |         |        |         |         |
| 18,20             | 3,00              | 118905 | 118661 | 118906 | 118907 | 118451  |        |         | 118579  |
| 18,30             | 3,60              | 118800 | 118801 | 118803 | 118804 | 118318  | 118326 | 118329  | 118366  |
| 18,40             | 2,70              | 118600 | 118601 | 118603 | 118604 | 118368  | 118369 | 118370  | 118371  |
| 18,50             | 1,60              | 118203 | 118331 | 118332 | 118333 |         |        |         |         |
| 18,64             | 3,53              | 118703 | 118704 | 118706 | 118707 | 118373  | 118374 | 118375  | 118376  |
| 18,72             | 2,62              | 118505 | 118506 | 118508 | 118509 | 118378  | 118379 | 118380  | 118381  |
| 18,77             | 1,78              | 118204 | 118205 | 118207 | 118208 | 118383  | 118384 | 118385  | 118386  |
| 18,80             | 3,00              | 118768 | 118770 | 118774 | 118772 |         |        |         |         |
| 19,00             | 1,50              | 119100 | 119101 | 118100 | 118101 |         |        |         |         |
| 19,00             | 1,80              | 119200 | 119201 | 118209 | 118210 |         |        |         |         |
| 19,00             | 2,50              | 119500 | 119501 | 118503 | 118504 |         |        |         |         |
| 19,00             | 3,15              | 119700 | 119701 | 118708 | 118709 |         |        |         |         |
| 19,00             | 3,55              | 119706 | 119707 | 118717 | 118718 |         |        |         |         |
| 19,18             | 2,46              | 119400 | 119401 | 118408 | 118409 | 119146  | 119147 | 119148  | 119149  |
| 19,20             | 3,00              | 119600 | 119601 | 119603 | 119604 | 119169  |        |         | 119230  |
| 19,50             | 1,50              | 119103 | 119104 | 119123 | 119124 |         |        |         |         |
| 19,60             | 2,40              | 119403 | 119404 | 119406 | 119407 |         |        |         |         |
| 19,80             | 3,60              | 119800 | 119801 | 119803 | 119804 | 119151  | 119152 | 119153  | 119154  |
| 20,00             | 1,50              | 120251 | 120252 | 120254 | 120253 |         |        |         |         |
| 20,00             | 1,80              | 120206 | 120207 | 119210 | 119211 |         |        |         |         |
| 20,00             | 2,00              | 120300 | 120301 | 119300 | 119301 | 120191  |        |         | 120299  |
| 20,00             | 2,50              | 120500 | 120501 | 119503 | 119504 |         |        |         |         |
| 20,00             | 2,65              | 120526 | 120527 | 120642 | 120636 |         |        |         |         |
| 20,00             | 3,00              | 120600 | 120601 | 119610 | 119611 | 120192  |        |         | 120322  |



| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                       |
| BS1806-115 / AS568-115 | 21,52  | 22,72  | 17,18   | 17,62  | <input type="checkbox"/> |                       |
| AS568-017              | 20,05  | 21,26  | 17,12   | 17,54  |                          |                       |
|                        | 21,28  | 22,50  | 17,34   | 17,78  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 19,90  | 21,13  | 17,38   | 17,79  |                          |                       |
|                        | 21,70  | 22,93  | 17,51   | 17,96  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 21,58  | 22,82  | 17,63   | 18,08  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 22,26  | 23,51  | 17,89   | 18,35  | <input type="checkbox"/> |                       |
| AS568-909              | 22,01  | 23,27  | 17,97   | 18,42  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 21,32  | 22,58  | 17,91   | 18,35  |                          |                       |
|                        | 21,65  | 22,91  | 17,96   | 18,41  |                          |                       |
|                        | 22,20  | 23,46  | 18,00   | 18,46  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 22,45  | 23,71  | 18,03   | 18,50  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 22,70  | 23,96  | 18,07   | 18,54  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 23,04  | 24,30  | 18,12   | 18,60  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 23,36  | 24,62  | 18,09   | 18,58  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 20,69  | 21,96  | 17,96   | 18,39  |                          |                       |
|                        | 23,24  | 24,51  | 18,31   | 18,80  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R15                    | 24,42  | 25,70  | 18,49   | 19,00  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R14                    | 22,94  | 24,22  | 18,43   | 18,91  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 21,09  | 22,39  | 18,35   | 18,78  |                          |                       |
|                        |        |        |         |        |                          |                       |
| BS1806-210 / AS568-210 | 24,64  | 25,95  | 18,80   | 19,31  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-116 / AS568-116 | 23,12  | 24,43  | 18,72   | 19,20  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-018 / AS568-018 | 21,65  | 22,97  | 18,66   | 19,11  |                          |                       |
|                        | 23,84  | 25,16  | 18,89   | 19,39  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 21,40  | 22,73  | 18,83   | 19,27  |                          |                       |
|                        | 21,92  | 23,25  | 18,89   | 19,35  |                          |                       |
|                        | 23,20  | 24,53  | 18,96   | 19,44  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 24,36  | 25,69  | 19,06   | 19,57  | <input type="checkbox"/> |                       |
| AS568-910              | 25,04  | 26,37  | 19,15   | 19,67  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 23,26  | 24,61  | 19,17   | 19,65  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 24,24  | 25,58  | 19,28   | 19,78  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 21,90  | 23,27  | 19,31   | 19,76  |                          |                       |
|                        | 23,58  | 24,96  | 19,56   | 20,05  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R16                    | 25,92  | 27,31  | 19,94   | 20,48  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 22,40  | 23,80  | 19,80   | 20,26  |                          |                       |
|                        | 22,92  | 24,32  | 19,86   | 20,33  |                          |                       |
|                        | 23,32  | 24,72  | 19,84   | 20,32  |                          |                       |
|                        | 24,20  | 25,60  | 19,93   | 20,43  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 24,45  | 25,85  | 19,96   | 20,47  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 25,04  | 26,44  | 20,05   | 20,57  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        |        |        |         |        |                          |                       |
|                        |        |        |         |        |                          |                       |



### Légende

☐ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

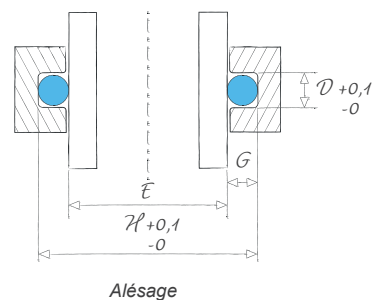
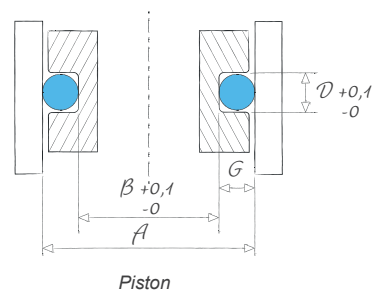
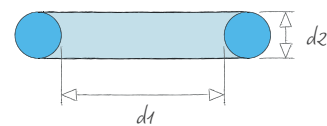
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 20,00             | 3,15              | 120700 | 120701 | 119703 | 119704 |         |        |         |         |
| 20,22             | 3,53              | 120703 | 120704 | 120706 | 120707 | 120160  | 120161 | 120162  | 120163  |
| 20,29             | 2,62              | 120510 | 120511 | 120513 | 120514 | 120165  | 120166 | 120167  | 120168  |
| 20,35             | 1,78              | 120200 | 120201 | 120203 | 120204 | 120170  | 120171 | 120172  | 120173  |
| 20,63             | 2,62              | 120515 | 120516 | 120518 | 120519 |         |        |         |         |
| 21,00             | 2,00              | 121415 | 121416 | 121418 | 121417 |         |        |         |         |
| 21,00             | 3,00              | 121600 | 121601 | 121603 | 121604 | 121196  |        |         | 121285  |
| 21,08             | 1,50              | 121265 | 121264 | 121266 | 121263 |         |        |         |         |
| 21,20             | 1,90              | 121300 | 121301 | 120303 | 120304 |         |        |         |         |
| 21,20             | 2,50              | 121500 | 121501 | 121503 | 121504 |         |        |         |         |
| 21,20             | 3,15              | 121700 | 121701 | 121703 | 121704 |         |        |         |         |
| 21,30             | 3,60              | 121800 | 121801 | 121803 | 121804 | 121150  | 121151 | 121152  | 121153  |
| 21,50             | 3,00              | 121605 | 121606 | 121608 | 121609 |         |        |         |         |
| 21,59             | 5,33              | 121905 | 121906 | 121902 | 121907 | 121155  | 121156 | 121157  | 121158  |
| 21,60             | 2,40              | 121400 | 121401 | 121403 | 121404 |         |        |         |         |
| 21,80             | 2,52              | 121627 | 121628 | 121630 | 121629 |         |        |         |         |
| 21,82             | 3,53              | 121705 | 121706 | 121708 | 121709 | 121160  | 121161 | 121162  | 121163  |
| 21,89             | 2,62              | 121505 | 121506 | 121508 | 121509 | 121165  | 121166 | 121167  | 121168  |
| 21,92             | 2,95              | 121610 | 121611 | 121613 | 121614 | 121170  | 121171 | 121172  | 121173  |
| 21,95             | 1,78              | 121200 | 121201 | 121203 | 121204 | 121175  | 121176 | 121177  | 121178  |
| 22,00             | 1,50              | 122214 | 122101 | 122216 | 122215 |         |        |         |         |
| 22,00             | 2,00              | 122300 | 122301 | 121303 | 121304 |         |        |         |         |
| 22,10             | 1,60              | 122200 | 122201 | 121205 | 121206 |         |        |         |         |
| 22,20             | 3,00              | 122600 | 122601 | 121615 | 121616 |         |        |         |         |
| 22,22             | 2,62              | 122503 | 122504 | 122506 | 122507 |         |        |         |         |
| 22,40             | 2,50              | 122508 | 122509 | 122511 | 122512 |         |        |         |         |
| 22,40             | 3,15              | 122700 | 122701 | 122703 | 122704 |         |        |         |         |
| 22,50             | 2,00              | 122303 | 122304 | 122309 | 122315 |         |        |         |         |
| 22,50             | 3,00              | 122603 | 122604 | 122606 | 122607 |         |        |         |         |
| 23,00             | 2,50              | 123510 | 123511 | 122513 | 122514 |         |        |         |         |
| 23,00             | 3,60              | 123800 | 123801 | 122800 | 122801 | 123198  | 123199 | 123205  | 123210  |
| 23,16             | 5,33              | 123909 | 123910 | 123911 | 123912 | 123238  | 123247 | 123251  | 123252  |
| 23,20             | 2,00              | 123404 | 123403 | 123405 | 123402 |         |        |         |         |
| 23,39             | 3,53              | 123700 | 123701 | 123703 | 123704 | 123254  | 123255 | 123256  | 123257  |
| 23,47             | 2,62              | 123500 | 123501 | 123503 | 123504 | 123259  | 123260 | 123261  | 123262  |
| 23,47             | 2,95              | 123600 | 123601 | 123603 | 123604 | 123264  | 123265 | 123266  | 123267  |
| 23,52             | 1,78              | 123200 | 123201 | 123203 | 123204 | 123269  | 123270 | 123271  | 123272  |
| 23,60             | 2,50              | 123505 | 123506 | 123508 | 123509 |         |        |         |         |
| 23,60             | 3,15              | 123705 | 123706 | 123708 | 123709 |         |        |         |         |
| 24,00             | 1,50              | 124102 | 124101 | 124104 | 124105 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                       |
|                        | 25,36  | 26,76  | 20,02   | 20,55  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-211 / AS568-211 | 26,22  | 27,64  | 20,32   | 20,87  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-117 / AS568-117 | 24,69  | 26,11  | 20,23   | 20,75  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-019 / AS568-019 | 23,23  | 24,66  | 20,19   | 20,67  |                          |                       |
|                        | 25,03  | 26,48  | 20,56   | 21,08  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 24,32  | 25,79  | 20,81   | 21,31  |                          |                       |
|                        | 26,04  | 27,51  | 21,02   | 21,56  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 23,48  | 24,96  | 20,84   | 21,32  |                          |                       |
|                        | 24,28  | 25,76  | 21,05   | 21,55  |                          |                       |
|                        | 25,40  | 26,88  | 21,08   | 21,61  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 26,56  | 28,04  | 21,18   | 21,73  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R17                    | 27,42  | 28,91  | 21,38   | 21,95  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 26,54  | 28,05  | 21,50   | 22,05  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-316 / AS568-316 | 30,86  | 32,38  | 21,85   | 22,49  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 25,58  | 27,10  | 21,49   | 22,02  |                          |                       |
|                        | 26,03  | 27,56  | 21,67   | 22,20  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-212 / AS568-212 | 27,82  | 29,35  | 21,87   | 22,45  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-118 / AS568-118 | 26,29  | 27,82  | 21,78   | 22,32  | <input type="checkbox"/> |                       |
| AS568-911              | 26,88  | 28,41  | 21,89   | 22,45  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-020 / AS568-020 | 24,83  | 26,37  | 21,73   | 22,24  |                          |                       |
|                        | 24,40  | 25,94  | 21,73   | 22,23  |                          |                       |
|                        | 25,32  | 26,86  | 21,77   | 22,29  |                          |                       |
|                        | 24,69  | 26,24  | 21,82   | 22,33  |                          |                       |
|                        | 27,24  | 28,79  | 22,17   | 22,74  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 26,62  | 28,18  | 22,10   | 22,65  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 26,60  | 28,17  | 22,24   | 22,79  |                          |                       |
|                        | 27,76  | 29,32  | 22,34   | 22,91  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 25,82  | 27,40  | 22,25   | 22,78  |                          |                       |
|                        | 27,54  | 29,12  | 22,46   | 23,03  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 27,20  | 28,81  | 22,82   | 23,38  |                          |                       |
| R18                    | 29,12  | 30,73  | 23,02   | 23,63  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-317 / AS568-317 | 32,43  | 34,06  | 23,36   | 24,04  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 26,52  | 28,14  | 22,93   | 23,47  |                          |                       |
| BS1806-213 / AS568-213 | 29,39  | 31,03  | 23,38   | 23,99  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-119 / AS568-119 | 27,87  | 29,51  | 23,30   | 23,88  |                          |                       |
| AS568-912              | 28,43  | 30,07  | 23,39   | 23,97  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-021 / AS568-021 | 26,40  | 28,05  | 23,25   | 23,79  |                          |                       |
|                        | 27,80  | 29,45  | 23,40   | 23,97  |                          |                       |
|                        | 28,96  | 30,61  | 23,50   | 24,10  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 26,40  | 28,08  | 23,66   | 24,20  |                          |                       |



### Légende

☐ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé



## Dimensions

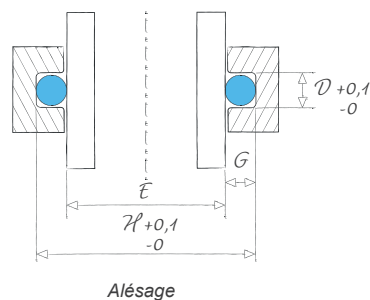
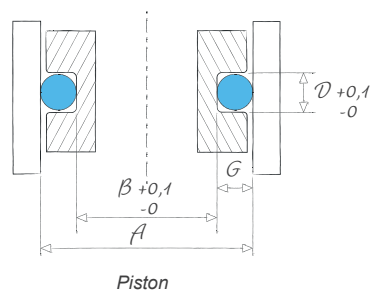
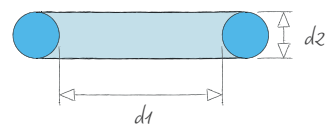
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 24,00             | 2,00              | 124300 | 124301 | 123300 | 123301 |         |        |         |         |
| 24,00             | 2,50              | 124504 | 124505 | 123513 | 123514 |         |        |         |         |
| 24,00             | 4,00              | 123818 | 123828 | 123848 | 123830 |         |        |         |         |
| 24,20             | 3,00              | 124600 | 124601 | 123605 | 123606 |         |        |         |         |
| 24,50             | 3,00              | 124603 | 124604 | 124606 | 124607 |         |        |         |         |
| 24,60             | 2,40              | 124400 | 124401 | 124403 | 124404 |         |        |         |         |
| 24,60             | 3,60              | 124800 | 124801 | 124803 | 124804 | 123274  | 123275 | 123276  | 123277  |
| 24,76             | 3,00              | 123761 | 123767 | 123769 | 123768 |         |        |         |         |
| 24,99             | 3,53              | 124700 | 124701 | 124703 | 124704 | 124250  | 124251 | 124252  | 124253  |
| 25,00             | 2,00              | 125303 | 124420 | 124424 | 124422 |         |        |         |         |
| 25,00             | 2,40              | 125400 | 125401 | 124405 | 124406 | 124255  | 124256 | 124257  | 124258  |
| 25,00             | 2,50              | 125500 | 125501 | 124500 | 124501 | 124296  |        |         | 124436  |
| 25,00             | 3,15              | 125700 | 125701 | 124705 | 124706 |         |        |         |         |
| 25,00             | 4,00              | 124854 | 124867 | 124869 | 124868 |         |        |         |         |
| 25,00             | 5,00              | 125921 | 125901 | 124903 | 124907 |         |        |         |         |
| 25,07             | 2,62              | 125503 | 125504 | 124502 | 124503 | 124260  | 124261 | 124262  | 124263  |
| 25,12             | 1,78              | 125203 | 125204 | 124202 | 124203 | 124265  | 124266 | 124267  | 124268  |
| 25,50             | 3,00              | 125603 | 125604 | 125606 | 125607 |         |        |         |         |
| 25,80             | 3,53              | 125703 | 125704 | 125706 | 125707 |         |        |         |         |
| 26,00             | 2,00              | 124419 | 124421 | 124425 | 124423 |         |        |         |         |
| 26,00             | 2,50              | 125506 | 125507 | 125509 | 125510 |         |        |         |         |
| 26,20             | 3,00              | 125608 | 125609 | 125611 | 125612 |         |        |         |         |
| 26,20             | 3,60              | 125800 | 125801 | 125803 | 125804 | 124270  | 124271 | 124272  | 124273  |
| 26,40             | 3,00              | 124756 | 124758 | 124762 | 124760 |         |        |         |         |
| 26,50             | 2,50              | 125511 | 125512 | 125514 | 125515 |         |        |         |         |
| 26,57             | 3,53              | 125713 | 125714 | 125716 | 125717 | 124297  |        |         | 124437  |
| 26,62             | 2,95              | 125618 | 125619 | 125416 | 125417 |         |        |         |         |
| 26,64             | 2,62              | 125516 | 125517 | 125519 | 125520 | 124298  |        |         | 124438  |
| 26,70             | 1,78              | 125206 | 125207 | 125209 | 125210 |         |        |         |         |
| 27,00             | 2,00              | 126300 | 126301 | 125300 | 125301 | 125167  |        |         | 125260  |
| 27,00             | 2,50              | 126500 | 126501 | 125521 | 125522 |         |        |         |         |
| 27,06             | 3,00              | 125766 | 125726 | 125767 | 125753 |         |        |         |         |
| 27,10             | 1,60              | 126200 | 126201 | 125211 | 125212 |         |        |         |         |
| 27,30             | 2,50              | 125668 | 125669 | 125671 | 125670 |         |        |         |         |
| 27,30             | 2,70              | 126600 | 126601 | 126603 | 126604 | 125357  | 125358 | 125359  | 125261  |
| 27,50             | 3,00              | 126605 | 126606 | 126608 | 126609 |         |        |         |         |
| 27,80             | 3,60              | 126800 | 126801 | 126803 | 126804 | 125360  | 125361 | 125362  | 125263  |
| 28,00             | 2,00              | 126303 | 126304 | 126306 | 126307 | 125168  |        |         | 125267  |
| 28,00             | 2,50              | 126503 | 126504 | 126506 | 126507 |         |        |         |         |
| 28,00             | 3,00              | 126621 | 126627 | 126634 | 125765 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
|                        | 27,32  | 29,00  | 23,70   | 24,26  |                  |                       |
|                        | 28,20  | 29,88  | 23,79   | 24,37  |                  |                       |
|                        | 30,96  | 32,64  | 23,92   | 24,56  | □                |                       |
|                        | 29,24  | 30,93  | 24,10   | 24,71  | □                |                       |
|                        | 29,54  | 31,26  | 24,39   | 25,00  | □                |                       |
|                        | 28,58  | 30,31  | 24,39   | 24,98  |                  |                       |
| R19                    | 30,72  | 32,44  | 24,57   | 25,20  | □                |                       |
|                        | 29,80  | 31,53  | 24,64   | 25,26  | □                |                       |
| BS1806-214 / AS568-214 | 30,99  | 32,74  | 24,93   | 25,57  | □                |                       |
|                        | 28,32  | 30,07  | 24,67   | 25,25  |                  |                       |
| R19 BIS                | 28,98  | 30,73  | 24,77   | 25,37  |                  |                       |
|                        | 29,20  | 30,95  | 24,75   | 25,35  |                  |                       |
|                        | 30,36  | 32,11  | 24,85   | 25,48  | □                |                       |
|                        | 31,96  | 33,71  | 24,89   | 25,55  | □                |                       |
|                        | 33,70  | 35,45  | 25,08   | 25,78  | □                |                       |
| BS1806-120 / AS568-120 | 29,47  | 30,98  | 25,15   | 25,61  |                  |                       |
| BS1806-022 / AS568-022 | 28,00  | 29,51  | 25,08   | 25,51  |                  |                       |
|                        | 30,54  | 32,07  | 25,67   | 26,15  | □                |                       |
|                        | 31,80  | 33,35  | 26,04   | 26,53  | □                |                       |
|                        | 29,32  | 30,88  | 25,93   | 26,38  |                  |                       |
|                        | 30,20  | 31,76  | 26,03   | 26,49  |                  |                       |
|                        | 31,24  | 32,81  | 26,36   | 26,84  | □                |                       |
| R20                    | 32,32  | 33,89  | 26,45   | 26,95  | □                |                       |
|                        | 31,44  | 33,02  | 26,55   | 27,04  | □                |                       |
|                        | 30,70  | 32,29  | 26,51   | 26,99  |                  |                       |
| BS1806-215 / AS568-215 | 32,57  | 34,17  | 26,79   | 27,29  | □                |                       |
|                        | 31,58  | 33,17  | 26,75   | 27,24  | □                |                       |
| BS1806-121 / AS568-121 | 31,04  | 32,64  | 26,68   | 27,16  |                  |                       |
| BS1806-023 / AS568-023 | 29,58  | 31,19  | 26,62   | 27,07  |                  |                       |
|                        | 30,32  | 31,94  | 26,91   | 27,37  |                  |                       |
|                        | 31,20  | 32,82  | 27,00   | 27,48  |                  |                       |
|                        | 32,10  | 33,72  | 27,19   | 27,69  | □                |                       |
|                        | 29,69  | 31,32  | 26,95   | 27,41  |                  |                       |
|                        | 31,50  | 33,14  | 27,29   | 27,78  |                  |                       |
| R20 TER                | 31,84  | 33,47  | 27,35   | 27,84  |                  |                       |
|                        | 32,54  | 34,19  | 27,62   | 28,13  | □                |                       |
| R21                    | 33,92  | 35,59  | 28,01   | 28,53  | □                |                       |
|                        | 31,32  | 33,00  | 27,88   | 28,36  |                  |                       |
|                        | 32,20  | 33,88  | 27,98   | 28,47  |                  |                       |
|                        | 33,04  | 34,72  | 28,11   | 28,62  | □                |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

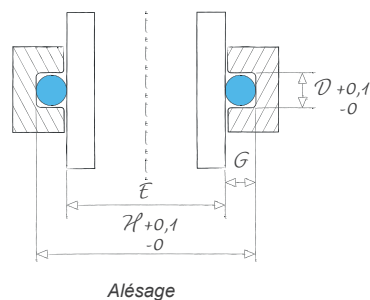
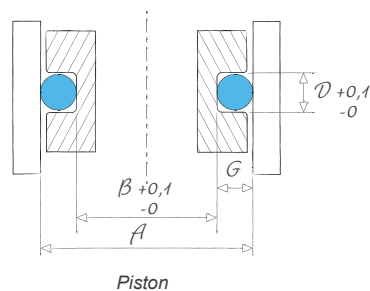
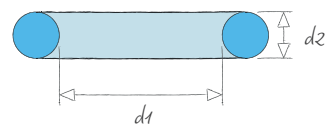
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 28,00             | 3,15              | 126700 | 126701 | 126703 | 126704 |         |        |         |         |
| 28,00             | 5,00              | 126908 | 126909 | 126910 | 126911 | 125169  |        |         | 125268  |
| 28,17             | 3,53              | 126705 | 126706 | 126708 | 126709 | 125149  | 125150 | 125151  | 125152  |
| 28,24             | 2,62              | 126508 | 126509 | 126511 | 126512 | 125170  |        |         | 125269  |
| 28,30             | 1,78              | 126203 | 126204 | 126206 | 126207 |         |        |         |         |
| 29,10             | 1,60              | 127100 | 127101 | 126208 | 126209 |         |        |         |         |
| 29,10             | 2,55              | 127200 | 127201 | 126513 | 126514 | 126350  | 126351 | 126352  | 126286  |
| 29,20             | 3,00              | 127300 | 127301 | 126610 | 126611 |         |        |         |         |
| 29,30             | 3,60              | 127500 | 127501 | 127503 | 127504 | 126161  | 126162 | 126163  | 126164  |
| 29,50             | 3,00              | 127303 | 127304 | 127306 | 127307 |         |        |         |         |
| 29,60             | 2,40              | 127203 | 127204 | 127206 | 127207 |         |        |         |         |
| 29,74             | 2,95              | 127308 | 127309 | 127311 | 127312 |         |        |         |         |
| 29,74             | 3,53              | 127400 | 127401 | 127403 | 127404 | 126180  |        |         | 126287  |
| 29,82             | 2,62              | 127208 | 127209 | 127211 | 127212 |         |        |         |         |
| 29,87             | 1,78              | 127103 | 127104 | 127106 | 127107 |         |        |         |         |
| 30,00             | 2,00              | 127108 | 127109 | 127111 | 127112 | 126181  |        |         | 126288  |
| 30,00             | 2,50              | 127213 | 127214 | 127216 | 127217 |         |        |         |         |
| 30,00             | 2,70              | 127313 | 127314 | 127316 | 127317 |         |        |         |         |
| 30,00             | 3,00              | 127318 | 127319 | 127321 | 127322 |         |        |         |         |
| 30,00             | 4,00              | 127505 | 127506 | 127508 | 127509 |         |        |         |         |
| 30,80             | 3,60              | 127510 | 127511 | 127513 | 127514 | 126182  | 126353 | 126354  | 126289  |
| 31,00             | 2,50              | 126410 | 126411 | 126413 | 126412 |         |        |         |         |
| 31,12             | 5,33              | 128751 | 128752 | 128753 | 128754 | 127388  | 127291 |         | 127498  |
| 31,34             | 3,53              | 128400 | 128401 | 128403 | 128404 | 127389  |        |         | 127494  |
| 31,42             | 2,62              | 128200 | 128201 | 128203 | 128204 | 127374  | 127375 | 127376  | 127377  |
| 31,47             | 1,78              | 128100 | 128101 | 128103 | 128104 |         |        |         |         |
| 31,50             | 3,00              | 128300 | 128301 | 128303 | 128304 |         |        |         |         |
| 31,50             | 3,15              | 128405 | 128406 | 128408 | 128409 |         |        |         |         |
| 31,60             | 2,40              | 128205 | 128206 | 128208 | 128209 |         |        |         |         |
| 32,00             | 1,50              | 127166 | 127115 | 127156 | 127155 |         |        |         |         |
| 32,00             | 2,00              | 128105 | 128106 | 128108 | 128109 |         |        |         |         |
| 32,00             | 2,50              | 128265 | 128264 | 128246 | 128346 |         |        |         |         |
| 32,10             | 1,60              | 128110 | 128111 | 128113 | 128114 |         |        |         |         |
| 32,20             | 3,00              | 128305 | 128306 | 128308 | 128309 |         |        |         |         |
| 32,50             | 1,90              | 128115 | 128116 | 128118 | 128119 |         |        |         |         |
| 32,50             | 3,00              | 128310 | 128311 | 128313 | 128314 |         |        |         |         |
| 32,50             | 3,60              | 128505 | 128506 | 128508 | 128509 | 127679  | 127680 | 127681  | 127497  |
| 32,92             | 3,53              | 128410 | 128411 | 128413 | 128414 |         |        |         |         |
| 32,99             | 2,62              | 128210 | 128211 | 128213 | 128214 | 127369  | 127370 | 127371  | 127372  |
| 33,00             | 3,00              | 128566 | 128567 | 128569 | 128568 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                       |
|                        | 33,36  | 35,04  | 28,09   | 28,60  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 36,70  | 38,38  | 28,35   | 28,92  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-216 / AS568-216 | 34,17  | 35,86  | 28,35   | 28,88  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-122 / AS568-122 | 32,64  | 34,34  | 28,24   | 28,74  |                          |                       |
| BS1806-024 / AS568-024 | 31,18  | 32,88  | 28,18   | 28,66  |                          |                       |
|                        | 31,69  | 33,44  | 28,90   | 29,39  |                          |                       |
| R20 BIS                | 33,38  | 35,13  | 29,06   | 29,57  |                          |                       |
|                        | 34,24  | 35,99  | 29,28   | 29,81  |                          |                       |
| R22                    | 35,42  | 37,18  | 29,47   | 30,02  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 34,54  | 36,31  | 29,57   | 30,11  |                          |                       |
|                        | 33,58  | 35,36  | 29,56   | 30,07  |                          |                       |
| AS568-916              | 34,70  | 36,48  | 29,79   | 30,33  |                          |                       |
| BS1806-217 / AS568-217 | 35,74  | 37,53  | 29,88   | 30,43  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-123 / AS568-123 | 34,22  | 36,01  | 29,78   | 30,31  |                          |                       |
| BS1806-025 / AS568-025 | 32,75  | 34,55  | 29,71   | 30,21  |                          |                       |
|                        | 33,32  | 35,12  | 29,83   | 30,34  |                          |                       |
|                        | 34,20  | 36,00  | 29,93   | 30,45  |                          |                       |
|                        | 34,54  | 36,34  | 29,98   | 30,51  |                          |                       |
|                        | 35,04  | 36,84  | 30,06   | 30,60  |                          |                       |
|                        | 36,96  | 38,76  | 30,09   | 30,66  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R23                    | 36,92  | 38,77  | 30,93   | 31,50  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 35,20  | 37,06  | 30,90   | 31,44  |                          |                       |
|                        | 40,39  | 42,26  | 31,46   | 32,09  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-218 / AS568-218 | 37,34  | 39,22  | 31,44   | 32,02  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-124 / AS568-124 | 35,82  | 37,71  | 31,34   | 31,89  |                          |                       |
| BS1806-026 / AS568-026 | 34,35  | 36,24  | 31,27   | 31,80  |                          |                       |
|                        | 36,54  | 38,43  | 31,52   | 32,09  |                          |                       |
|                        | 36,86  | 38,75  | 31,50   | 32,07  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                        | 35,58  | 37,48  | 31,51   | 32,05  |                          |                       |
|                        | 34,40  | 36,32  | 31,73   | 32,25  |                          |                       |
|                        | 35,32  | 37,24  | 31,78   | 32,32  |                          |                       |
|                        | 36,20  | 38,12  | 31,88   | 32,43  |                          |                       |
|                        | 34,69  | 36,62  | 31,83   | 32,36  |                          |                       |
|                        | 37,24  | 39,17  | 32,21   | 32,78  |                          |                       |
|                        | 35,58  | 37,53  | 32,31   | 32,86  |                          |                       |
|                        | 37,54  | 39,49  | 32,50   | 33,08  |                          |                       |
| R24                    | 38,62  | 40,57  | 32,59   | 33,18  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-219 / AS568-219 | 38,92  | 40,90  | 32,98   | 33,58  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-125 / AS568-125 | 37,39  | 39,37  | 32,87   | 33,45  |                          |                       |
|                        | 38,04  | 40,02  | 32,99   | 33,57  |                          |                       |



### Légende

☐ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

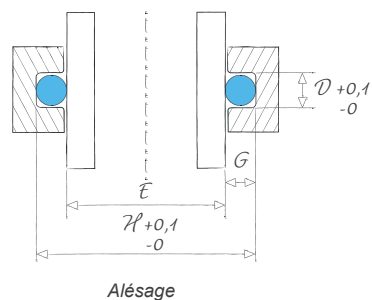
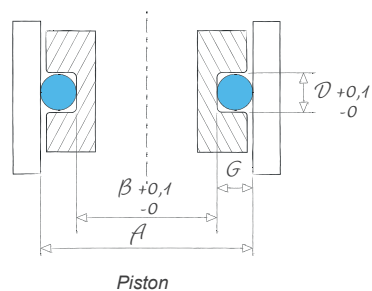
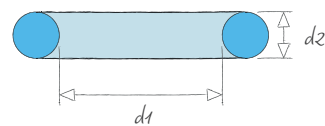
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 33,05             | 1,78              | 129100 | 129101 | 128120 | 128121 |         |        |         |         |
| 33,50             | 3,15              | 129400 | 129401 | 129403 | 129404 |         |        |         |         |
| 33,50             | 4,00              | 129500 | 129501 | 129503 | 129504 | 128285  |        |         | 128374  |
| 34,00             | 2,00              | 128267 | 128268 | 128270 | 128269 |         |        |         |         |
| 34,00             | 3,00              | 129300 | 129301 | 129303 | 129304 |         |        |         |         |
| 34,00             | 5,00              | 128811 | 128812 | 128814 | 128813 |         |        |         |         |
| 34,10             | 3,60              | 129505 | 129506 | 129508 | 129509 | 128196  | 128197 | 128198  | 128199  |
| 34,20             | 3,00              | 129305 | 129306 | 129308 | 129309 | 128385  |        |         |         |
| 34,29             | 5,33              | 129614 | 129615 | 129616 | 129617 |         |        |         |         |
| 34,50             | 3,00              | 129315 | 129316 | 129318 | 129319 |         |        |         |         |
| 34,52             | 3,53              | 129405 | 129406 | 129408 | 129409 |         |        |         |         |
| 34,59             | 2,62              | 129200 | 129201 | 129203 | 129204 |         |        |         |         |
| 34,60             | 2,40              | 129205 | 129206 | 129208 | 129209 |         |        |         |         |
| 34,65             | 1,78              | 129103 | 129104 | 129106 | 129107 | 128286  |        |         | 128375  |
| 35,00             | 2,00              | 130100 | 130101 | 129108 | 129109 | 129193  |        |         |         |
| 35,00             | 2,50              | 130229 | 130228 | 130230 | 130231 |         |        |         |         |
| 35,00             | 3,00              | 130300 | 130301 | 129320 | 129321 |         |        |         |         |
| 35,00             | 5,30              | 130600 | 130601 | 129600 | 129601 |         |        |         |         |
| 35,10             | 1,60              | 130103 | 130104 | 129110 | 129111 |         |        |         |         |
| 35,50             | 3,00              | 130303 | 130304 | 130306 | 130307 |         |        |         |         |
| 35,50             | 3,15              | 130400 | 130401 | 130403 | 130404 |         |        |         |         |
| 35,50             | 4,00              | 130500 | 130501 | 130503 | 130504 |         |        |         |         |
| 35,60             | 3,60              | 130505 | 130506 | 130508 | 130509 | 129388  | 129389 | 129390  | 129294  |
| 36,00             | 2,00              | 129242 | 129248 | 129250 | 129249 |         |        |         |         |
| 36,09             | 3,53              | 130405 | 130406 | 130408 | 130409 |         |        |         |         |
| 36,17             | 2,62              | 130200 | 130201 | 130203 | 130204 |         |        |         |         |
| 36,30             | 2,00              | 129264 | 129262 | 129267 | 129256 |         |        |         |         |
| 36,50             | 2,65              | 130206 | 130207 | 130208 | 130209 |         |        |         |         |
| 36,50             | 3,00              | 130313 | 130314 | 130316 | 130317 |         |        |         |         |
| 37,10             | 1,60              | 131100 | 131101 | 130106 | 130107 |         |        |         |         |
| 37,30             | 3,60              | 131500 | 131501 | 130510 | 130511 | 130175  | 130176 | 130177  | 130178  |
| 37,40             | 1,80              | 131103 | 131104 | 131106 | 131107 |         |        |         |         |
| 37,46             | 3,00              | 131300 | 131301 | 131303 | 131304 |         |        |         |         |
| 37,47             | 5,33              | 131600 | 131601 | 131603 | 131604 | 130188  | 130352 | 130353  | 130276  |
| 37,50             | 3,15              | 131400 | 131401 | 131403 | 131404 |         |        |         |         |
| 37,50             | 4,00              | 131503 | 131504 | 131506 | 131507 |         |        |         |         |
| 37,60             | 1,20              | 131004 | 131005 | 131006 | 131007 |         |        |         |         |
| 37,60             | 2,40              | 131200 | 131201 | 131203 | 131204 |         |        |         |         |
| 37,69             | 3,53              | 131405 | 131406 | 131408 | 131409 |         |        |         |         |
| 37,70             | 2,00              | 130250 | 130252 | 130256 | 130254 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
| BS1806-027 / AS568-027       | 35,93  | 37,92  | 32,81   | 33,36  |                  |                       |
|                              | 38,86  | 40,87  | 33,45   | 34,05  |                  |                       |
|                              | 40,46  | 42,47  | 33,50   | 34,13  | □                |                       |
|                              | 37,32  | 39,36  | 33,73   | 34,30  |                  |                       |
|                              | 39,04  | 41,08  | 33,96   | 34,56  |                  |                       |
|                              | 42,70  | 44,74  | 34,20   | 34,86  | □                |                       |
| R25                          | 40,22  | 42,27  | 34,15   | 34,77  | □                |                       |
|                              | 39,24  | 41,29  | 34,16   | 34,76  |                  |                       |
| BS1806-324 / AS568-324       | 43,56  | 45,62  | 34,55   | 35,23  | □                |                       |
|                              | 39,54  | 41,61  | 34,45   | 35,06  |                  |                       |
| BS1806-220 / AS568-220       | 40,52  | 42,59  | 34,54   | 35,16  | □                |                       |
| BS1806-126 / AS568-126       | 38,99  | 41,07  | 34,43   | 35,03  |                  |                       |
|                              | 38,58  | 40,66  | 34,43   | 35,02  |                  |                       |
| BS1806-028 / AS568-028       | 37,53  | 39,61  | 34,37   | 34,94  |                  |                       |
|                              | 38,32  | 40,42  | 34,71   | 35,29  |                  |                       |
|                              | 39,20  | 41,30  | 34,80   | 35,40  |                  |                       |
|                              | 40,04  | 42,14  | 34,94   | 35,55  |                  |                       |
|                              | 44,22  | 46,32  | 35,24   | 35,92  | □                |                       |
|                              | 37,69  | 39,80  | 34,75   | 35,33  |                  |                       |
|                              | 40,54  | 42,67  | 35,42   | 36,05  |                  |                       |
|                              | 40,86  | 42,99  | 35,40   | 36,03  |                  |                       |
|                              | 42,46  | 44,59  | 35,45   | 36,11  | □                |                       |
|                              | 41,72  | 43,86  | 35,61   | 36,25  | □                |                       |
|                              | 39,32  | 41,48  | 35,68   | 36,28  |                  |                       |
|                              | 42,09  | 44,26  | 36,07   | 36,72  | □                |                       |
| BS1806-127 / AS568-127       | 40,57  | 42,74  | 35,97   | 36,59  |                  |                       |
|                              | 39,62  | 41,80  | 35,97   | 36,58  |                  |                       |
|                              | 40,95  | 43,14  | 36,30   | 36,93  |                  |                       |
|                              | 41,54  | 43,73  | 36,40   | 37,04  |                  |                       |
|                              | 39,69  | 41,92  | 36,70   | 37,31  |                  |                       |
|                              | 43,42  | 45,66  | 37,27   | 37,94  | □                |                       |
| R27                          | 40,32  | 42,56  | 37,06   | 37,67  |                  |                       |
|                              | 42,50  | 44,75  | 37,33   | 37,99  |                  |                       |
|                              | 46,74  | 48,99  | 37,65   | 38,37  | □                |                       |
| R28 / BS1806-325 / AS568-325 | 42,86  | 45,11  | 37,35   | 38,01  |                  |                       |
|                              | 44,46  | 46,71  | 37,40   | 38,09  | □                |                       |
|                              | 39,52  | 41,78  | 37,08   | 37,68  |                  |                       |
|                              | 41,58  | 43,84  | 37,36   | 37,99  |                  |                       |
|                              | 43,69  | 45,95  | 37,63   | 38,30  | □                |                       |
|                              | 41,02  | 43,28  | 37,34   | 37,96  |                  |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

## Codes mélanges standards

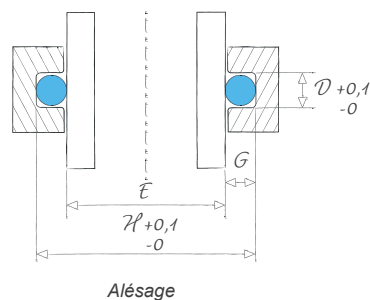
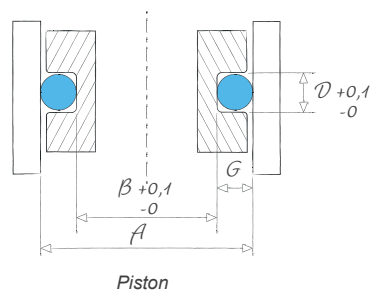
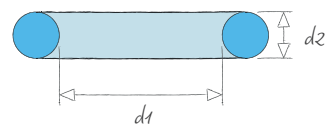
NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 37,77             | 2,62              | 131205 | 131206 | 131208 | 131209 |         |        |         |         |
| 37,82             | 1,78              | 131108 | 131109 | 131111 | 131112 |         |        |         |         |
| 38,10             | 3,00              | 130567 | 130568 | 130570 | 130569 |         |        |         |         |
| 38,30             | 4,00              | 130716 | 130718 | 130722 | 130720 |         |        |         |         |
| 38,70             | 2,00              | 130251 | 130253 | 130257 | 130255 |         |        |         |         |
| 38,80             | 4,00              | 130717 | 130719 | 130723 | 130721 |         |        |         |         |
| 39,00             | 3,00              | 132300 | 132301 | 131310 | 131311 |         |        |         |         |
| 39,34             | 2,62              | 132200 | 132201 | 131210 | 131211 |         |        |         |         |
| 39,50             | 3,00              | 132306 | 132307 | 132309 | 132310 |         |        |         |         |
| 39,60             | 2,40              | 132203 | 132204 | 132206 | 132207 |         |        |         |         |
| 39,69             | 3,53              | 132400 | 132401 | 132403 | 132404 | 131177  | 131178 | 131179  | 131180  |
| 39,80             | 2,00              | 131267 | 131269 | 131275 | 131271 |         |        |         |         |
| 40,00             | 1,50              | 132006 | 132007 | 132008 | 132009 |         |        |         |         |
| 40,00             | 2,50              | 132208 | 132209 | 132211 | 132212 |         |        |         |         |
| 40,00             | 3,00              | 132316 | 132315 | 132319 | 131340 |         |        |         |         |
| 40,00             | 3,15              | 132405 | 132406 | 132408 | 132409 |         |        |         |         |
| 40,00             | 4,00              | 132500 | 132501 | 132503 | 132504 |         |        |         |         |
| 40,20             | 2,00              | 131268 | 131270 | 131276 | 131274 |         |        |         |         |
| 40,64             | 5,33              | 132600 | 132601 | 132603 | 132604 | 131197  | 131398 | 131399  | 131359  |
| 40,87             | 3,53              | 132410 | 132411 | 132413 | 132414 | 131196  |        |         | 131364  |
| 40,95             | 2,62              | 132213 | 132214 | 132216 | 132217 |         |        |         |         |
| 41,00             | 1,78              | 133100 | 133101 | 132100 | 132101 |         |        |         |         |
| 41,10             | 2,00              | 132262 | 132263 | 132268 | 132267 |         |        |         |         |
| 41,40             | 5,30              | 133600 | 133601 | 132605 | 132606 | 132149  | 132150 | 132151  | 132152  |
| 41,50             | 3,00              | 133300 | 133301 | 133303 | 133304 |         |        |         |         |
| 41,60             | 2,40              | 133200 | 133201 | 133203 | 133204 |         |        |         |         |
| 42,00             | 2,00              | 133107 | 133111 | 133121 | 133122 |         |        |         |         |
| 42,00             | 4,00              | 132731 | 132741 | 132749 | 132743 |         |        |         |         |
| 42,20             | 3,00              | 133305 | 133306 | 133308 | 133309 |         |        |         |         |
| 42,50             | 3,00              | 133310 | 133311 | 133313 | 133314 |         |        |         |         |
| 42,50             | 3,15              | 133400 | 133401 | 133403 | 133404 |         |        |         |         |
| 42,50             | 4,00              | 133500 | 133501 | 133503 | 133504 |         |        |         |         |
| 42,50             | 5,30              | 133613 | 133610 | 133612 | 133611 |         |        |         |         |
| 42,52             | 2,62              | 133205 | 133206 | 133208 | 133209 |         |        |         |         |
| 42,86             | 3,53              | 133405 | 133406 | 133408 | 133409 |         |        |         |         |
| 43,00             | 3,00              | 134300 | 134301 | 133315 | 133316 |         |        |         |         |
| 43,40             | 3,60              | 134500 | 134501 | 133505 | 133506 | 133189  | 133190 | 133191  | 133162  |
| 43,69             | 3,00              | 134303 | 134304 | 134306 | 134307 |         |        |         |         |
| 43,70             | 3,55              | 134413 | 134414 | 134415 | 134416 |         |        |         |         |
| 43,82             | 5,33              | 134600 | 134601 | 134603 | 134604 | 133127  | 133192 | 133193  | 133163  |





| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
| BS1806-128 / AS568-128       | 42,17  | 44,44  | 37,53   | 38,18  |                  |                       |
| BS1806-029 / AS568-029       | 40,70  | 42,97  | 37,46   | 38,08  |                  |                       |
|                              | 43,14  | 45,43  | 37,96   | 38,62  |                  |                       |
|                              | 45,26  | 47,56  | 38,18   | 38,88  | □                |                       |
|                              | 42,02  | 44,34  | 38,31   | 38,95  |                  |                       |
|                              | 45,76  | 48,09  | 38,67   | 39,37  | □                |                       |
|                              | 44,04  | 46,38  | 38,84   | 39,51  |                  |                       |
| BS1806-129 / AS568-129       | 43,74  | 46,10  | 39,06   | 39,73  |                  |                       |
|                              | 44,54  | 46,91  | 39,32   | 40,01  |                  |                       |
|                              | 43,58  | 45,96  | 39,31   | 39,97  |                  |                       |
|                              | 45,69  | 48,07  | 39,58   | 40,28  | □                |                       |
|                              | 43,12  | 45,51  | 39,39   | 40,04  |                  |                       |
|                              | 42,40  | 44,80  | 39,53   | 40,17  |                  |                       |
|                              | 44,20  | 46,60  | 39,68   | 40,35  |                  |                       |
|                              | 45,04  | 47,44  | 39,81   | 40,50  |                  |                       |
|                              | 45,36  | 47,76  | 39,79   | 40,48  |                  |                       |
|                              | 46,96  | 49,36  | 39,84   | 40,56  | □                |                       |
|                              | 43,52  | 45,53  | 40,00   | 40,44  |                  |                       |
| R29 / BS1806-326 / AS568-326 | 49,91  | 51,95  | 41,00   | 41,51  | □                |                       |
| BS1806-223 / AS568-223       | 46,87  | 48,91  | 40,97   | 41,45  | □                |                       |
|                              | 45,35  | 47,40  | 40,86   | 41,33  |                  |                       |
| BS1806-030 / AS568-030       | 43,88  | 45,93  | 40,79   | 41,23  |                  |                       |
|                              | 44,42  | 46,48  | 40,88   | 41,33  |                  |                       |
| R29 BIS                      | 50,62  | 52,69  | 41,74   | 42,26  | □                |                       |
|                              | 46,54  | 48,62  | 41,51   | 41,99  |                  |                       |
|                              | 45,58  | 47,66  | 41,49   | 41,95  |                  |                       |
|                              | 45,32  | 47,42  | 41,76   | 42,22  |                  |                       |
|                              | 48,96  | 51,06  | 42,04   | 42,54  | □                |                       |
|                              | 47,24  | 49,35  | 42,20   | 42,68  |                  |                       |
|                              | 47,54  | 49,67  | 42,49   | 42,98  |                  |                       |
|                              | 47,86  | 49,98  | 42,47   | 42,96  |                  |                       |
|                              | 49,46  | 51,59  | 42,53   | 43,04  | □                |                       |
|                              | 51,72  | 53,85  | 42,82   | 43,35  | □                |                       |
| BS1806-131 / AS568-131       | 46,92  | 49,05  | 42,40   | 42,88  |                  |                       |
|                              | 48,86  | 51,00  | 42,92   | 43,42  | □                |                       |
|                              | 48,04  | 50,19  | 42,98   | 43,47  |                  |                       |
| R29 TER                      | 49,52  | 51,69  | 43,47   | 43,97  | □                |                       |
| AS568-924                    | 48,73  | 50,91  | 43,66   | 44,15  |                  |                       |
|                              | 49,74  | 51,92  | 43,75   | 44,26  | □                |                       |
| R30 / BS1806-327 / AS568-327 | 53,09  | 55,29  | 44,12   | 44,66  | □                |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

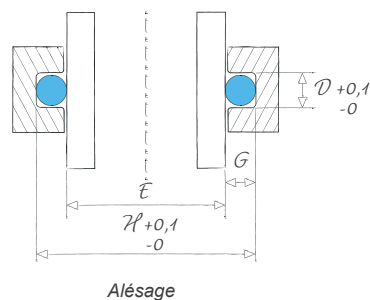
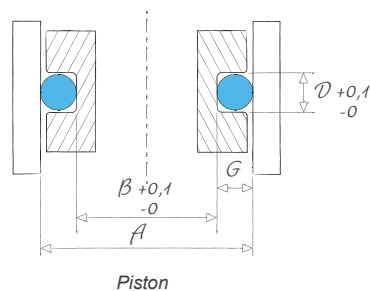
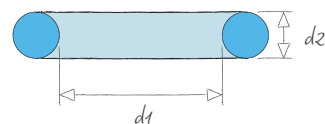
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 44,00             | 2,00              | 133245 | 133246 | 133248 | 133247 | 133098  |        |         | 133165  |
| 44,05             | 3,53              | 134400 | 134401 | 134403 | 134404 | 133099  |        |         | 133166  |
| 44,12             | 2,62              | 134200 | 134201 | 134203 | 134204 | 133124  |        |         | 133167  |
| 44,17             | 1,78              | 134100 | 134101 | 134103 | 134104 |         |        |         |         |
| 44,20             | 3,00              | 134308 | 134309 | 134311 | 134312 |         |        |         |         |
| 44,20             | 5,70              | 134700 | 134701 | 134703 | 134704 |         |        |         |         |
| 44,45             | 1,56              | 134000 | 134001 | 134003 | 134004 |         |        |         |         |
| 44,60             | 2,40              | 134205 | 134206 | 134208 | 134209 |         |        |         |         |
| 44,64             | 3,00              | 133520 | 133521 | 133524 | 133523 |         |        |         |         |
| 44,64             | 3,52              | 133617 | 133618 | 133620 | 133619 |         |        |         |         |
| 45,00             | 2,00              | 134241 | 135130 | 134244 | 134243 | 134084  |        |         | 134139  |
| 45,00             | 2,50              | 135240 | 135227 | 135241 | 135242 |         |        |         |         |
| 45,00             | 3,15              | 135400 | 135401 | 134405 | 134406 |         |        |         |         |
| 45,00             | 4,00              | 135500 | 135501 | 134503 | 134504 | 134085  |        |         | 134140  |
| 45,30             | 5,70              | 135700 | 135701 | 134710 | 134711 |         |        |         |         |
| 45,54             | 3,60              | 135508 | 135509 | 135510 | 135504 |         |        |         |         |
| 45,69             | 2,62              | 135200 | 135201 | 135203 | 135204 | 134086  |        |         | 134141  |
| 46,00             | 2,00              | 135100 | 135101 | 135103 | 135104 |         |        |         |         |
| 46,00             | 3,00              | 135300 | 135301 | 135303 | 135304 |         |        |         |         |
| 46,50             | 2,50              | 135205 | 135206 | 135208 | 135209 |         |        |         |         |
| 46,99             | 5,33              | 135600 | 135601 | 135603 | 135604 | 134074  | 134075 | 134076  | 134077  |
| 47,00             | 2,00              | 136100 | 136101 | 135105 | 135106 |         |        |         |         |
| 47,00             | 4,00              | 136519 | 136514 | 136520 | 136521 |         |        |         |         |
| 47,20             | 3,00              | 135511 | 135512 | 135514 | 135513 |         |        |         |         |
| 47,22             | 3,53              | 136400 | 136401 | 135403 | 135404 | 135136  |        |         | 135167  |
| 47,29             | 2,62              | 136200 | 136201 | 135210 | 135211 | 135091  | 135092 | 135093  | 135094  |
| 47,34             | 1,78              | 136103 | 136104 | 135107 | 135108 |         |        |         |         |
| 47,50             | 3,15              | 136403 | 136404 | 136406 | 136407 |         |        |         |         |
| 47,60             | 2,40              | 136203 | 136204 | 136206 | 136207 | 135145  |        |         | 135168  |
| 47,63             | 3,53              | 136408 | 136409 | 136411 | 136412 |         |        |         |         |
| 48,00             | 2,00              | 136106 | 136107 | 136109 | 136110 | 135146  |        |         | 135169  |
| 48,00             | 3,00              | 136300 | 136301 | 136303 | 136304 | 135147  |        |         | 135170  |
| 48,90             | 2,62              | 136208 | 136209 | 136211 | 136212 | 135148  |        |         | 135171  |
| 49,20             | 5,70              | 137700 | 137701 | 136700 | 136701 | 136095  |        |         | 136011  |
| 49,21             | 3,53              | 137400 | 137401 | 136413 | 136414 |         |        |         |         |
| 49,50             | 2,00              | 136252 | 136253 | 136255 | 136254 |         |        |         |         |
| 49,50             | 3,00              | 137300 | 137301 | 137303 | 137304 |         |        |         |         |
| 49,60             | 2,40              | 137200 | 137201 | 137203 | 137204 |         |        |         |         |
| 50,00             | 3,15              | 137403 | 137404 | 137406 | 137407 |         |        |         |         |
| 50,00             | 4,00              | 137500 | 137501 | 137503 | 137504 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
|                              | 47,32  | 49,52  | 43,72   | 44,20  |                  |                       |
|                              | 50,05  | 52,25  | 44,09   | 44,60  | □                |                       |
| BS1806-132 / AS568-132       | 48,52  | 50,73  | 43,97   | 44,46  |                  |                       |
| BS1806-031 / AS568-031       | 47,05  | 49,26  | 43,89   | 44,37  |                  |                       |
|                              | 49,24  | 51,45  | 44,16   | 44,66  |                  |                       |
|                              | 54,12  | 56,33  | 44,57   | 45,13  | □                |                       |
|                              | 46,98  | 49,20  | 44,09   | 44,57  |                  |                       |
|                              | 48,58  | 50,81  | 44,43   | 44,92  |                  |                       |
|                              | 49,68  | 51,91  | 44,59   | 45,09  |                  |                       |
|                              | 50,62  | 52,86  | 44,66   | 45,18  | □                |                       |
|                              | 48,32  | 50,57  | 44,70   | 45,19  |                  |                       |
|                              | 49,20  | 51,45  | 44,80   | 45,30  |                  |                       |
|                              | 50,36  | 52,61  | 44,92   | 45,43  |                  |                       |
|                              | 51,96  | 54,21  | 44,98   | 45,51  | □                |                       |
|                              | 55,22  | 57,48  | 45,65   | 46,22  | □                |                       |
|                              | 51,66  | 53,94  | 45,57   | 46,09  | □                |                       |
| BS1806-133 / AS568-133       | 50,09  | 52,38  | 45,51   | 46,02  |                  |                       |
|                              | 49,32  | 51,62  | 45,68   | 46,18  |                  |                       |
|                              | 51,04  | 53,34  | 45,92   | 46,44  |                  |                       |
|                              | 50,70  | 53,03  | 46,27   | 46,79  |                  |                       |
| R31 / BS1806-328 / AS568-328 | 56,26  | 58,61  | 47,22   | 47,80  | □                |                       |
|                              | 50,32  | 52,67  | 46,66   | 47,17  |                  |                       |
|                              | 53,96  | 56,31  | 46,94   | 47,49  | □                |                       |
|                              | 52,24  | 54,60  | 47,10   | 47,63  |                  |                       |
| BS1806-225 / AS568-225       | 53,22  | 55,58  | 47,19   | 47,74  | □                |                       |
| BS1806-134 / AS568-134       | 51,69  | 54,06  | 47,08   | 47,60  |                  |                       |
|                              | 50,22  | 52,59  | 47,00   | 47,51  |                  |                       |
|                              | 52,86  | 55,23  | 47,37   | 47,91  |                  |                       |
|                              | 51,58  | 53,96  | 47,37   | 47,89  |                  |                       |
|                              | 53,63  | 56,01  | 47,60   | 48,14  |                  |                       |
|                              | 51,32  | 53,72  | 47,64   | 48,16  |                  |                       |
|                              | 53,04  | 55,44  | 47,88   | 48,42  |                  |                       |
| BS1806-135 / AS568-135       | 53,30  | 55,75  | 48,66   | 49,20  |                  |                       |
|                              | 59,12  | 61,58  | 49,47   | 50,08  | □                |                       |
|                              | 55,21  | 57,67  | 49,14   | 49,71  |                  |                       |
|                              | 52,82  | 55,30  | 49,11   | 49,65  |                  |                       |
|                              | 54,54  | 57,02  | 49,35   | 49,91  |                  |                       |
|                              | 53,58  | 56,06  | 49,33   | 49,87  |                  |                       |
|                              | 55,36  | 57,86  | 49,82   | 50,38  |                  |                       |
|                              | 56,96  | 59,46  | 49,88   | 50,46  | □                |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

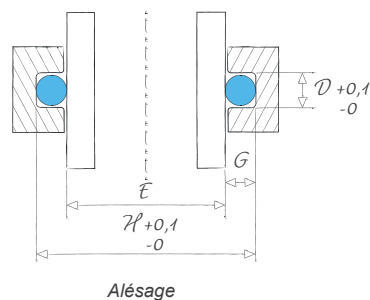
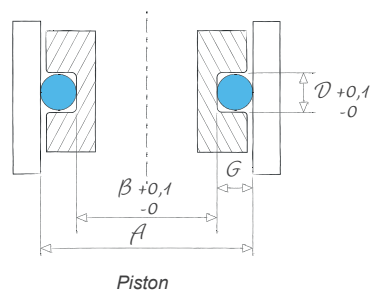
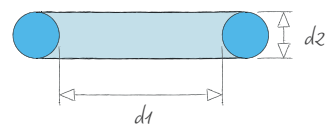
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 50,00             | 5,00              | 137600 | 137601 | 137603 | 137604 | 136096  |        |         | 136165  |
| 50,17             | 5,33              | 137605 | 137606 | 137608 | 137609 | 136099  | 136195 | 136196  | 136166  |
| 50,40             | 3,53              | 137408 | 137409 | 137411 | 137412 | 136098  |        |         | 136167  |
| 50,47             | 2,62              | 137205 | 137206 | 137208 | 137209 |         |        |         |         |
| 50,52             | 1,78              | 137100 | 137101 | 137103 | 137104 |         |        |         |         |
| 50,80             | 3,53              | 137413 | 137414 | 137416 | 137417 |         |        |         |         |
| 51,00             | 2,50              | 138200 | 138201 | 137210 | 137211 |         |        |         |         |
| 51,60             | 2,40              | 138203 | 138204 | 138206 | 138207 |         |        |         |         |
| 52,00             | 2,00              | 138100 | 138101 | 138103 | 138104 |         |        |         |         |
| 52,00             | 3,00              | 138305 | 138306 | 138308 | 138309 |         |        |         |         |
| 52,07             | 2,62              | 138208 | 138209 | 138211 | 138212 |         |        |         |         |
| 52,30             | 5,70              | 138700 | 138701 | 138703 | 138704 |         |        |         |         |
| 53,00             | 3,00              | 138515 | 138518 | 138517 | 138516 |         |        |         |         |
| 53,00             | 4,00              | 139500 | 139501 | 138500 | 138501 | 138071  |        |         | 138087  |
| 53,10             | 3,00              | 139300 | 139301 | 138310 | 138311 |         |        |         |         |
| 53,34             | 5,33              | 139603 | 139604 | 138602 | 138603 | 138059  | 138060 | 138061  | 138062  |
| 53,57             | 3,53              | 139400 | 139401 | 139403 | 139404 |         |        |         |         |
| 53,64             | 2,62              | 139200 | 139201 | 139203 | 139204 |         |        |         |         |
| 53,69             | 1,78              | 139100 | 139101 | 139103 | 139104 |         |        |         |         |
| 53,90             | 4,00              | 138712 | 138713 | 138715 | 138714 |         |        |         |         |
| 53,98             | 3,53              | 139405 | 139406 | 139408 | 139409 |         |        |         |         |
| 54,00             | 2,00              | 139105 | 139106 | 139108 | 139109 |         |        |         |         |
| 54,00             | 3,00              | 139303 | 139304 | 139306 | 139307 |         |        |         |         |
| 54,20             | 5,70              | 139700 | 139701 | 139703 | 139704 |         |        |         |         |
| 54,40             | 5,30              | 139606 | 139607 | 139609 | 139610 | 138126  | 138127 | 138128  | 138088  |
| 54,50             | 3,00              | 139308 | 139309 | 139311 | 139312 |         |        |         |         |
| 54,60             | 2,40              | 139205 | 139206 | 139208 | 139209 |         |        |         |         |
| 55,00             | 2,00              | 140100 | 140101 | 139110 | 139111 |         |        |         |         |
| 55,00             | 2,50              | 139452 | 139453 | 139461 | 139459 |         |        |         |         |
| 55,00             | 3,50              | 140400 | 140401 | 139410 | 139411 |         |        |         |         |
| 55,25             | 2,62              | 140200 | 140201 | 139210 | 139211 |         |        |         |         |
| 55,30             | 5,70              | 140700 | 140701 | 139710 | 139711 |         |        |         |         |
| 55,50             | 3,00              | 140300 | 140301 | 139313 | 139314 |         |        |         |         |
| 55,56             | 3,53              | 140403 | 140404 | 140406 | 140407 |         |        |         |         |
| 56,00             | 4,00              | 140500 | 140501 | 140503 | 140504 |         |        |         |         |
| 56,00             | 5,00              | 140600 | 140601 | 140603 | 140604 |         |        |         |         |
| 56,52             | 5,33              | 140605 | 140606 | 140608 | 140609 | 139078  | 139153 | 139154  | 139090  |
| 56,75             | 3,53              | 140408 | 140409 | 140411 | 140412 | 139077  |        |         | 139091  |
| 56,82             | 2,62              | 140203 | 140204 | 140206 | 140207 |         |        |         |         |
| 56,87             | 1,78              | 140103 | 140104 | 140106 | 140107 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                       |
|                              | 58,70  | 61,20  | 50,10   | 50,70  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R32 / BS1806-329 / AS568-329 | 59,44  | 61,95  | 50,34   | 50,95  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 56,40  | 58,92  | 50,31   | 50,88  |                          |                       |
| BS1806-136 / AS568-136       | 54,87  | 57,40  | 50,19   | 50,75  |                          |                       |
| BS1806-033 / AS568-033       | 53,40  | 55,93  | 50,11   | 50,66  |                          |                       |
|                              | 56,80  | 59,34  | 50,70   | 51,28  |                          |                       |
|                              | 55,20  | 57,75  | 50,68   | 51,24  |                          |                       |
|                              | 55,58  | 58,16  | 51,29   | 51,85  |                          |                       |
|                              | 55,32  | 57,92  | 51,56   | 52,12  |                          |                       |
|                              | 57,04  | 59,64  | 51,80   | 52,38  |                          |                       |
| BS1806-137 / AS568-137       | 56,47  | 59,08  | 51,76   | 52,34  |                          |                       |
|                              | 62,22  | 64,83  | 52,51   | 53,15  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 58,04  | 60,69  | 52,78   | 53,37  |                          |                       |
|                              | 59,96  | 62,61  | 52,82   | 53,43  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 58,14  | 60,80  | 52,88   | 53,47  |                          |                       |
| R33 / BS1806-330 / AS568-330 | 62,61  | 65,28  | 53,45   | 54,09  | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-227 / AS568-227       | 59,57  | 62,25  | 53,42   | 54,02  |                          |                       |
| BS1806-138 / AS568-138       | 58,04  | 60,72  | 53,30   | 53,89  |                          |                       |
|                              | 56,57  | 59,26  | 53,22   | 53,79  |                          |                       |
|                              | 60,86  | 63,56  | 53,70   | 54,32  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 59,98  | 62,68  | 53,82   | 54,43  |                          |                       |
|                              | 57,32  | 60,02  | 53,52   | 54,10  |                          |                       |
|                              | 59,04  | 61,74  | 53,76   | 54,36  |                          |                       |
|                              | 64,12  | 66,83  | 54,37   | 55,03  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R33 BIS                      | 63,62  | 66,34  | 54,48   | 55,13  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 59,54  | 62,27  | 54,25   | 54,86  |                          |                       |
|                              | 58,58  | 61,31  | 54,23   | 54,82  |                          |                       |
|                              | 58,32  | 61,07  | 54,50   | 55,09  |                          |                       |
|                              | 59,20  | 61,95  | 54,60   | 55,20  |                          |                       |
|                              | 60,95  | 63,70  | 54,81   | 55,43  |                          |                       |
| BS1806-139 / AS568-139       | 59,65  | 62,41  | 54,88   | 55,48  |                          |                       |
|                              | 65,22  | 67,98  | 55,45   | 56,12  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 60,54  | 63,32  | 55,23   | 55,85  |                          |                       |
|                              | 61,56  | 64,34  | 55,37   | 55,99  |                          |                       |
|                              | 62,96  | 65,76  | 55,76   | 56,40  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 64,70  | 67,50  | 55,98   | 56,64  | <input type="checkbox"/> |                       |
| R34 / BS1806-331 / AS568-331 | 65,79  | 68,62  | 56,56   | 57,23  | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 62,75  | 65,59  | 56,53   | 57,17  |                          |                       |
| BS1806-140 / AS568-140       | 61,22  | 64,06  | 56,42   | 57,04  |                          |                       |
| BS1806-035 / AS568-035       | 59,75  | 62,60  | 56,34   | 56,94  |                          |                       |



### Légende

☐ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

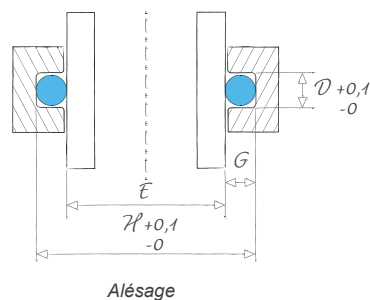
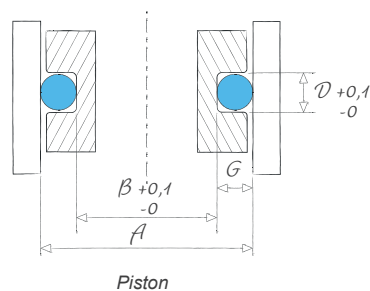
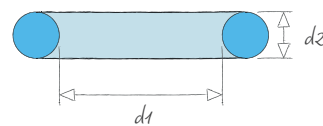
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 57,00             | 2,80              | 141300 | 141301 | 140303 | 140304 |         |        |         |         |
| 57,00             | 3,10              | 141400 | 141401 | 140413 | 140414 |         |        |         |         |
| 57,50             | 2,00              | 141100 | 141101 | 140108 | 140109 |         |        |         |         |
| 57,60             | 2,40              | 141200 | 141201 | 141203 | 141204 |         |        |         |         |
| 58,00             | 3,00              | 141303 | 141304 | 141306 | 141307 |         |        |         |         |
| 58,00             | 3,55              | 141421 | 141423 | 141424 | 141425 |         |        |         |         |
| 58,40             | 4,00              | 140744 | 140743 | 140745 | 140742 |         |        |         |         |
| 58,42             | 2,62              | 141205 | 141206 | 141208 | 141209 |         |        |         |         |
| 58,58             | 7,00              | 140801 | 140802 | 140804 | 140803 |         |        |         |         |
| 58,74             | 3,53              | 141406 | 141407 | 141409 | 141410 | 140043  |        |         | 140053  |
| 59,20             | 2,50              | 142200 | 142201 | 141210 | 141211 |         |        |         |         |
| 59,20             | 5,70              | 142700 | 142701 | 141700 | 141701 |         |        |         |         |
| 59,36             | 3,00              | 142300 | 142301 | 141308 | 141309 |         |        |         |         |
| 59,69             | 5,33              | 142600 | 142601 | 142603 | 142604 | 141073  |        |         | 141075  |
| 59,92             | 3,53              | 142400 | 142401 | 142403 | 142404 |         |        |         |         |
| 59,99             | 2,62              | 142208 | 142209 | 142211 | 142212 |         |        |         |         |
| 60,00             | 4,00              | 142500 | 142501 | 142503 | 142504 |         |        |         |         |
| 60,00             | 5,00              | 142605 | 142606 | 142608 | 142609 |         |        |         |         |
| 60,04             | 1,78              | 142100 | 142101 | 142103 | 142104 |         |        |         |         |
| 60,40             | 3,00              | 141510 | 141511 | 141513 | 141512 |         |        | 141080  |         |
| 60,50             | 2,00              | 142112 | 142110 | 142113 | 142114 |         |        |         |         |
| 61,60             | 2,40              | 143200 | 143201 | 142213 | 142214 |         |        |         |         |
| 61,60             | 2,62              | 143203 | 143204 | 142215 | 142216 |         |        |         |         |
| 61,91             | 3,53              | 143400 | 143401 | 143403 | 143404 | 142054  |        |         | 142064  |
| 62,00             | 3,00              | 143300 | 143301 | 143303 | 143304 |         |        |         |         |
| 62,00             | 3,50              | 143405 | 143406 | 143408 | 143409 |         |        |         |         |
| 62,87             | 5,33              | 143600 | 143601 | 143603 | 143604 | 142055  |        |         | 142065  |
| 63,00             | 2,00              | 144100 | 144101 | 143100 | 143101 |         |        |         |         |
| 63,00             | 4,00              | 144500 | 144501 | 143500 | 143501 |         |        |         |         |
| 63,10             | 3,53              | 144400 | 144401 | 143410 | 143411 | 143056  |        |         | 143079  |
| 63,17             | 2,62              | 144200 | 144201 | 143206 | 143207 | 143048  | 143049 | 143050  | 143051  |
| 63,22             | 1,78              | 144103 | 144104 | 143102 | 143103 | 143057  |        |         | 143080  |
| 64,50             | 3,00              | 144300 | 144301 | 144303 | 144304 |         |        |         |         |
| 64,60             | 2,40              | 144203 | 144204 | 144206 | 144207 |         |        |         |         |
| 64,77             | 2,62              | 144208 | 144209 | 144211 | 144212 | 143058  |        |         | 143081  |
| 65,00             | 2,00              | 144264 | 144265 | 144250 | 144266 |         |        |         |         |
| 65,00             | 3,00              | 145300 | 145301 | 144305 | 144306 |         |        |         |         |
| 65,09             | 3,53              | 145400 | 145401 | 144403 | 144404 |         |        |         |         |
| 66,04             | 5,33              | 145600 | 145601 | 145603 | 145604 | 144049  |        |         | 144059  |
| 66,27             | 3,53              | 145403 | 145404 | 145406 | 145407 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
|                              | 61,70  | 64,55  | 56,64   | 57,27  |                  |                       |
|                              | 62,27  | 65,12  | 56,67   | 57,30  |                  |                       |
|                              | 60,82  | 63,70  | 56,95   | 57,57  |                  |                       |
|                              | 61,58  | 64,46  | 57,17   | 57,79  |                  |                       |
|                              | 63,04  | 65,94  | 57,68   | 58,32  |                  |                       |
|                              | 64,04  | 66,94  | 57,76   | 58,41  |                  |                       |
|                              | 65,36  | 68,28  | 58,11   | 58,78  | □                |                       |
| BS1806-141 / AS568-141       | 62,82  | 65,74  | 57,99   | 58,62  |                  |                       |
|                              | 70,90  | 73,83  | 58,81   | 59,53  | □                |                       |
|                              | 64,74  | 67,68  | 58,48   | 59,14  |                  |                       |
|                              | 63,40  | 66,36  | 58,72   | 59,36  |                  |                       |
|                              | 69,12  | 72,08  | 59,27   | 59,98  | □                |                       |
| AS568-932                    | 64,40  | 67,37  | 59,01   | 59,67  |                  |                       |
| R35 / BS1806-332 / AS568-332 | 68,96  | 71,95  | 59,67   | 60,37  | □                |                       |
| BS1806-229 / AS568-229       | 65,92  | 68,92  | 59,64   | 60,31  |                  |                       |
| BS1806-142 / AS568-142       | 64,39  | 67,39  | 59,52   | 60,18  |                  |                       |
|                              | 66,96  | 69,96  | 59,68   | 60,36  | □                |                       |
|                              | 68,70  | 71,70  | 59,90   | 60,60  | □                |                       |
| BS1806-036                   | 62,92  | 65,93  | 59,44   | 60,08  |                  |                       |
|                              | 65,44  | 68,46  | 60,03   | 60,70  |                  |                       |
|                              | 63,82  | 66,85  | 59,89   | 60,54  |                  |                       |
|                              | 65,58  | 68,66  | 61,09   | 61,75  |                  |                       |
| BS1806-143 / AS568-143       | 66,00  | 69,08  | 61,10   | 61,77  |                  |                       |
|                              | 67,91  | 71,01  | 61,59   | 62,28  |                  |                       |
|                              | 67,04  | 70,14  | 61,60   | 62,28  |                  |                       |
|                              | 67,95  | 71,05  | 61,67   | 62,36  |                  |                       |
| R36 / BS1806-333 / AS568-333 | 72,14  | 75,29  | 62,79   | 63,52  | □                |                       |
|                              | 66,32  | 69,47  | 62,34   | 63,01  |                  |                       |
|                              | 69,96  | 73,11  | 62,62   | 63,33  | □                |                       |
|                              | 69,10  | 72,26  | 62,76   | 63,46  |                  |                       |
| BS1806-144 / AS568-144       | 67,57  | 70,73  | 62,64   | 63,32  |                  |                       |
| BS1806-037 / AS568-037       | 66,10  | 69,26  | 62,56   | 63,23  |                  |                       |
|                              | 69,54  | 72,77  | 64,05   | 64,76  |                  |                       |
|                              | 68,58  | 71,81  | 64,03   | 64,72  |                  |                       |
|                              | 69,17  | 72,41  | 64,21   | 64,91  |                  |                       |
| BS1806-145 / AS568-145       | 68,32  | 71,57  | 64,30   | 64,99  |                  |                       |
|                              | 70,04  | 73,29  | 64,54   | 65,25  |                  |                       |
|                              | 71,09  | 74,35  | 64,71   | 65,43  |                  |                       |
|                              | 75,31  | 78,62  | 65,89   | 66,66  | □                |                       |
| R37 / BS1806-334 / AS568-334 | 75,31  | 78,62  | 65,89   | 66,66  | □                |                       |
| BS1806-231 / AS568-231       | 72,27  | 75,58  | 65,86   | 66,60  |                  |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

## Codes mélanges standards

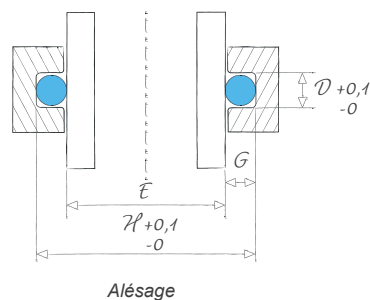
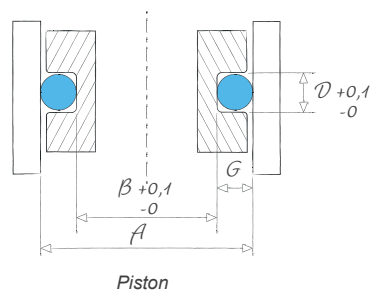
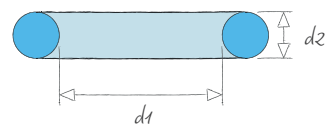
NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856 | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|---------|---------|
| 66,34             | 2,62              | 145200 | 145201 | 145203 | 145204 | 144048  |       |         | 144060  |
| 66,39             | 1,78              | 145100 | 145101 | 145103 | 145104 |         |       |         |         |
| 67,00             | 2,50              | 146200 | 146201 | 145205 | 145206 |         |       |         |         |
| 67,60             | 2,40              | 146203 | 146204 | 145207 | 145208 |         |       |         |         |
| 67,95             | 2,62              | 146206 | 146207 | 146209 | 146210 |         |       |         |         |
| 68,00             | 2,00              | 146109 | 146102 | 146110 | 146106 |         |       |         |         |
| 68,00             | 3,00              | 146300 | 146301 | 146303 | 146304 |         |       |         |         |
| 68,00             | 4,00              | 145731 | 145732 | 145734 | 145733 |         |       |         |         |
| 68,00             | 5,00              | 145801 | 145802 | 145804 | 145803 |         |       |         |         |
| 68,26             | 3,53              | 146400 | 146401 | 146403 | 146404 |         |       |         |         |
| 69,20             | 5,70              | 147700 | 147701 | 146700 | 146701 |         |       |         |         |
| 69,22             | 5,33              | 147600 | 147601 | 146603 | 146604 | 146047  |       |         | 146055  |
| 69,45             | 3,53              | 147400 | 147401 | 146405 | 146406 |         |       |         |         |
| 69,52             | 2,62              | 147200 | 147201 | 146211 | 146212 |         |       |         |         |
| 69,57             | 1,78              | 147100 | 147101 | 146100 | 146101 | 146046  |       |         | 146056  |
| 69,85             | 3,53              | 147403 | 147404 | 147406 | 147407 |         |       |         |         |
| 70,00             | 2,00              | 147108 | 146242 | 146244 | 146243 |         |       |         |         |
| 70,00             | 2,50              | 147206 | 147207 | 147209 | 147210 |         |       |         |         |
| 70,00             | 3,00              | 146506 | 146507 | 146509 | 146508 |         |       |         |         |
| 70,00             | 5,00              | 146804 | 146805 | 146807 | 146806 |         |       |         |         |
| 71,00             | 3,55              | 148408 | 148409 | 147412 | 147413 |         |       |         |         |
| 71,00             | 5,00              | 148600 | 148601 | 147603 | 147604 |         |       |         |         |
| 71,12             | 2,62              | 148200 | 148201 | 147211 | 147212 |         |       |         |         |
| 71,50             | 2,50              | 148208 | 148209 | 147213 | 147214 |         |       |         |         |
| 72,00             | 3,00              | 148300 | 148301 | 148303 | 148304 |         |       |         |         |
| 72,39             | 5,33              | 148603 | 148604 | 148606 | 148607 | 147051  |       |         | 147054  |
| 72,62             | 3,53              | 148400 | 148401 | 148403 | 148404 | 147038  |       |         | 147055  |
| 72,69             | 2,62              | 148203 | 148204 | 148206 | 148207 |         |       |         |         |
| 72,74             | 1,78              | 148100 | 148101 | 148103 | 148104 |         |       |         |         |
| 73,00             | 4,00              | 149507 | 149508 | 149509 | 149510 |         |       |         |         |
| 73,03             | 3,53              | 149400 | 149401 | 148405 | 148406 |         |       |         |         |
| 74,00             | 2,00              | 148230 | 148231 | 148233 | 148232 |         |       |         |         |
| 74,00             | 3,00              | 149300 | 149301 | 149303 | 149304 | 148027  |       |         | 148033  |
| 74,20             | 5,70              | 149700 | 149701 | 149703 | 149704 |         |       |         |         |
| 74,30             | 5,70              | 149705 | 149706 | 149708 | 149709 |         |       |         |         |
| 74,61             | 3,53              | 149403 | 149404 | 149406 | 149407 |         |       |         |         |
| 74,85             | 3,00              | 148505 | 148506 | 148508 | 148507 |         |       |         |         |
| 75,00             | 2,00              | 150100 | 150101 | 149100 | 149101 | 149091  |       |         | 149130  |
| 75,00             | 4,00              | 150500 | 150501 | 149500 | 149501 |         |       |         |         |
| 75,00             | 5,00              | 150600 | 150601 | 149605 | 149606 |         |       |         |         |





| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
| BS1806-146 / AS568-146       | 70,74  | 74,06  | 65,75   | 66,46  |                  |                       |
|                              | 69,27  | 72,59  | 65,67   | 66,37  |                  |                       |
|                              | 71,20  | 74,55  | 66,36   | 67,08  |                  |                       |
|                              | 71,58  | 74,96  | 66,97   | 67,69  |                  |                       |
| BS1806-147 / AS568-147       | 72,35  | 75,75  | 67,32   | 68,06  |                  |                       |
|                              | 71,32  | 74,72  | 67,24   | 67,96  |                  |                       |
|                              | 73,04  | 76,44  | 67,48   | 68,22  |                  |                       |
|                              | 74,96  | 78,36  | 67,52   | 68,28  | □                |                       |
|                              | 76,70  | 80,10  | 67,74   | 68,52  | □                |                       |
|                              | 74,26  | 77,67  | 67,81   | 68,57  |                  |                       |
| R38 / BS1806-335 / AS568-335 | 79,12  | 82,58  | 69,07   | 69,88  | □                |                       |
|                              | 78,49  | 81,96  | 69,01   | 69,81  | □                |                       |
|                              | 75,45  | 78,92  | 68,98   | 69,74  |                  |                       |
| BS1806-148 / AS568-148       | 73,92  | 77,40  | 68,86   | 69,61  |                  |                       |
| BS1806-039 / AS568-039       | 72,45  | 75,93  | 68,78   | 69,52  |                  |                       |
|                              | 75,85  | 79,34  | 69,37   | 70,14  |                  |                       |
|                              | 73,32  | 76,82  | 69,20   | 69,94  |                  |                       |
|                              | 74,20  | 77,70  | 69,30   | 70,05  |                  |                       |
|                              | 75,04  | 78,54  | 69,44   | 70,20  |                  |                       |
|                              | 78,70  | 82,20  | 69,70   | 70,50  | □                |                       |
|                              | 77,04  | 80,59  | 70,50   | 71,28  |                  |                       |
|                              | 79,70  | 83,25  | 70,68   | 71,49  | □                |                       |
| BS1806-149 / AS568-149       | 75,52  | 79,08  | 70,43   | 71,19  |                  |                       |
|                              | 75,70  | 79,28  | 70,77   | 71,54  |                  |                       |
|                              | 77,04  | 80,64  | 71,40   | 72,18  |                  |                       |
| R39 / BS1806-336 / AS568-336 | 81,66  | 85,28  | 72,11   | 72,95  | □                |                       |
| BS1806-233 / AS568-233       | 78,62  | 82,25  | 72,09   | 72,88  |                  |                       |
| BS1806-150 / AS568-150       | 77,09  | 80,73  | 71,97   | 72,75  |                  |                       |
|                              | 75,62  | 79,26  | 71,89   | 72,65  |                  |                       |
|                              | 79,96  | 83,61  | 72,42   | 73,23  | □                |                       |
|                              | 79,03  | 82,68  | 72,49   | 73,29  |                  |                       |
|                              | 77,32  | 81,02  | 73,12   | 73,90  |                  |                       |
|                              | 79,04  | 82,74  | 73,36   | 74,16  |                  |                       |
|                              | 84,12  | 87,83  | 73,97   | 74,83  | □                |                       |
|                              | 84,22  | 87,93  | 74,07   | 74,93  | □                |                       |
|                              | 80,61  | 84,34  | 74,04   | 74,85  |                  |                       |
|                              | 79,89  | 83,63  | 74,19   | 75,00  |                  |                       |
|                              | 78,32  | 82,07  | 74,10   | 74,89  |                  |                       |
|                              | 81,96  | 85,71  | 74,38   | 75,21  | □                |                       |
|                              | 83,70  | 87,45  | 74,60   | 75,45  | □                |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

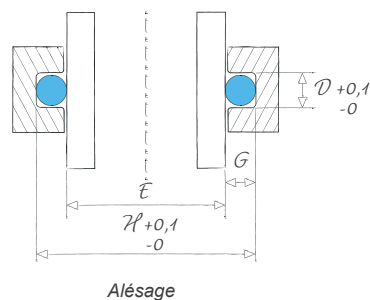
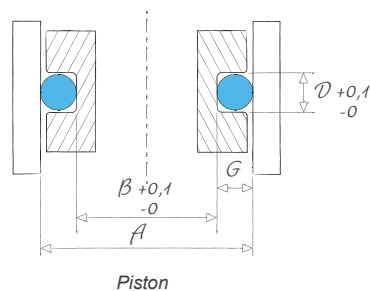
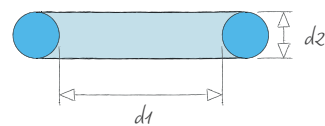
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 75,54             | 3,53              | 149639 | 149640 | 149642 | 149641 |         |        |         |         |
| 75,57             | 5,33              | 150603 | 150604 | 149607 | 149608 | 149081  | 149082 | 149083  | 149084  |
| 75,79             | 3,53              | 150400 | 150401 | 150403 | 150404 | 149092  |        |         | 149131  |
| 75,87             | 2,62              | 150200 | 150201 | 150203 | 150204 |         |        |         |         |
| 75,92             | 1,78              | 150103 | 150104 | 150106 | 150107 |         |        |         |         |
| 76,93             | 2,62              | 149428 | 149427 | 149429 | 149426 |         |        |         |         |
| 78,00             | 3,00              | 150300 | 150301 | 150303 | 150304 |         |        |         |         |
| 78,30             | 2,00              | 149213 | 149212 | 149214 | 149211 |         |        |         |         |
| 78,74             | 5,33              | 150606 | 150607 | 150609 | 150610 |         |        |         | 149132  |
| 78,97             | 3,53              | 150405 | 150406 | 150408 | 150409 |         |        |         |         |
| 79,20             | 5,70              | 150700 | 150701 | 150703 | 150709 |         |        |         |         |
| 79,50             | 3,00              | 150305 | 150306 | 150308 | 150309 |         |        |         |         |
| 79,77             | 5,33              | 150611 | 150612 | 150614 | 150615 |         |        |         |         |
| 80,00             | 2,00              | 150228 | 150230 | 150234 | 150232 |         |        |         |         |
| 80,00             | 2,65              | 151210 | 151211 | 150211 | 150212 |         |        |         |         |
| 80,00             | 4,00              | 151500 | 151501 | 150503 | 150504 |         |        |         |         |
| 80,00             | 5,00              | 151600 | 151601 | 150616 | 150617 | 150082  |        |         | 150098  |
| 80,50             | 2,20              | 151200 | 151201 | 150205 | 150206 |         |        |         |         |
| 81,00             | 3,00              | 151300 | 151301 | 151303 | 151304 |         |        |         |         |
| 81,92             | 5,33              | 151603 | 151604 | 151606 | 151607 | 150069  | 150070 | 150071  | 150072  |
| 82,00             | 2,00              | 151100 | 151101 | 151103 | 151104 |         |        |         |         |
| 82,15             | 3,53              | 151400 | 151401 | 151403 | 151404 |         |        |         |         |
| 82,22             | 2,62              | 151203 | 151204 | 151206 | 151207 |         |        |         |         |
| 82,27             | 1,78              | 151105 | 151106 | 151108 | 151109 |         |        |         |         |
| 84,00             | 3,00              | 151305 | 151306 | 151308 | 151309 |         |        |         |         |
| 84,02             | 2,00              | 150229 | 150231 | 150235 | 150233 |         |        |         |         |
| 84,11             | 5,72              | 150837 | 150838 | 150840 | 150839 |         |        |         |         |
| 84,50             | 3,00              | 151310 | 151311 | 151313 | 151314 |         |        |         |         |
| 84,53             | 2,62              | 150466 | 151226 | 150460 | 150459 |         |        |         |         |
| 85,00             | 2,00              | 152100 | 152101 | 151110 | 151111 |         |        |         |         |
| 85,00             | 5,00              | 152600 | 152601 | 151608 | 151609 |         |        |         |         |
| 85,00             | 6,30              | 152800 | 152801 | 151803 | 151804 |         |        |         |         |
| 85,09             | 5,33              | 152603 | 152604 | 151610 | 151611 | 151095  |        |         | 151151  |
| 85,30             | 4,00              | 151749 | 151750 | 151752 | 151751 |         |        |         |         |
| 85,32             | 3,53              | 152400 | 152401 | 151405 | 151406 |         |        |         |         |
| 86,15             | 1,25              | 151909 | 151908 | 151910 | 151907 |         |        |         |         |
| 87,20             | 2,50              | 152200 | 152201 | 152203 | 152204 |         |        |         |         |
| 87,90             | 3,00              | 151511 | 151512 | 151514 | 151513 |         |        |         |         |
| 88,27             | 5,33              | 152606 | 152607 | 152609 | 152610 |         |        |         | 151152  |
| 88,50             | 3,53              | 152403 | 152404 | 152406 | 152407 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
|                              | 81,54  | 85,32  | 74,95   | 75,77  |                  |                       |
| R40 / BS1806-337 / AS568-337 | 84,84  | 88,62  | 75,23   | 76,09  | □                |                       |
| BS1806-234 / AS568-234       | 81,79  | 85,58  | 75,19   | 76,02  |                  |                       |
| BS1806-151 / AS568-151       | 80,27  | 84,07  | 75,09   | 75,90  |                  |                       |
| BS1806-041 / AS568-041       | 78,80  | 82,60  | 75,01   | 75,80  |                  |                       |
|                              | 81,33  | 85,18  | 76,13   | 76,95  |                  |                       |
|                              | 83,04  | 86,94  | 77,28   | 78,12  |                  |                       |
|                              | 81,62  | 85,54  | 77,33   | 78,16  |                  |                       |
| R41 / BS1806-338 / AS568-338 | 88,01  | 91,95  | 78,34   | 79,23  | □                |                       |
| BS1806-235 / AS568-235       | 84,97  | 88,92  | 78,31   | 79,17  |                  |                       |
|                              | 89,12  | 93,08  | 78,87   | 79,78  | □                |                       |
|                              | 84,54  | 88,52  | 78,75   | 79,61  |                  |                       |
|                              | 89,04  | 93,03  | 79,35   | 80,25  | □                |                       |
|                              | 83,32  | 87,32  | 79,00   | 79,84  |                  |                       |
|                              | 84,45  | 88,45  | 79,14   | 80,00  |                  |                       |
|                              | 86,96  | 90,96  | 79,28   | 80,16  | □                |                       |
|                              | 88,70  | 92,70  | 79,50   | 80,40  | □                |                       |
|                              | 84,15  | 88,18  | 79,55   | 80,40  |                  |                       |
|                              | 86,04  | 90,09  | 80,22   | 81,09  |                  |                       |
| R42 / BS1806-339 / AS568-339 | 91,19  | 95,29  | 81,45   | 82,38  | □                |                       |
|                              | 85,32  | 89,42  | 80,96   | 81,82  |                  |                       |
|                              | 88,15  | 92,26  | 81,42   | 82,32  |                  |                       |
| BS1806-152 / AS568-152       | 86,62  | 90,73  | 81,31   | 82,18  |                  |                       |
| BS1806-042 / AS568-042       | 85,15  | 89,27  | 81,23   | 82,09  |                  |                       |
|                              | 89,04  | 93,24  | 83,16   | 84,06  |                  |                       |
|                              | 87,34  | 91,54  | 82,94   | 83,82  |                  |                       |
|                              | 94,06  | 98,27  | 83,69   | 84,64  | □                |                       |
|                              | 89,54  | 93,77  | 83,65   | 84,56  |                  |                       |
|                              | 88,93  | 93,16  | 83,57   | 84,47  |                  |                       |
|                              | 88,32  | 92,57  | 83,90   | 84,79  |                  |                       |
|                              | 93,70  | 97,95  | 84,40   | 85,35  | □                |                       |
|                              | 96,09  | 100,34 | 84,56   | 85,54  | □                |                       |
| R43 / BS1806-340 / AS568-340 | 94,36  | 98,62  | 84,56   | 85,52  | □                |                       |
|                              | 92,26  | 96,53  | 84,47   | 85,41  | □                |                       |
| BS1806-237 / AS568-237       | 91,32  | 95,59  | 84,53   | 85,46  |                  |                       |
|                              | 88,15  | 92,46  | 84,88   | 85,76  |                  |                       |
|                              | 91,40  | 95,76  | 86,16   | 87,08  |                  |                       |
|                              | 92,94  | 97,34  | 86,98   | 87,92  |                  |                       |
| R44 / BS1806-341 / AS568-341 | 97,54  | 101,96 | 87,68   | 88,67  | □                |                       |
|                              | 94,50  | 98,93  | 87,65   | 88,60  |                  |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

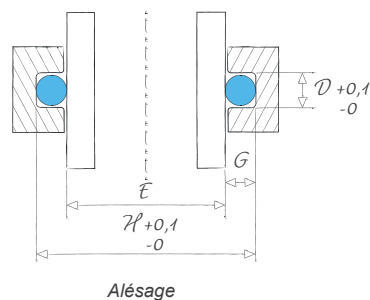
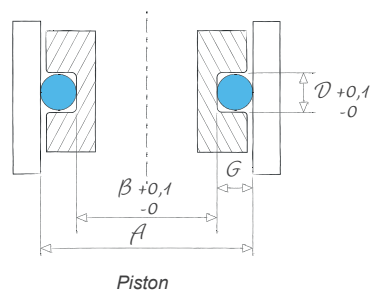
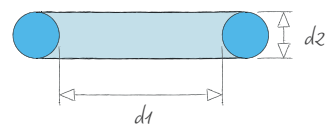
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 88,57             | 2,62              | 152205 | 152206 | 152208 | 152209 |         |        |         |         |
| 88,62             | 1,78              | 152103 | 152104 | 152106 | 152107 |         |        |         |         |
| 89,00             | 4,00              | 152500 | 152501 | 152503 | 152504 | 151093  |        |         | 151153  |
| 89,50             | 3,00              | 152300 | 152301 | 152303 | 152304 |         |        |         |         |
| 89,69             | 5,33              | 152611 | 152612 | 152614 | 152615 | 151159  |        |         |         |
| 90,00             | 5,00              | 153600 | 153601 | 152616 | 152617 | 152077  |        |         | 152120  |
| 90,00             | 6,30              | 153800 | 153801 | 152803 | 152804 |         |        |         |         |
| 91,00             | 3,00              | 153300 | 153301 | 153303 | 153304 |         |        |         |         |
| 91,38             | 4,04              | 152766 | 152767 | 152769 | 152768 |         |        |         |         |
| 91,42             | 3,00              | 152527 | 152528 | 152530 | 152529 |         |        |         |         |
| 91,44             | 5,33              | 153603 | 153604 | 153606 | 153607 | 152078  |        |         | 152122  |
| 91,67             | 3,53              | 153400 | 153401 | 153403 | 153404 |         |        |         |         |
| 93,66             | 2,50              | 152459 | 152460 | 152462 | 152461 |         |        |         |         |
| 94,10             | 5,70              | 153700 | 153701 | 153703 | 153704 |         |        |         |         |
| 94,50             | 3,00              | 153305 | 153306 | 153308 | 153309 |         |        |         |         |
| 94,62             | 5,33              | 153608 | 153609 | 153611 | 153612 | 152079  |        |         | 152129  |
| 94,85             | 2,00              | 152241 | 152240 | 152242 | 152239 |         |        |         |         |
| 94,85             | 3,53              | 153405 | 153406 | 153408 | 153409 |         |        |         |         |
| 94,92             | 2,62              | 153200 | 153201 | 153203 | 153204 | 152080  |        |         | 152130  |
| 94,97             | 1,78              | 153100 | 153101 | 153103 | 153104 |         |        |         |         |
| 95,00             | 5,00              | 154600 | 154601 | 153613 | 153614 |         |        |         |         |
| 95,10             | 2,40              | 154200 | 154201 | 153205 | 153206 |         |        |         |         |
| 95,37             | 2,00              | 153231 | 153232 | 153234 | 153233 |         |        |         |         |
| 96,00             | 4,00              | 153766 | 153764 | 153767 | 153765 |         |        |         |         |
| 96,30             | 3,60              | 154500 | 154501 | 154503 | 154504 |         |        |         |         |
| 97,79             | 5,33              | 154603 | 154604 | 154606 | 154607 | 153037  | 153038 | 153039  | 153040  |
| 98,00             | 2,20              | 154203 | 154204 | 154206 | 154207 |         |        |         |         |
| 98,02             | 3,53              | 154400 | 154401 | 154403 | 154404 |         |        |         |         |
| 99,30             | 5,70              | 154700 | 154701 | 154703 | 154704 | 153044  |        |         | 153051  |
| 99,50             | 3,00              | 154300 | 154301 | 154303 | 154304 | 153045  |        |         | 153052  |
| 100,00            | 2,00              | 155100 | 155101 | 154100 | 154101 |         |        |         |         |
| 100,00            | 5,00              | 155500 | 155501 | 154608 | 154609 |         |        |         |         |
| 100,97            | 5,33              | 155506 | 155507 | 154612 | 154613 | 154063  |        |         | 154078  |
| 101,00            | 3,00              | 155300 | 155301 | 154305 | 154306 |         |        |         |         |
| 101,20            | 3,53              | 155303 | 155304 | 155306 | 155307 |         |        |         |         |
| 101,27            | 2,62              | 155200 | 155201 | 155203 | 155204 |         |        |         |         |
| 101,32            | 1,78              | 155103 | 155104 | 155106 | 155107 |         |        |         |         |
| 102,00            | 3,00              | 154224 | 155355 | 154229 | 154227 |         |        |         |         |
| 103,30            | 3,00              | 154225 | 154226 | 154230 | 154228 |         |        |         |         |
| 104,00            | 4,00              | 155435 | 155419 | 155436 | 155437 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
| BS1806-153 / AS568-153       | 92,97  | 97,40  | 87,53   | 88,47  |                  |                       |
| BS1806-043 / AS568-043       | 91,50  | 95,93  | 87,45   | 88,37  |                  |                       |
|                              | 95,96  | 100,41 | 88,10   | 89,07  | □                |                       |
|                              | 94,54  | 99,02  | 88,55   | 89,51  |                  |                       |
|                              | 98,96  | 103,45 | 89,07   | 90,07  | □                |                       |
|                              | 98,70  | 103,20 | 89,30   | 90,30  | □                |                       |
|                              | 101,09 | 105,59 | 89,46   | 90,49  | □                |                       |
|                              | 96,04  | 100,59 | 90,02   | 90,99  |                  |                       |
|                              | 98,41  | 102,98 | 90,44   | 91,44  | □                |                       |
|                              | 96,46  | 101,03 | 90,43   | 91,41  |                  |                       |
| R45 / BS1806-342 / AS568-342 | 100,71 | 105,29 | 90,78   | 91,80  | □                |                       |
| BS1806-239 / AS568-239       | 97,67  | 102,25 | 90,75   | 91,74  |                  |                       |
|                              | 97,86  | 102,54 | 92,49   | 93,47  |                  |                       |
|                              | 104,02 | 108,72 | 93,47   | 94,53  | □                |                       |
|                              | 99,54  | 104,27 | 93,45   | 94,46  |                  |                       |
| R46 / BS1806-343 / AS568-343 | 103,89 | 108,63 | 93,90   | 94,95  | □                |                       |
|                              | 98,17  | 102,91 | 93,55   | 94,54  |                  |                       |
|                              | 100,85 | 105,59 | 93,87   | 94,89  |                  |                       |
| BS1806-154 / AS568-154       | 99,32  | 104,07 | 93,76   | 94,76  |                  |                       |
| BS1806-044 / AS568-044       | 97,85  | 102,60 | 93,68   | 94,66  |                  |                       |
|                              | 103,70 | 108,45 | 94,20   | 95,25  | □                |                       |
|                              | 99,08  | 103,84 | 93,92   | 94,92  |                  |                       |
|                              | 98,69  | 103,46 | 94,06   | 95,06  |                  |                       |
|                              | 102,96 | 107,76 | 94,96   | 96,00  | □                |                       |
|                              | 102,42 | 107,24 | 95,31   | 96,35  |                  |                       |
| R47 / BS1806-344 / AS568-344 | 107,06 | 111,95 | 97,01   | 98,09  | □                |                       |
|                              | 101,65 | 106,55 | 96,70   | 97,72  |                  |                       |
| BS1806-241 / AS568-241       | 104,02 | 108,92 | 96,98   | 98,03  |                  |                       |
|                              | 109,22 | 114,18 | 98,57   | 99,68  | □                |                       |
|                              | 104,54 | 109,52 | 98,35   | 99,41  |                  |                       |
|                              | 103,32 | 108,32 | 98,60   | 99,64  |                  |                       |
|                              | 108,70 | 113,70 | 99,10   | 100,20 | □                |                       |
| R48 / BS1806-345 / AS568-345 | 110,24 | 114,28 | 100,68  | 102,36 | □                |                       |
|                              | 106,04 | 110,08 | 100,36  | 101,96 |                  |                       |
|                              | 107,20 | 111,25 | 100,64  | 102,26 |                  |                       |
| BS1806-155 / AS568-155       | 105,67 | 109,72 | 100,51  | 102,11 |                  |                       |
| BS1806-045 / AS568-045       | 104,20 | 108,26 | 100,42  | 102,00 |                  |                       |
|                              | 107,04 | 111,12 | 101,34  | 102,96 |                  |                       |
|                              | 108,34 | 112,47 | 102,62  | 104,26 |                  |                       |
|                              | 110,96 | 115,12 | 103,36  | 105,04 |                  |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

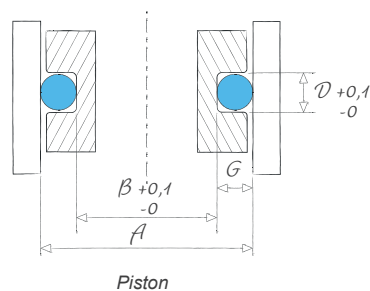
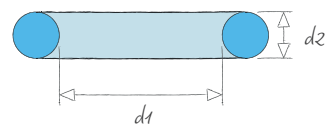
## Codes mélanges standards

NEW

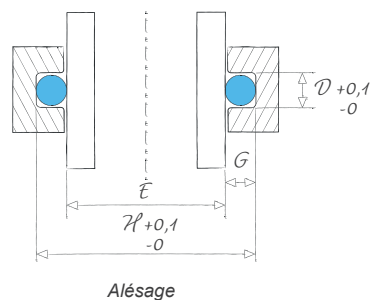
| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 104,14            | 5,33              | 155509 | 155510 | 155512 | 155513 |         |        |         | 154079  |
| 104,37            | 3,53              | 155308 | 155309 | 155311 | 155312 |         |        |         |         |
| 104,50            | 3,00              | 155313 | 155314 | 155316 | 155317 |         |        |         |         |
| 104,64            | 5,05              | 154518 | 154519 | 154521 | 154520 |         |        |         |         |
| 105,99            | 2,00              | 155126 | 155127 | 155129 | 155128 |         |        |         |         |
| 106,00            | 2,50              | 156200 | 156201 | 155205 | 155206 |         |        |         |         |
| 107,32            | 5,33              | 156503 | 156504 | 156506 | 156507 | 155029  | 155030 | 155031  | 155032  |
| 107,55            | 3,53              | 156300 | 156301 | 156303 | 156304 |         |        |         |         |
| 107,62            | 2,62              | 156203 | 156204 | 156206 | 156207 |         |        |         |         |
| 107,67            | 1,78              | 156100 | 156101 | 156103 | 156104 |         |        |         |         |
| 109,30            | 5,70              | 156600 | 156601 | 156603 | 156604 |         |        |         |         |
| 109,50            | 3,00              | 156305 | 156306 | 156308 | 156309 |         |        |         |         |
| 110,00            | 2,00              | 156112 | 157111 | 156114 | 156113 |         |        |         |         |
| 110,49            | 5,33              | 157500 | 157501 | 156513 | 156514 | 156057  |        |         | 156076  |
| 110,72            | 3,53              | 157300 | 157301 | 156310 | 156311 |         |        |         |         |
| 112,00            | 3,00              | 157303 | 157304 | 157306 | 157307 |         |        |         |         |
| 113,67            | 5,33              | 157508 | 157509 | 157511 | 157512 | 156048  | 156049 | 156050  | 156051  |
| 113,67            | 6,99              | 157705 | 157706 | 157708 | 157709 | 156058  |        |         |         |
| 113,90            | 3,53              | 157308 | 157309 | 157311 | 157312 |         |        |         |         |
| 113,97            | 2,62              | 157200 | 157201 | 157203 | 157204 |         |        |         |         |
| 114,02            | 1,78              | 157100 | 157101 | 157103 | 157104 |         |        |         |         |
| 114,30            | 5,70              | 157600 | 157601 | 157603 | 157604 |         |        |         |         |
| 115,00            | 3,00              | 158300 | 158301 | 157318 | 157319 |         |        |         |         |
| 116,00            | 4,00              | 158400 | 158401 | 157400 | 157401 |         |        |         |         |
| 116,84            | 6,99              | 158700 | 158701 | 158703 | 158704 |         |        |         |         |
| 117,07            | 3,53              | 158303 | 158304 | 158306 | 158307 |         |        |         |         |
| 117,50            | 5,33              | 158505 | 158506 | 158508 | 158509 |         |        |         |         |
| 118,00            | 5,30              | 158521 | 158522 | 158523 | 158524 |         |        |         |         |
| 118,50            | 3,00              | 158308 | 158309 | 158311 | 158312 |         |        |         |         |
| 119,00            | 4,00              | 158403 | 158404 | 158406 | 158407 |         |        |         |         |
| 119,30            | 5,70              | 158600 | 158601 | 158603 | 158604 |         |        |         |         |
| 119,50            | 3,00              | 158313 | 158314 | 158316 | 158317 | 157034  |        |         |         |
| 120,02            | 6,99              | 159700 | 159701 | 158710 | 158711 |         |        |         |         |
| 120,25            | 3,53              | 159300 | 159301 | 158318 | 158319 | 158047  |        |         |         |
| 120,32            | 2,62              | 159200 | 159201 | 158200 | 158201 |         |        |         |         |
| 120,37            | 1,78              | 159100 | 159101 | 158100 | 158101 |         |        |         |         |
| 123,00            | 3,00              | 159303 | 159304 | 159306 | 159307 |         |        |         |         |
| 123,19            | 6,99              | 159703 | 159704 | 159706 | 159707 |         |        |         |         |
| 123,42            | 3,53              | 159308 | 159309 | 159311 | 159312 |         |        |         |         |
| 123,80            | 5,33              | 159511 | 159512 | 159514 | 159515 | 158066  |        |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
| R49 / BS1806-346 / AS568-346 | 113,41 | 117,58 | 103,80  | 105,53 | □                |                       |
| BS1806-243 / AS568-243       | 110,37 | 114,55 | 103,76  | 105,43 |                  |                       |
|                              | 109,54 | 113,72 | 103,80  | 105,46 |                  |                       |
|                              | 113,43 | 117,61 | 104,23  | 105,95 | □                |                       |
|                              | 109,31 | 113,55 | 105,02  | 106,67 |                  |                       |
|                              | 110,20 | 114,44 | 105,14  | 106,80 |                  |                       |
| R50 / BS1806-347 / AS568-347 | 116,59 | 120,89 | 106,94  | 108,71 | □                |                       |
|                              | 113,55 | 117,85 | 106,89  | 108,61 |                  |                       |
| BS1806-156 / AS568-156       | 112,02 | 116,33 | 106,77  | 108,46 |                  |                       |
| BS1806-046 / AS568-046       | 110,55 | 114,86 | 106,68  | 108,35 |                  |                       |
|                              | 119,22 | 123,59 | 108,97  | 110,78 | □                |                       |
|                              | 114,54 | 118,92 | 108,73  | 110,46 |                  |                       |
|                              | 113,32 | 117,72 | 108,97  | 110,68 |                  |                       |
| R51 / BS1806-348 / AS568-348 | 119,76 | 124,18 | 110,06  | 111,88 | □                |                       |
| BS1806-245 / AS568-245       | 116,72 | 121,15 | 110,01  | 111,78 |                  |                       |
|                              | 117,04 | 121,52 | 111,19  | 112,96 |                  |                       |
| R52 / BS1806-349 / AS568-349 | 122,94 | 127,49 | 113,19  | 115,06 | □                |                       |
| R53 / BS1806-425 / AS568-425 | 125,97 | 130,52 | 113,43  | 115,35 | □                |                       |
|                              | 119,90 | 124,46 | 113,14  | 114,96 |                  |                       |
| BS1806-157 / AS568-157       | 118,37 | 122,93 | 113,02  | 114,81 |                  |                       |
| BS1806-047 / AS568-047       | 116,90 | 121,46 | 112,93  | 114,70 |                  |                       |
|                              | 124,22 | 128,79 | 113,90  | 115,78 | □                |                       |
|                              | 120,04 | 124,64 | 114,15  | 115,96 |                  |                       |
|                              | 122,96 | 127,60 | 115,18  | 117,04 |                  |                       |
| R54 / BS1806-426 / AS568-426 | 129,14 | 133,82 | 116,56  | 118,52 | □                |                       |
| BS1806-247 / AS568-247       | 123,07 | 127,75 | 116,27  | 118,13 |                  |                       |
|                              | 126,77 | 131,47 | 116,96  | 118,89 | □                |                       |
|                              | 127,22 | 131,94 | 117,45  | 119,38 | □                |                       |
|                              | 123,54 | 128,28 | 117,59  | 119,46 |                  |                       |
|                              | 125,96 | 130,72 | 118,14  | 120,04 |                  |                       |
|                              | 129,22 | 133,99 | 118,82  | 120,78 | □                |                       |
|                              | 124,54 | 129,32 | 118,58  | 120,46 |                  |                       |
| R55 / BS1806-427 / AS568-427 | 132,32 | 137,12 | 119,69  | 121,70 | □                |                       |
|                              | 126,25 | 131,06 | 119,40  | 121,31 |                  |                       |
| BS1806-158 / AS568-158       | 124,72 | 129,53 | 119,28  | 121,16 |                  |                       |
| BS1806-048 / AS568-048       | 123,25 | 128,07 | 119,19  | 121,05 |                  |                       |
|                              | 128,04 | 132,96 | 122,03  | 123,96 |                  |                       |
| R56 / BS1806-428 / AS568-428 | 135,49 | 140,42 | 122,81  | 124,87 | □                |                       |
| BS1806-249 / AS568-249       | 129,42 | 134,36 | 122,52  | 124,48 |                  |                       |
|                              | 133,07 | 138,03 | 123,17  | 125,19 | □                |                       |



Piston



Alésage

### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

## Codes mélanges standards

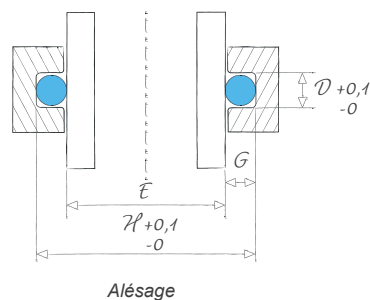
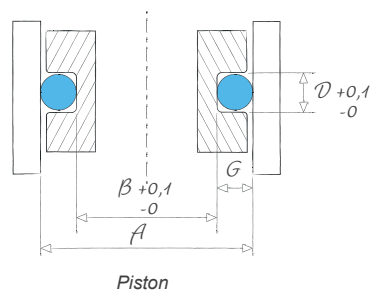
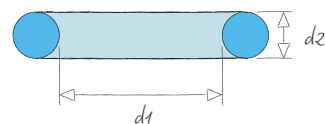
NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 124,50            | 3,00              | 159313 | 159314 | 159316 | 159317 | 158048  |        |         |         |
| 125,00            | 2,00              | 160100 | 160101 | 159103 | 159104 |         |        |         |         |
| 125,00            | 5,00              | 160500 | 160501 | 159516 | 159517 |         |        |         |         |
| 126,00            | 3,00              | 160300 | 160301 | 159318 | 159319 |         |        |         |         |
| 126,37            | 5,33              | 160503 | 160504 | 160506 | 160507 | 159064  |        |         |         |
| 126,37            | 6,99              | 160700 | 160701 | 160703 | 160704 |         |        |         |         |
| 126,60            | 3,53              | 160303 | 160304 | 160306 | 160307 | 159037  | 159038 | 159039  | 159040  |
| 126,67            | 2,62              | 160200 | 160201 | 160203 | 160204 |         |        |         |         |
| 126,72            | 1,78              | 160103 | 160104 | 160106 | 160107 |         |        |         |         |
| 128,00            | 3,00              | 159207 | 159208 | 159210 | 159209 |         |        |         |         |
| 129,30            | 5,70              | 160600 | 160601 | 160603 | 160604 |         |        |         |         |
| 129,50            | 3,00              | 160308 | 160309 | 160311 | 160312 |         |        |         |         |
| 129,54            | 5,33              | 160508 | 160509 | 160511 | 160512 |         |        |         |         |
| 129,54            | 6,99              | 160705 | 160706 | 160708 | 160709 |         |        |         |         |
| 129,77            | 3,53              | 160313 | 160314 | 160316 | 160317 |         |        |         |         |
| 132,00            | 3,00              | 160218 | 160219 | 160221 | 160220 |         |        |         |         |
| 132,72            | 5,33              | 161505 | 161506 | 161508 | 161509 |         |        |         |         |
| 132,72            | 6,99              | 161700 | 161701 | 161703 | 161704 |         |        |         |         |
| 132,94            | 3,53              | 161300 | 161301 | 161303 | 161304 |         |        |         |         |
| 133,02            | 2,62              | 161203 | 161204 | 161206 | 161207 |         |        |         |         |
| 133,07            | 1,78              | 161100 | 161101 | 161103 | 161104 |         |        |         |         |
| 134,30            | 5,70              | 161600 | 161601 | 161603 | 161604 |         |        |         |         |
| 134,50            | 3,00              | 161305 | 161306 | 161308 | 161309 |         |        |         |         |
| 135,00            | 4,00              | 162400 | 162401 | 161400 | 161401 |         |        |         |         |
| 135,89            | 6,99              | 162700 | 162701 | 161710 | 161711 |         |        |         |         |
| 136,12            | 3,53              | 162300 | 162301 | 161310 | 161311 |         |        |         |         |
| 136,50            | 5,33              | 162503 | 162504 | 162506 | 162507 |         |        |         |         |
| 137,00            | 3,00              | 162303 | 162304 | 162306 | 162307 |         |        |         |         |
| 138,70            | 1,80              | 162106 | 162102 | 162107 | 162103 |         |        |         |         |
| 139,00            | 4,00              | 162403 | 162404 | 162406 | 162407 |         |        |         |         |
| 139,07            | 6,99              | 162703 | 162704 | 162706 | 162707 | 161046  |        |         |         |
| 139,30            | 3,53              | 162308 | 162309 | 162311 | 162312 | 161047  |        |         |         |
| 139,37            | 2,62              | 162200 | 162201 | 162203 | 162204 |         |        |         |         |
| 139,50            | 3,00              | 161228 | 161227 | 161229 | 161226 |         |        |         |         |
| 139,70            | 5,33              | 162513 | 162514 | 162516 | 162517 |         |        |         |         |
| 139,96            | 3,00              | 161222 | 161223 | 161225 | 161224 |         |        |         |         |
| 140,00            | 5,00              | 163500 | 163501 | 162518 | 162519 |         |        |         |         |
| 141,00            | 3,00              | 162209 | 162210 | 162212 | 162211 |         |        |         |         |
| 142,24            | 5,33              | 163508 | 163509 | 163506 | 163507 |         |        |         |         |
| 142,24            | 6,99              | 163700 | 163701 | 163703 | 163704 |         |        |         |         |





| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
|                              | 129,54 | 134,52 | 123,50  | 125,46 |                  |                       |
|                              | 128,32 | 133,32 | 123,75  | 125,68 |                  |                       |
|                              | 133,70 | 138,70 | 124,28  | 126,30 | □                |                       |
|                              | 131,04 | 136,08 | 124,98  | 126,96 |                  |                       |
| BS1806-353 / AS568-353       | 135,64 | 140,70 | 125,70  | 127,76 | □                |                       |
| R57 / BS1806-429 / AS568-429 | 138,67 | 143,73 | 125,94  | 128,05 | □                |                       |
| BS1806-250 / AS568-250       | 132,60 | 137,67 | 125,65  | 127,66 |                  |                       |
| BS1806-159 / AS568-159       | 131,07 | 136,14 | 125,53  | 127,51 |                  |                       |
| BS1806-049 / AS568-049       | 129,60 | 134,67 | 125,44  | 127,40 |                  |                       |
|                              | 133,04 | 138,16 | 126,95  | 128,96 |                  |                       |
|                              | 139,22 | 144,39 | 128,67  | 130,78 | □                |                       |
|                              | 134,54 | 139,72 | 128,43  | 130,46 |                  |                       |
| BS1806-354 / AS568-354       | 138,81 | 144,00 | 128,82  | 130,93 | □                |                       |
| R58 / BS1806-430 / AS568-430 | 141,84 | 147,02 | 129,06  | 131,22 | □                |                       |
| BS1806-251 / AS568-251       | 135,77 | 140,96 | 128,78  | 130,83 |                  |                       |
|                              | 137,04 | 142,32 | 130,89  | 132,96 |                  |                       |
| BS1806-355 / AS568-355       | 141,99 | 147,30 | 131,96  | 134,11 | □                |                       |
| R59 / BS1806-431 / AS568-431 | 145,02 | 150,33 | 132,20  | 134,40 | □                |                       |
| BS1806-252 / AS568-252       | 138,94 | 144,26 | 131,90  | 134,00 |                  |                       |
| BS1806-160 / AS568-160       | 137,42 | 142,74 | 131,78  | 133,86 |                  |                       |
| BS1806-050 / AS568-050       | 135,95 | 141,28 | 131,70  | 133,75 |                  |                       |
|                              | 144,22 | 149,59 | 133,60  | 135,78 | □                |                       |
|                              | 139,54 | 144,92 | 133,35  | 135,46 |                  |                       |
|                              | 141,96 | 147,36 | 133,90  | 136,04 |                  |                       |
| R60 / BS1806-432 / AS568-432 | 148,19 | 153,63 | 135,32  | 137,57 | □                |                       |
| BS1806-253 / AS568-253       | 142,12 | 147,57 | 135,03  | 137,18 |                  |                       |
|                              | 145,77 | 151,23 | 135,68  | 137,89 | □                |                       |
|                              | 142,04 | 147,52 | 135,82  | 137,96 |                  |                       |
|                              | 141,62 | 147,16 | 137,25  | 139,38 |                  |                       |
|                              | 145,96 | 151,52 | 137,84  | 140,04 |                  |                       |
| R61 / BS1806-433 / AS568-433 | 151,37 | 156,94 | 138,45  | 140,75 | □                |                       |
| BS1806-254 / AS568-254       | 145,30 | 150,87 | 138,16  | 140,36 |                  |                       |
| BS1806-161 / AS568-161       | 143,77 | 149,35 | 138,04  | 140,21 |                  |                       |
|                              | 144,54 | 150,12 | 138,28  | 140,46 |                  |                       |
|                              | 148,97 | 154,56 | 138,83  | 141,09 | □                |                       |
|                              | 145,00 | 150,60 | 138,73  | 140,92 |                  |                       |
|                              | 148,70 | 154,30 | 139,05  | 141,30 | □                |                       |
|                              | 146,04 | 151,68 | 139,76  | 141,96 |                  |                       |
| BS1806-358 / AS568-358       | 151,51 | 157,20 | 141,33  | 143,63 | □                |                       |
| R62 / BS1806-434 / AS568-434 | 154,54 | 160,23 | 141,57  | 143,92 | □                |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

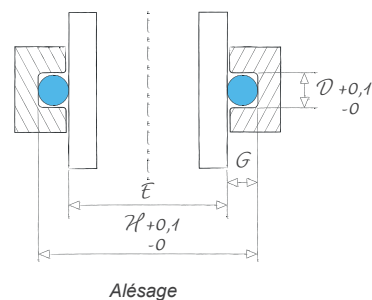
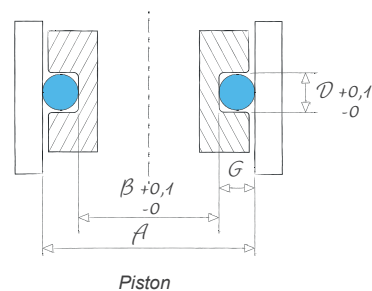
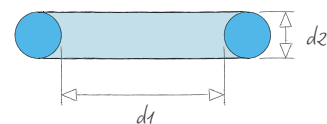
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 142,47            | 3,53              | 163300 | 163301 | 163303 | 163304 |         |        |         |         |
| 144,00            | 3,70              | 163400 | 163401 | 163403 | 163404 |         |        |         |         |
| 144,30            | 5,70              | 163600 | 163601 | 163603 | 163604 |         |        |         |         |
| 144,50            | 3,00              | 163305 | 163306 | 163308 | 163309 |         |        |         |         |
| 145,00            | 4,00              | 164400 | 164401 | 163405 | 163406 |         |        |         |         |
| 145,42            | 6,99              | 164700 | 164701 | 163705 | 163706 |         |        |         |         |
| 145,64            | 3,53              | 164300 | 164301 | 163310 | 163311 | 163031  |        |         |         |
| 145,72            | 2,62              | 164200 | 164201 | 163200 | 163201 |         |        |         |         |
| 146,10            | 5,33              | 164503 | 164504 | 163515 | 163516 |         |        |         |         |
| 148,00            | 3,00              | 163210 | 163211 | 163213 | 163212 |         |        |         |         |
| 148,59            | 5,33              | 164506 | 164507 | 164509 | 164510 |         |        |         |         |
| 148,59            | 6,99              | 164703 | 164704 | 164706 | 164707 | 163040  |        |         |         |
| 148,82            | 3,53              | 164303 | 164304 | 164306 | 164307 |         |        |         |         |
| 149,20            | 5,33              | 164511 | 164512 | 164514 | 164515 |         |        |         |         |
| 149,30            | 5,70              | 163609 | 163610 | 163612 | 163611 |         |        |         |         |
| 150,00            | 2,00              | 164102 | 164103 | 164105 | 164104 |         |        |         |         |
| 150,00            | 3,40              | 165300 | 165301 | 164313 | 164314 |         |        |         |         |
| 150,00            | 5,00              | 165500 | 165501 | 164516 | 164517 | 164023  |        |         |         |
| 151,00            | 3,00              | 165303 | 165304 | 164315 | 164316 |         |        |         |         |
| 151,77            | 6,99              | 165700 | 165701 | 165703 | 165704 | 164039  |        |         |         |
| 152,00            | 3,53              | 165306 | 165307 | 165309 | 165310 |         |        |         |         |
| 152,07            | 2,62              | 165200 | 165201 | 165203 | 165204 |         |        |         |         |
| 154,30            | 5,70              | 165600 | 165601 | 165603 | 165604 |         |        |         |         |
| 154,50            | 3,00              | 165311 | 165312 | 165314 | 165315 |         |        |         |         |
| 155,00            | 3,50              | 166300 | 166301 | 165316 | 165317 |         |        |         |         |
| 156,00            | 2,00              | 165102 | 165103 | 165105 | 165104 |         |        |         |         |
| 158,12            | 5,33              | 166500 | 166501 | 166503 | 166504 |         |        |         |         |
| 158,12            | 6,99              | 166703 | 166704 | 166706 | 166707 |         |        |         |         |
| 158,34            | 3,53              | 166303 | 166304 | 166306 | 166307 |         |        |         |         |
| 158,42            | 2,62              | 166200 | 166201 | 166203 | 166204 |         |        |         |         |
| 159,30            | 5,70              | 166600 | 166601 | 166603 | 166604 |         |        |         |         |
| 159,50            | 3,00              | 166308 | 166309 | 166311 | 166312 |         |        |         |         |
| 160,00            | 2,00              | 167103 | 167100 | 167104 | 167105 |         |        |         |         |
| 160,00            | 2,50              | 167200 | 167201 | 166205 | 166206 | 166026  |        |         |         |
| 160,00            | 5,00              | 167500 | 167501 | 166505 | 166506 |         |        |         |         |
| 162,50            | 3,50              | 167300 | 167301 | 167303 | 167304 |         |        |         |         |
| 164,10            | 8,40              | 167803 | 167804 | 167806 | 167807 |         |        |         |         |
| 164,30            | 5,70              | 167600 | 167601 | 167603 | 167604 |         |        |         |         |
| 164,47            | 5,33              | 168504 | 168505 | 167514 | 167515 |         |        |         |         |
| 164,47            | 6,99              | 167705 | 167706 | 167708 | 167709 | 166022  | 166023 | 166024  | 166025  |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
| BS1806-255 / AS568-255       | 148,47 | 154,17 | 141,29  | 143,53 |                  |                       |
|                              | 150,29 | 156,05 | 142,84  | 145,11 |                  |                       |
|                              | 154,22 | 159,99 | 143,45  | 145,78 | □                |                       |
|                              | 149,54 | 155,32 | 143,20  | 145,46 |                  |                       |
|                              | 151,96 | 157,76 | 143,75  | 146,04 |                  |                       |
| R63 / BS1806-435 / AS568-435 | 157,72 | 163,54 | 144,71  | 147,10 | □                |                       |
| BS1806-256 / AS568-256       | 151,64 | 157,47 | 144,41  | 146,70 |                  |                       |
| BS1806-162 / AS568-162       | 150,12 | 155,95 | 144,29  | 146,56 |                  |                       |
|                              | 155,37 | 161,22 | 145,13  | 147,49 | □                |                       |
|                              | 153,04 | 158,96 | 146,65  | 148,96 |                  |                       |
| BS1806-360 / AS568-360       | 157,86 | 163,81 | 147,59  | 149,98 | □                |                       |
| R64 / BS1806-436 / AS568-436 | 160,89 | 166,84 | 147,83  | 150,27 | □                |                       |
| BS1806-257 / AS568-257       | 154,82 | 160,77 | 147,54  | 149,88 |                  |                       |
|                              | 158,47 | 164,44 | 148,19  | 150,59 | □                |                       |
|                              | 159,22 | 165,19 | 148,37  | 150,78 | □                |                       |
|                              | 153,32 | 159,32 | 148,37  | 150,68 |                  |                       |
|                              | 155,78 | 161,78 | 148,67  | 151,02 |                  |                       |
| BS1806-257 / AS568-257       | 158,70 | 164,70 | 148,90  | 151,30 | □                |                       |
|                              | 156,04 | 162,08 | 149,61  | 151,96 |                  |                       |
|                              | 164,07 | 170,14 | 150,96  | 153,45 | □                |                       |
|                              | 158,00 | 164,08 | 150,67  | 153,06 |                  |                       |
|                              | 156,47 | 162,55 | 150,55  | 152,91 |                  |                       |
| BS1806-163 / AS568-163       | 164,22 | 170,39 | 153,30  | 155,78 | □                |                       |
|                              | 159,54 | 165,72 | 153,05  | 155,46 |                  |                       |
|                              | 160,95 | 167,15 | 153,62  | 156,05 |                  |                       |
|                              | 159,32 | 165,56 | 154,28  | 156,68 |                  |                       |
|                              | 167,39 | 173,72 | 156,97  | 159,51 | □                |                       |
| R66 / BS1806-438 / AS568-438 | 170,42 | 176,75 | 157,22  | 159,80 | □                |                       |
| BS1806-259 / AS568-259       | 164,34 | 170,67 | 156,92  | 159,40 |                  |                       |
| BS1806-164 / AS568-164       | 162,82 | 169,16 | 156,80  | 159,26 |                  |                       |
|                              | 169,22 | 175,59 | 158,22  | 160,78 | □                |                       |
|                              | 164,54 | 170,92 | 157,98  | 160,46 |                  |                       |
|                              | 163,32 | 169,72 | 158,22  | 160,68 |                  |                       |
|                              | 164,20 | 170,60 | 158,33  | 160,80 |                  |                       |
|                              | 168,70 | 175,10 | 158,75  | 161,30 | □                |                       |
|                              | 168,45 | 174,95 | 161,01  | 163,55 |                  |                       |
|                              | 178,88 | 185,45 | 163,40  | 166,12 | □                |                       |
| BS1806-363 / AS568-363       | 174,22 | 180,79 | 163,15  | 165,78 | □                |                       |
|                              | 173,74 | 180,32 | 163,23  | 165,86 | □                |                       |
|                              | 176,77 | 183,35 | 163,47  | 166,15 | □                |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

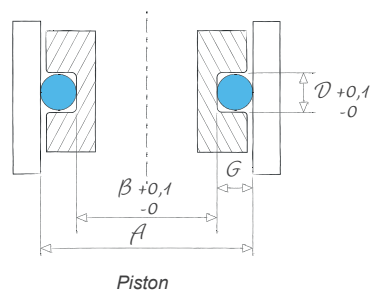
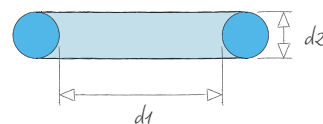
## Codes mélanges standards

NEW

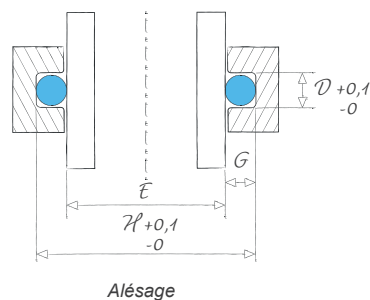
| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856 | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|---------|---------|
| 164,50            | 3,00              | 167305 | 167306 | 167308 | 167309 |         |       |         |         |
| 164,70            | 3,53              | 167310 | 167311 | 167313 | 167314 | 166027  |       |         |         |
| 164,77            | 2,62              | 167203 | 167204 | 167219 | 167207 |         |       |         |         |
| 165,00            | 4,00              | 167408 | 167409 | 167411 | 167410 |         |       |         |         |
| 166,70            | 6,99              | 168700 | 168701 | 168703 | 168704 |         |       |         |         |
| 167,00            | 2,80              | 168300 | 168301 | 168303 | 168304 |         |       |         |         |
| 169,30            | 5,70              | 168600 | 168601 | 168603 | 168604 |         |       |         |         |
| 169,50            | 3,00              | 168305 | 168306 | 168308 | 168309 |         |       |         |         |
| 170,00            | 5,00              | 169500 | 169501 | 168500 | 168501 | 168022  |       |         |         |
| 170,82            | 5,33              | 169503 | 169504 | 168502 | 168503 |         |       |         |         |
| 170,82            | 6,99              | 169700 | 169701 | 168710 | 168711 |         |       |         |         |
| 171,05            | 3,53              | 169300 | 169301 | 168310 | 168311 |         |       |         |         |
| 172,00            | 3,00              | 169303 | 169304 | 169306 | 169307 |         |       |         |         |
| 174,50            | 3,00              | 169308 | 169309 | 169311 | 169312 |         |       |         |         |
| 174,60            | 6,99              | 169703 | 169704 | 169706 | 169707 |         |       |         |         |
| 175,00            | 4,00              | 170400 | 170401 | 169400 | 169401 |         |       |         |         |
| 176,00            | 3,00              | 170300 | 170301 | 169313 | 169314 |         |       |         |         |
| 177,17            | 5,33              | 170500 | 170501 | 170503 | 170504 |         |       |         |         |
| 177,17            | 6,99              | 170700 | 170701 | 170703 | 170704 |         |       |         |         |
| 177,40            | 3,53              | 170303 | 170304 | 170306 | 170307 | 169014  |       |         |         |
| 179,30            | 5,70              | 170600 | 170601 | 170603 | 170604 |         |       |         |         |
| 179,50            | 3,00              | 170308 | 170309 | 170311 | 170312 |         |       |         |         |
| 180,00            | 2,50              | 171200 | 171201 | 170205 | 170206 |         |       |         |         |
| 180,00            | 5,00              | 171500 | 171501 | 170505 | 170506 |         |       |         |         |
| 183,52            | 6,99              | 171703 | 171704 | 171706 | 171707 | 170018  |       |         |         |
| 183,74            | 3,53              | 171300 | 171301 | 171303 | 171304 | 170019  |       |         |         |
| 183,82            | 2,62              | 171203 | 171204 | 171206 | 171215 |         |       |         |         |
| 184,00            | 4,00              | 171412 | 171413 | 171414 | 171415 |         |       |         |         |
| 184,30            | 5,70              | 171600 | 171601 | 171603 | 171604 |         |       |         |         |
| 184,50            | 3,00              | 171305 | 171306 | 171308 | 171309 |         |       |         |         |
| 187,33            | 6,99              | 171750 | 171755 | 171767 | 171757 |         |       |         |         |
| 188,00            | 3,00              | 172321 | 172322 | 172323 | 172324 |         |       |         |         |
| 189,30            | 5,70              | 172600 | 172601 | 172603 | 172604 | 171015  |       |         |         |
| 189,87            | 6,99              | 172705 | 172706 | 172708 | 172709 |         |       |         |         |
| 190,00            | 2,70              | 173300 | 173301 | 172305 | 172306 |         |       |         |         |
| 190,00            | 4,00              | 173400 | 173401 | 172400 | 172401 |         |       |         |         |
| 190,00            | 5,30              | 173507 | 173508 | 173531 | 173532 |         |       |         |         |
| 190,10            | 3,53              | 173303 | 173304 | 172307 | 172308 |         |       |         |         |
| 194,50            | 3,00              | 173306 | 173307 | 173309 | 173310 |         |       |         |         |
| 196,22            | 5,33              | 174500 | 174501 | 173500 | 173501 | 173017  |       |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
|                              | 169,54 | 176,12 | 162,90  | 165,46 |                  |                       |
|                              | 170,70 | 177,29 | 163,18  | 165,76 |                  |                       |
| BS1806-165 / AS568-165       | 169,17 | 175,76 | 163,06  | 165,61 |                  |                       |
|                              | 171,96 | 178,56 | 163,45  | 166,04 |                  |                       |
|                              | 179,00 | 185,67 | 165,67  | 168,38 | □                |                       |
|                              | 171,70 | 178,38 | 165,31  | 167,90 |                  |                       |
|                              | 179,22 | 185,99 | 168,07  | 170,78 | □                |                       |
|                              | 174,54 | 181,32 | 167,83  | 170,46 |                  |                       |
|                              | 178,70 | 185,50 | 168,60  | 171,30 | □                |                       |
| BS1806-364 / AS568-364       | 180,09 | 186,93 | 169,48  | 172,21 | □                |                       |
| R68 / BS1806-440 / AS568-440 | 183,12 | 189,96 | 169,73  | 172,50 | □                |                       |
|                              | 177,05 | 183,89 | 169,44  | 172,11 |                  |                       |
|                              | 177,04 | 183,92 | 170,29  | 172,96 |                  |                       |
|                              | 179,54 | 186,52 | 172,75  | 175,46 |                  |                       |
|                              | 186,90 | 193,89 | 173,45  | 176,28 | □                |                       |
|                              | 181,96 | 188,96 | 173,30  | 176,04 |                  |                       |
|                              | 181,04 | 188,08 | 174,23  | 176,96 |                  |                       |
| BS1806-365 / AS568-365       | 186,44 | 193,53 | 175,74  | 178,56 | □                |                       |
| R69 / BS1806-441 / AS568-441 | 189,47 | 196,56 | 175,98  | 178,85 | □                |                       |
|                              | 183,40 | 190,50 | 175,69  | 178,46 |                  |                       |
|                              | 189,22 | 196,39 | 177,92  | 180,78 | □                |                       |
|                              | 184,54 | 191,72 | 177,68  | 180,46 |                  |                       |
|                              | 184,20 | 191,40 | 178,03  | 180,80 |                  |                       |
|                              | 188,70 | 195,90 | 178,45  | 181,30 | □                |                       |
| R70 / BS1806-442 / AS568-442 | 195,82 | 203,16 | 182,24  | 185,20 | □                |                       |
| BS1806-263 / AS568-263       | 189,74 | 197,09 | 181,94  | 184,80 |                  |                       |
| BS1806-168 / AS568-168       | 188,22 | 195,57 | 181,82  | 184,66 |                  |                       |
|                              | 190,96 | 198,32 | 182,16  | 185,04 |                  |                       |
|                              | 194,22 | 201,59 | 182,85  | 185,78 | □                |                       |
|                              | 189,54 | 196,92 | 182,60  | 185,46 |                  |                       |
|                              | 199,63 | 207,13 | 185,99  | 189,01 | □                |                       |
|                              | 193,04 | 200,56 | 186,05  | 188,96 |                  |                       |
| BS4518-1893-57               | 199,22 | 206,79 | 187,77  | 190,78 | □                |                       |
| R71 / BS1806-443 / AS568-443 | 202,17 | 209,77 | 188,49  | 191,55 | □                |                       |
|                              | 194,54 | 202,14 | 187,93  | 190,86 |                  |                       |
|                              | 196,96 | 204,56 | 188,07  | 191,04 |                  |                       |
|                              | 199,22 | 206,82 | 188,37  | 191,38 | □                |                       |
|                              | 196,10 | 203,71 | 188,20  | 191,16 |                  |                       |
|                              | 199,54 | 207,32 | 192,45  | 195,46 |                  |                       |
| BS1806-368 / AS568-368       | 205,49 | 213,34 | 194,50  | 197,61 | □                |                       |



Piston



Alésage

### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

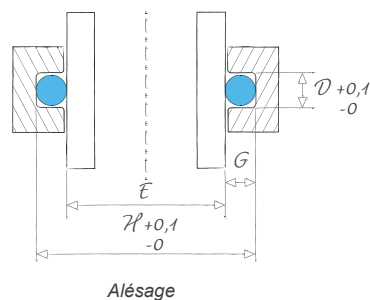
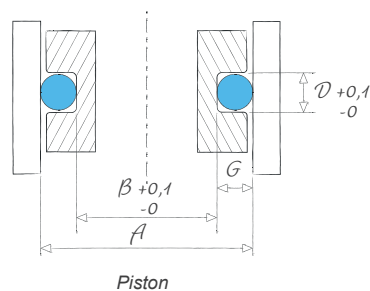
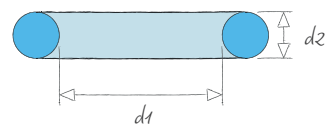
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856  | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 196,22            | 6,99              | 174700 | 174701 | 173708 | 173709 |         |        |         |         |
| 196,45            | 3,53              | 174300 | 174301 | 173311 | 173312 | 173018  |        |         |         |
| 198,80            | 3,80              | 174400 | 174401 | 174403 | 174404 |         |        |         |         |
| 199,30            | 5,70              | 174600 | 174601 | 174603 | 174604 |         |        |         |         |
| 200,00            | 7,00              | 174612 | 174613 | 174615 | 174614 |         |        |         |         |
| 201,75            | 4,00              | 174331 | 174332 | 174334 | 174333 |         |        |         |         |
| 202,57            | 5,33              | 175400 | 175401 | 175436 | 175404 | 174038  |        |         |         |
| 202,57            | 6,99              | 175606 | 175607 | 175609 | 175610 | 174052  |        |         |         |
| 202,80            | 3,53              | 175200 | 175201 | 175203 | 175204 | 174029  | 174030 | 174031  | 174032  |
| 204,10            | 8,40              | 175700 | 174734 | 174735 | 174733 |         |        |         |         |
| 209,14            | 3,53              | 175210 | 175211 | 175213 | 175214 |         |        |         |         |
| 209,30            | 5,70              | 175500 | 175501 | 175503 | 175504 |         |        |         |         |
| 209,50            | 3,00              | 175215 | 175216 | 175218 | 175219 |         |        |         |         |
| 210,00            | 4,00              | 176300 | 176301 | 175300 | 175301 |         |        |         |         |
| 212,00            | 6,30              | 176600 | 176601 | 175616 | 175617 |         |        |         |         |
| 214,00            | 3,00              | 176200 | 176201 | 176203 | 176204 |         |        |         |         |
| 215,27            | 5,33              | 176400 | 176401 | 176403 | 176404 |         |        |         |         |
| 215,27            | 6,99              | 176603 | 176604 | 176606 | 176607 |         |        |         |         |
| 215,49            | 3,53              | 176205 | 176206 | 176208 | 176209 | 175023  |        |         |         |
| 221,60            | 6,99              | 177600 | 177601 | 176608 | 176609 |         |        |         |         |
| 221,62            | 5,33              | 177400 | 177401 | 176405 | 176406 |         |        |         |         |
| 221,84            | 3,53              | 177200 | 177201 | 176215 | 176216 |         |        |         |         |
| 224,50            | 3,00              | 177203 | 177204 | 177206 | 177207 |         |        |         |         |
| 226,32            | 4,00              | 176321 | 176322 | 176324 | 176323 |         |        |         |         |
| 227,97            | 5,33              | 177403 | 177404 | 177406 | 177407 |         |        |         |         |
| 227,97            | 6,99              | 177608 | 177609 | 177611 | 177612 |         |        |         |         |
| 228,19            | 3,53              | 177208 | 177209 | 177211 | 177212 |         |        |         |         |
| 229,30            | 5,70              | 177500 | 177501 | 177503 | 177504 |         |        |         |         |
| 233,00            | 3,00              | 178200 | 178201 | 178203 | 178204 |         |        |         |         |
| 234,30            | 6,99              | 178600 | 178601 | 178603 | 178604 |         |        |         |         |
| 234,32            | 5,33              | 178400 | 178401 | 178403 | 178404 |         |        |         |         |
| 234,54            | 3,53              | 178205 | 178206 | 178208 | 178209 |         |        |         |         |
| 234,62            | 2,62              | 178100 | 178101 | 178103 | 178104 |         |        |         |         |
| 235,00            | 3,00              | 178210 | 178211 | 178213 | 178214 |         |        |         |         |
| 236,00            | 6,30              | 178605 | 178606 | 178608 | 178609 |         |        |         |         |
| 240,67            | 5,33              | 179428 | 179429 | 179430 | 179431 | 178022  | 178023 | 178024  | 178025  |
| 240,67            | 6,99              | 179600 | 179601 | 178610 | 178611 |         |        |         |         |
| 240,90            | 3,53              | 179200 | 179201 | 178220 | 178221 |         |        |         |         |
| 245,00            | 3,00              | 179203 | 179204 | 179206 | 179207 |         |        |         |         |
| 247,02            | 6,99              | 179603 | 179604 | 179606 | 179607 |         |        |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique         | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                          |                       |
| R72 / BS1806-444 / AS568-444 | 208,52 | 216,37 | 194,74  | 197,90 | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 202,45 | 210,31 | 194,46  | 197,51 |                          |                       |
|                              | 205,26 | 213,21 | 196,84  | 199,94 |                          |                       |
|                              | 209,22 | 217,19 | 197,62  | 200,78 | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 212,32 | 220,32 | 198,47  | 201,68 | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 208,71 | 214,76 | 199,64  | 202,79 |                          |                       |
| BS1806-369 / AS568-369       | 211,84 | 217,92 | 200,76  | 203,96 | <input type="checkbox"/> |                       |
| R73 / BS1806-445 / AS568-445 | 214,87 | 220,95 | 201,00  | 204,25 | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-266 / AS568-266       | 208,80 | 214,89 | 200,71  | 203,86 |                          |                       |
|                              | 218,88 | 225,01 | 202,80  | 206,12 | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-267 / AS568-267       | 215,14 | 221,42 | 206,96  | 210,20 |                          |                       |
|                              | 219,22 | 225,50 | 207,47  | 210,78 | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 214,54 | 220,83 | 207,23  | 210,46 |                          |                       |
|                              | 216,96 | 223,26 | 207,77  | 211,04 |                          |                       |
|                              | 223,09 | 229,45 | 210,14  | 213,51 | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 219,04 | 225,46 | 211,66  | 214,96 |                          |                       |
| BS1806-371 / AS568-371       | 224,54 | 231,00 | 213,27  | 216,66 | <input type="checkbox"/> |                       |
| R74 / BS1806-446 / AS568-446 | 227,57 | 234,03 | 213,51  | 216,95 | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-268 / AS568-268       | 221,49 | 227,96 | 213,21  | 216,55 |                          |                       |
|                              | 233,90 | 240,55 | 219,74  | 223,28 | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-372 / AS568-372       | 230,89 | 237,54 | 219,52  | 223,01 | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-269 / AS568-269       | 227,84 | 234,50 | 219,47  | 222,90 |                          |                       |
|                              | 229,54 | 236,28 | 222,00  | 225,46 |                          |                       |
|                              | 233,28 | 240,07 | 223,85  | 227,36 |                          |                       |
| BS1806-373 / AS568-373       | 237,24 | 244,08 | 225,78  | 229,36 | <input type="checkbox"/> |                       |
| R75 / BS1806-447 / AS568-447 | 240,27 | 247,11 | 226,02  | 229,65 | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-270 / AS568-270       | 234,19 | 241,04 | 225,72  | 229,25 |                          |                       |
|                              | 239,22 | 246,10 | 227,17  | 230,78 | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 238,04 | 245,03 | 230,38  | 233,96 |                          |                       |
|                              | 246,60 | 253,63 | 232,25  | 235,98 | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-374 / AS568-374       | 243,59 | 250,62 | 232,03  | 235,71 | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-271 / AS568-271       | 240,54 | 247,58 | 231,98  | 235,60 |                          |                       |
| BS1806-176 / AS568-176       | 239,02 | 246,06 | 231,86  | 235,46 |                          |                       |
|                              | 240,04 | 247,09 | 232,35  | 235,96 |                          |                       |
|                              | 247,09 | 254,17 | 233,78  | 237,51 | <input type="checkbox"/> |                       |
| BS1806-375 / AS568-375       | 249,94 | 257,16 | 238,29  | 242,06 | <input type="checkbox"/> |                       |
| R76 / BS1806-448 / AS568-448 | 252,97 | 260,19 | 238,53  | 242,35 | <input type="checkbox"/> |                       |
|                              | 246,90 | 254,13 | 238,24  | 241,96 |                          |                       |
|                              | 250,04 | 257,39 | 242,20  | 245,96 |                          |                       |
|                              | 259,32 | 266,73 | 244,78  | 248,70 | <input type="checkbox"/> |                       |



### Légende

☐ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

## Codes mélanges standards

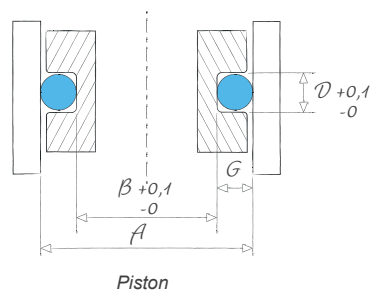
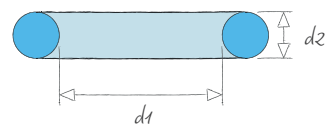
NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856 | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|---------|---------|
| 247,24            | 3,53              | 179208 | 179209 | 179211 | 179212 |         |       |         |         |
| 249,30            | 5,70              | 179500 | 179501 | 179503 | 179504 |         |       |         |         |
| 250,00            | 5,00              | 180407 | 180406 | 180414 | 180415 |         |       |         |         |
| 253,37            | 6,99              | 180603 | 180604 | 180606 | 180607 |         |       |         |         |
| 253,59            | 3,53              | 180200 | 180201 | 180203 | 180204 | 179014  |       |         |         |
| 259,30            | 5,70              | 180500 | 180501 | 180503 | 180504 | 179015  |       |         |         |
| 259,72            | 6,99              | 180608 | 180609 | 180611 | 180612 |         |       |         |         |
| 260,00            | 3,00              | 181200 | 181201 | 180205 | 180206 |         |       |         |         |
| 266,07            | 6,99              | 181605 | 181606 | 181608 | 181609 |         |       |         |         |
| 266,29            | 3,53              | 181203 | 181204 | 181206 | 181207 |         |       |         |         |
| 269,30            | 5,70              | 181500 | 181501 | 181503 | 181504 |         |       |         |         |
| 271,00            | 3,00              | 182200 | 182201 | 181208 | 181209 |         |       |         |         |
| 272,42            | 6,99              | 182600 | 182601 | 181610 | 181611 |         |       |         |         |
| 275,00            | 4,00              | 182300 | 182301 | 182303 | 182304 |         |       |         |         |
| 278,77            | 5,33              | 182400 | 182401 | 182403 | 182404 |         |       |         |         |
| 278,77            | 6,99              | 182603 | 182604 | 182606 | 182607 |         |       |         |         |
| 278,99            | 3,53              | 182203 | 182204 | 182206 | 182207 |         |       |         |         |
| 279,30            | 5,70              | 182500 | 182501 | 182503 | 182504 |         |       |         |         |
| 280,00            | 3,00              | 183200 | 183201 | 182208 | 182209 |         |       |         |         |
| 285,12            | 6,99              | 183603 | 183604 | 183606 | 183607 |         |       |         |         |
| 286,45            | 4,00              | 182319 | 182322 | 182321 | 182320 |         |       |         |         |
| 288,00            | 4,00              | 183300 | 183301 | 183303 | 183304 |         |       |         |         |
| 290,00            | 3,00              | 184200 | 184201 | 183203 | 183204 |         |       |         |         |
| 291,47            | 5,33              | 184400 | 184401 | 183400 | 183401 |         |       |         |         |
| 291,47            | 6,99              | 184600 | 184601 | 183608 | 183609 |         |       |         |         |
| 291,69            | 3,53              | 184203 | 184204 | 183205 | 183206 |         |       |         |         |
| 297,82            | 6,99              | 184603 | 184604 | 184606 | 184607 |         |       |         |         |
| 298,00            | 2,50              | 184100 | 184101 | 184103 | 184104 |         |       |         |         |
| 304,17            | 6,99              | 185603 | 185604 | 185606 | 185607 |         |       |         |         |
| 304,39            | 3,53              | 185200 | 185201 | 185203 | 185204 |         |       | 184037  |         |
| 307,00            | 5,00              | 185405 | 185406 | 185408 | 185409 |         |       |         |         |
| 310,00            | 3,00              | 185205 | 185206 | 185208 | 185209 |         |       |         |         |
| 315,00            | 7,00              | 185634 | 185635 | 185636 | 185637 |         |       |         |         |
| 315,00            | 10,00             | 185803 | 185804 | 185806 | 185807 |         |       |         |         |
| 316,87            | 6,99              | 185613 | 185614 | 185616 | 185617 |         |       |         |         |
| 317,50            | 3,20              | 185210 | 185211 | 185213 | 185214 |         |       |         |         |
| 319,30            | 5,70              | 185500 | 185501 | 185503 | 185504 |         |       |         |         |
| 325,00            | 3,00              | 186200 | 186201 | 185215 | 185216 |         |       |         |         |
| 329,57            | 5,33              | 186400 | 186401 | 186403 | 186404 |         |       |         |         |
| 329,57            | 6,99              | 186600 | 186601 | 186603 | 186604 | 185036  |       |         |         |

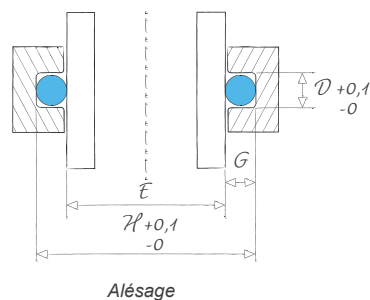




| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
| BS1806-273 / AS568-273       | 253,24 | 260,66 | 244,48  | 248,30 |                  |                       |
|                              | 259,22 | 266,70 | 246,87  | 250,78 | □                |                       |
|                              | 258,70 | 266,20 | 247,40  | 251,30 | □                |                       |
| R77 / BS1806-449 / AS568-449 | 265,67 | 273,27 | 251,04  | 255,05 | □                |                       |
| BS1806-274 / AS568-274       | 259,59 | 267,20 | 250,74  | 254,65 |                  |                       |
|                              | 269,22 | 277,00 | 256,72  | 260,78 | □                |                       |
|                              | 272,02 | 279,81 | 257,29  | 261,40 | □                |                       |
|                              | 265,04 | 272,84 | 256,97  | 260,96 |                  |                       |
| R78 / BS1806-450 / AS568-450 | 278,37 | 286,35 | 263,55  | 267,75 | □                |                       |
| BS1806-275 / AS568-275       | 272,29 | 280,28 | 263,25  | 267,35 |                  |                       |
|                              | 279,22 | 287,30 | 266,57  | 270,78 | □                |                       |
|                              | 276,04 | 284,17 | 267,81  | 271,96 |                  |                       |
|                              | 284,72 | 292,90 | 269,80  | 274,10 | □                |                       |
|                              | 281,96 | 290,21 | 271,80  | 276,04 |                  |                       |
| BS1806-379 / AS568-379       | 288,04 | 296,41 | 275,81  | 280,16 | □                |                       |
| R79 / BS1806-451 / AS568-451 | 291,07 | 299,44 | 276,06  | 280,45 | □                |                       |
| BS1806-276 / AS568-276       | 284,99 | 293,36 | 275,76  | 280,05 |                  |                       |
|                              | 289,22 | 297,60 | 276,42  | 280,78 | □                |                       |
|                              | 285,04 | 293,44 | 276,67  | 280,96 |                  |                       |
|                              | 297,42 | 305,98 | 282,31  | 286,80 | □                |                       |
|                              | 293,41 | 302,00 | 283,07  | 287,49 |                  |                       |
|                              | 294,96 | 303,60 | 284,60  | 289,04 |                  |                       |
| BS1806-380 / AS568-380       | 295,04 | 303,74 | 286,52  | 290,96 |                  |                       |
|                              | 300,74 | 309,49 | 288,32  | 292,86 | □                |                       |
|                              | 303,77 | 312,52 | 288,57  | 293,15 | □                |                       |
| R80 / BS1806-452 / AS568-452 | 297,69 | 306,44 | 288,27  | 292,75 |                  |                       |
| BS1806-277 / AS568-277       | 310,12 | 319,06 | 294,82  | 299,50 | □                |                       |
|                              | 302,20 | 311,14 | 294,26  | 298,80 |                  |                       |
|                              | 316,47 | 325,60 | 301,08  | 305,85 | □                |                       |
| R81 / BS1806-453 / AS568-453 | 310,39 | 319,52 | 300,78  | 305,45 |                  |                       |
| BS1806-278 / AS568-278       | 315,70 | 324,91 | 303,55  | 308,30 |                  |                       |
|                              | 315,04 | 324,34 | 306,22  | 310,96 |                  |                       |
|                              | 327,32 | 336,77 | 311,75  | 316,68 | □                |                       |
| BS1806-279 / AS568-279       | 332,60 | 342,05 | 312,38  | 317,40 | □                |                       |
|                              | 329,17 | 338,68 | 313,58  | 318,55 | □                |                       |
|                              | 322,94 | 332,47 | 313,60  | 318,46 |                  |                       |
| R82 / BS1806-454 / AS568-454 | 329,22 | 338,80 | 315,82  | 320,78 | □                |                       |
|                              | 330,04 | 339,79 | 321,00  | 325,96 |                  |                       |
|                              | 338,84 | 348,73 | 325,85  | 330,96 | □                |                       |
| R83 / BS1806-455 / AS568-455 | 341,87 | 351,76 | 326,09  | 331,25 | □                |                       |



Piston



Alésage

### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

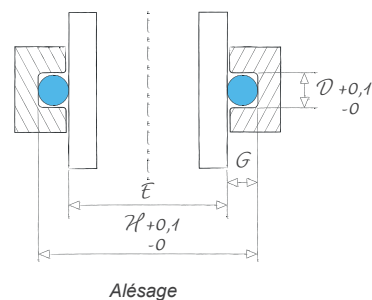
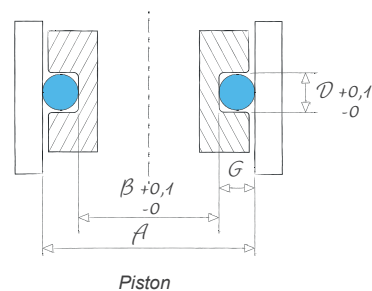
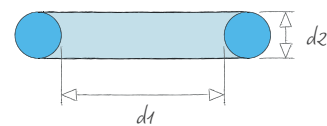
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856 | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|---------|---------|
| 329,79            | 3,53              | 186203 | 186204 | 186206 | 186207 |         |       |         |         |
| 330,00            | 3,70              | 186300 | 186301 | 186303 | 186304 |         |       |         |         |
| 335,00            | 3,00              | 186208 | 186209 | 186211 | 186212 |         |       |         |         |
| 339,30            | 5,70              | 186505 | 186506 | 186508 | 186509 |         |       |         |         |
| 342,27            | 6,99              | 186605 | 186606 | 186608 | 186609 |         |       |         |         |
| 345,00            | 3,00              | 186213 | 186214 | 186216 | 186217 |         |       |         |         |
| 354,97            | 6,99              | 187600 | 187601 | 187603 | 187604 |         |       |         |         |
| 355,00            | 3,00              | 187200 | 187201 | 187203 | 187204 |         |       |         |         |
| 355,00            | 5,30              | 187408 | 187409 | 187410 | 187411 |         |       |         |         |
| 355,19            | 3,53              | 187205 | 187206 | 187208 | 187209 |         |       |         |         |
| 359,30            | 5,70              | 187500 | 187501 | 187503 | 187504 |         |       |         |         |
| 365,00            | 3,00              | 187210 | 187211 | 187213 | 187214 |         |       |         |         |
| 367,67            | 6,99              | 187605 | 187606 | 187608 | 187609 |         |       |         |         |
| 372,00            | 6,00              | 187505 | 187506 | 187508 | 187509 |         |       |         |         |
| 380,37            | 5,33              | 188400 | 188401 | 188403 | 188404 |         |       |         |         |
| 380,37            | 6,99              | 188600 | 188601 | 188603 | 188604 | 187019  |       |         |         |
| 380,59            | 3,53              | 188200 | 188201 | 188203 | 188204 |         |       |         |         |
| 385,00            | 3,00              | 188205 | 188206 | 188208 | 188209 |         |       |         |         |
| 393,07            | 6,99              | 188605 | 188606 | 188608 | 188609 |         |       |         |         |
| 395,00            | 3,00              | 188210 | 188211 | 188213 | 188214 |         |       |         |         |
| 399,30            | 5,70              | 188505 | 188506 | 188508 | 188509 |         |       |         |         |
| 405,26            | 3,53              | 189200 | 189201 | 189203 | 189204 |         |       |         |         |
| 405,26            | 5,33              | 189400 | 189401 | 189403 | 189404 |         |       |         |         |
| 406,40            | 3,20              | 189205 | 189206 | 189208 | 189209 |         |       |         |         |
| 412,00            | 8,00              | 189703 | 189704 | 189706 | 189707 |         |       |         |         |
| 412,48            | 6,94              | 188632 | 188632 | 188669 | 188668 |         |       |         |         |
| 425,00            | 8,00              | 190700 | 190701 | 189708 | 189709 |         |       |         |         |
| 430,66            | 3,53              | 190200 | 190201 | 190203 | 190204 |         |       |         |         |
| 430,66            | 6,99              | 190600 | 190601 | 190603 | 190604 |         |       |         |         |
| 431,50            | 6,00              | 190500 | 190501 | 190503 | 190504 |         |       |         |         |
| 439,00            | 6,00              | 190505 | 190506 | 190508 | 190509 |         |       |         |         |
| 440,00            | 10,00             | 190803 | 190804 | 190806 | 190807 |         |       |         |         |
| 444,00            | 8,00              | 190703 | 190704 | 190706 | 190707 |         |       |         |         |
| 447,00            | 7,00              | 189662 | 189663 | 189665 | 189666 |         |       |         |         |
| 459,00            | 8,00              | 191703 | 191704 | 191706 | 191707 |         |       |         |         |
| 459,30            | 5,70              | 191500 | 191501 | 191503 | 191504 |         |       |         |         |
| 465,00            | 5,30              | 191405 | 191406 | 191408 | 191409 |         |       |         |         |
| 468,00            | 6,00              | 191505 | 191506 | 191508 | 191509 |         |       |         |         |
| 486,00            | 6,00              | 192503 | 192504 | 192506 | 192507 |         |       |         |         |
| 487,00            | 7,00              | 192614 | 192615 | 192616 | 192617 |         |       |         |         |



| Normes dimensionnelles       | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                              | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
| BS1806-279 / AS568-279       | 335,79 | 345,68 | 325,80  | 330,85 |                  |                       |
|                              | 336,29 | 346,19 | 326,05  | 331,11 |                  |                       |
|                              | 340,04 | 350,09 | 330,85  | 335,96 |                  |                       |
|                              | 349,22 | 359,40 | 335,52  | 340,78 | □                |                       |
| R84 / BS1806-456 / AS568-456 | 354,57 | 364,84 | 338,60  | 343,95 | □                |                       |
|                              | 350,04 | 360,39 | 340,70  | 345,96 |                  |                       |
| R85 / BS1806-457 / AS568-457 | 367,27 | 377,92 | 351,11  | 356,65 | □                |                       |
|                              | 360,04 | 370,69 | 350,55  | 355,96 |                  |                       |
|                              | 364,22 | 374,87 | 350,89  | 356,38 | □                |                       |
| BS1806-280 / AS568-280       | 361,19 | 371,85 | 350,82  | 356,25 |                  |                       |
|                              | 369,22 | 380,00 | 355,22  | 360,78 | □                |                       |
|                              | 370,04 | 380,99 | 360,40  | 365,96 |                  |                       |
| R86 / BS1806-458 / AS568-458 | 379,97 | 391,00 | 363,62  | 369,35 | □                |                       |
|                              | 382,56 | 393,72 | 367,68  | 373,44 | □                |                       |
| BS1806-384 / AS568-384       | 389,64 | 401,06 | 375,89  | 381,76 |                  |                       |
| R87 / BS1806-459 / AS568-459 | 392,67 | 404,08 | 376,13  | 382,05 | □                |                       |
|                              | 386,59 | 398,01 | 375,83  | 381,65 |                  |                       |
|                              | 390,04 | 401,59 | 380,10  | 385,96 |                  |                       |
| R88 / BS1806-460 / AS568-460 | 405,37 | 417,16 | 388,64  | 394,75 | □                |                       |
|                              | 400,04 | 411,89 | 389,95  | 395,96 |                  |                       |
|                              | 409,22 | 421,20 | 394,62  | 400,78 | □                |                       |
| BS1806-282 / AS568-282       | 411,26 | 419,37 | 400,13  | 406,32 |                  |                       |
| BS1806-385 / AS568-385       | 414,53 | 422,64 | 400,41  | 406,65 |                  |                       |
|                              | 411,84 | 419,97 | 401,17  | 407,36 |                  |                       |
|                              | 426,08 | 434,32 | 407,50  | 413,92 | □                |                       |
|                              | 424,69 | 432,94 | 407,75  | 414,15 | □                |                       |
|                              | 439,08 | 447,58 | 420,31  | 426,92 | □                |                       |
| BS1806-283 / AS568-283       | 436,66 | 445,27 | 425,15  | 431,72 |                  |                       |
| BS1806-463 / AS568-463       | 442,96 | 451,58 | 425,67  | 432,34 | □                |                       |
|                              | 442,06 | 450,69 | 426,29  | 432,94 | □                |                       |
|                              | 449,56 | 458,34 | 433,68  | 440,44 | □                |                       |
|                              | 457,60 | 466,40 | 435,50  | 442,40 | □                |                       |
|                              | 458,08 | 466,96 | 439,02  | 445,92 | □                |                       |
|                              | 459,32 | 468,26 | 441,77  | 448,68 | □                |                       |
|                              | 473,08 | 482,26 | 453,80  | 460,92 | □                |                       |
|                              | 469,22 | 478,40 | 453,72  | 460,78 |                  |                       |
|                              | 474,22 | 483,52 | 459,24  | 466,38 |                  |                       |
|                              | 478,56 | 487,92 | 462,24  | 469,44 | □                |                       |
|                              | 496,56 | 506,28 | 479,97  | 487,44 | □                |                       |
|                              | 499,32 | 509,06 | 481,17  | 488,68 | □                |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé

## Dimensions

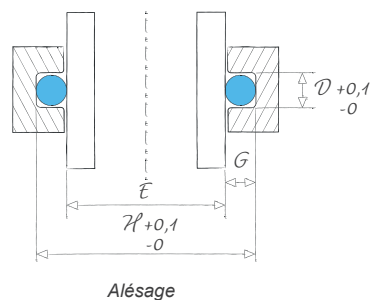
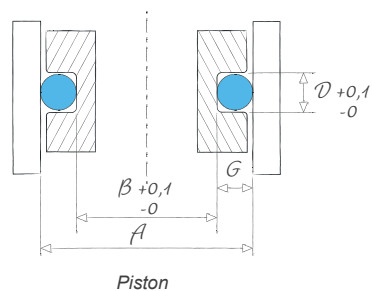
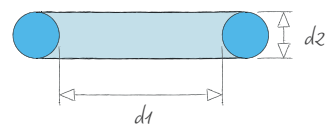
## Codes mélanges standards

NEW

| Ø int.<br>d1 (mm) | Ø tore d2<br>(mm) | PC851  | PB701  | EP851  | DF801  | 7EP1197 | EP856 | 7PD1612 | 7DF2067 |
|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|---------|---------|
| 493,72            | 7,00              | 191658 | 191659 | 191661 | 191660 |         |       |         |         |
| 495,00            | 3,00              | 192200 | 192201 | 192203 | 192204 |         |       |         |         |
| 500,00            | 6,00              | 193500 | 193501 | 192513 | 192514 |         |       |         |         |
| 500,00            | 8,00              | 193700 | 193701 | 192703 | 192704 |         |       |         |         |
| 505,00            | 6,00              | 193503 | 193504 | 192515 | 192516 |         |       |         |         |
| 506,81            | 5,33              | 193400 | 193401 | 193403 | 193404 |         |       |         |         |
| 522,00            | 6,00              | 193506 | 193507 | 193509 | 193510 |         |       |         |         |
| 530,00            | 10,00             | 193803 | 193804 | 193806 | 193807 |         |       |         |         |
| 531,00            | 6,00              | 193511 | 193512 | 193514 | 193515 |         |       |         |         |
| 532,21            | 5,33              | 193405 | 193406 | 193408 | 193409 |         |       |         |         |
| 532,26            | 6,99              | 193605 | 193606 | 193608 | 193609 | 192045  |       |         |         |
| 554,00            | 8,00              | 193703 | 193704 | 193706 | 193707 |         |       |         |         |
| 557,66            | 6,99              | 193646 | 193647 | 193648 | 193649 |         |       |         |         |
| 582,68            | 5,33              | 193415 | 193416 | 193418 | 193419 |         |       |         |         |
| 582,68            | 6,99              | 193650 | 193651 | 193652 | 193653 |         |       |         |         |
| 608,08            | 6,99              | 194600 | 194601 | 194603 | 194604 |         |       |         |         |
| 610,00            | 10,00             | 194803 | 194804 | 194806 | 194807 |         |       |         |         |
| 710,00            | 10,00             | 195800 | 195801 | 195803 | 195804 |         |       |         |         |
| 738,00            | 10,25             | 195805 | 195806 | 195808 | 195809 |         |       |         |         |
| 800,00            | 10,00             | 196800 | 196801 | 195815 | 195816 |         |       |         |         |



| Normes dimensionnelles | Piston |        | Alésage |        | Appli. dynamique | Montage gorge ouverte |
|------------------------|--------|--------|---------|--------|------------------|-----------------------|
|                        | A mini | A maxi | E mini  | E maxi |                  |                       |
|                        | 506,04 | 515,91 | 487,78  | 495,40 | □                |                       |
|                        | 500,04 | 509,94 | 488,45  | 495,96 |                  |                       |
|                        | 510,56 | 520,56 | 493,76  | 501,44 |                  |                       |
|                        | 514,08 | 524,08 | 494,18  | 501,92 | □                |                       |
|                        | 515,56 | 525,66 | 498,69  | 506,44 |                  |                       |
|                        | 516,08 | 526,22 | 500,43  | 508,20 |                  |                       |
|                        | 532,56 | 543,00 | 515,43  | 523,44 |                  |                       |
|                        | 547,60 | 558,20 | 524,15  | 532,40 | □                |                       |
|                        | 541,56 | 552,18 | 524,30  | 532,44 |                  |                       |
|                        | 541,48 | 552,13 | 525,45  | 533,60 |                  |                       |
| BS1806-470 / AS568-470 | 544,56 | 555,21 | 525,74  | 533,94 | □                |                       |
|                        | 568,08 | 579,16 | 547,37  | 555,92 | □                |                       |
| BS1806-471 / AS568-471 | 569,96 | 581,12 | 550,76  | 559,34 | □                |                       |
| BS1806-392 / AS568-392 | 591,95 | 603,61 | 575,17  | 584,07 |                  |                       |
| BS1806-472 / AS568-472 | 594,98 | 606,64 | 575,41  | 584,36 | □                |                       |
| BS1806-473 / AS568-473 | 620,38 | 632,54 | 600,43  | 609,76 | □                |                       |
|                        | 627,60 | 639,80 | 602,95  | 612,40 | □                |                       |
|                        | 727,60 | 741,80 | 701,45  | 712,40 | □                |                       |
|                        | 756,04 | 770,80 | 729,08  | 740,46 | □                |                       |
|                        | 817,60 | 833,60 | 790,10  | 802,40 | □                |                       |



### Légende

□ Recommandé pour les applications dynamiques

△ Montage en gorge ouverte exigé





# BAGUES QUADRILOBES JF4®

We make it ***possible***

# 1 – GÉNÉRALITÉS

## 1.1 – Définition

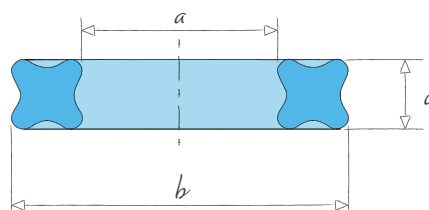
La bague JF4® ou bague quadrilobe présente une section à 4 lobes, offrant ainsi une double ligne d'étanchéité particulièrement adaptée à des dispositifs hydrauliques, pneumatiques et oléo-pneumatiques.

Elle n'a pas de sens de montage et est définie par deux cotes : diamètre intérieur  $a$  et section  $d$ .

Elle convient particulièrement aux applications dynamiques telles que :

- mouvements alternatifs jusqu'à 150 bar
- mouvements rotatifs jusqu'à 1m/s

Au-delà de ces limites, certaines conditions de montage et de lubrification doivent être observées.



## 1.2 – Choix du mélange

Les bagues quadrilobes JF4® standards tenues en stock sont en mélange NBR 78 Sh 9PD31 et systématiquement traitées lubri PB.

De nombreux autres mélanges sont disponibles dans notre liste de mélanges (page 132), sous réserve de faisabilité.

| Famille | Mélange | Couleur | Dureté (Sh.A) | Temp. min | Temp. max prolongée | Temp. max en pointe | DRC | Conditions  |
|---------|---------|---------|---------------|-----------|---------------------|---------------------|-----|-------------|
| NBR     | 9PD31   | noir    | 78            | -30°C     | 100°C               | 120°C               | 15% | 24h à 100°C |

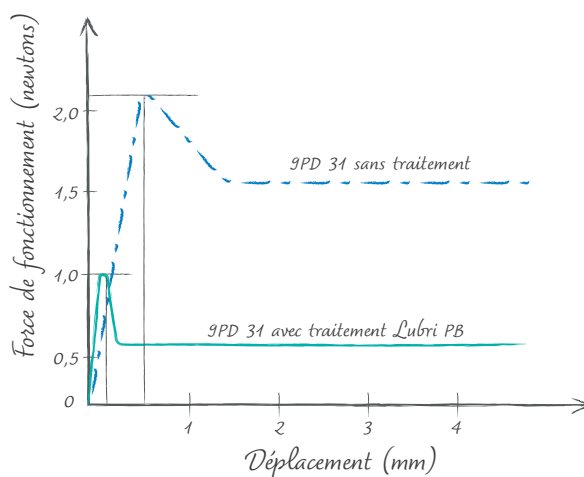


## 2 – AVANTAGES TECHNIQUES

### 2.1 – Réduction du frottement

Le frottement des bagues quadrilobes JF4® est réduit pour plusieurs raisons :

- Principe de fonctionnement reposant sur la flexion des lobes et non sur la compression de la matière, ce qui réduit l'effet de gommage
- Présence d'une réserve de lubrifiant emprisonnée entre les lobes
- Traitement spécial LUBRI PB appliqué systématiquement à nos bagues quadrilobes JF4® en 9PD31.



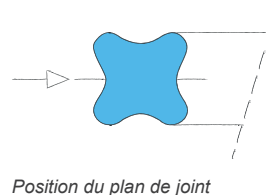
### 2.2 – Effort de démarrage réduit

Certains sous-ensembles nécessitent un effort de démarrage important après des temps d'arrêt prolongés.

Cet effort est réduit d'environ 75% par rapport aux joints toriques.

### 2.3 – Position du plan de joint

Les surfaces de frottement des bagues quadrilobes JF4® sont exemptes de toute trace de bavures localisées dans la zone non fonctionnelle.



### 2.4 – Usure moindre

Le frottement étant proportionnel à la pression, l'usure d'une bague JF4® est pratiquement nulle lorsqu'il y a mouvement sans pression.

### 2.5 – Absence de vrillage

La section carrée des bagues quadrilobes JF4® élimine les possibilités de vrillage ou de torsion au montage et en fonctionnement lorsque les préconisations d'assemblage sont respectées.

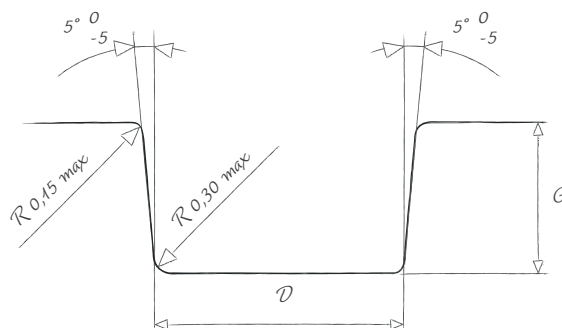
## 3 – INSTRUCTIONS DE MONTAGE

### 3.1 – Applications statiques

Une bague JF4<sup>®</sup> employée en statique doit être montée dans une gorge rectangulaire, de profondeur et de largeur définies en fonction de la section de la bague, selon le tableau ci-dessous.

La gorge peut présenter des parois parallèles ou une dépouille allant jusqu'à 5° qui s'ajoute aux cotes recommandées.

| Section<br>(mm) | Gorge (mm)   |           |
|-----------------|--------------|-----------|
|                 | Profondeur G | Largeur D |
| 1,78            | 1,42         | 2,14      |
| 2,62            | 2,15         | 3,15      |
| 3,53            | 2,86         | 4,10      |
| 5,33            | 4,33         | 6,40      |
| 6,99            | 5,70         | 8,40      |

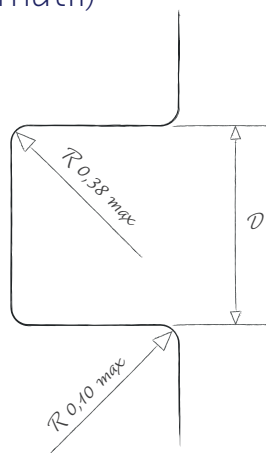


### 3.2 – Applications dynamiques (mouvement alternatif)

Une bague JF4<sup>®</sup> employée en dynamique se monte dans une gorge rectangulaire, de préférence dans l'alésage.

Un léger rayon (de 0,125 mm à 0,380 mm maxi) est admis en fond de gorge. Il est conseillé de procéder à un mouchage des angles, côté frottement.

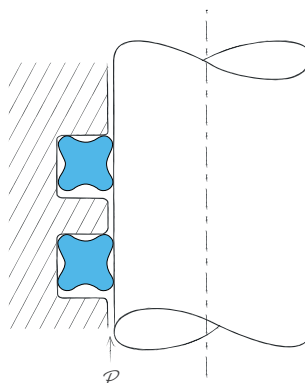
Une bague JF4<sup>®</sup> ne doit pas servir de guide à un ensemble mobile. Les pièces en mouvement doivent être guidées par des portées mécaniques.



### 3.3 – Montage à double bague JF4

Dans certaines applications, la pression peut venir alternativement d'un côté ou de l'autre de la bague. À basse pression (jusqu'à 7 bars), l'emploi d'un seul joint est possible.

À moyenne et haute pression (> 7 bars), il est préférable de laisser la même face de la bague JF4® recevoir la pression. Nous recommandons l'emploi de deux bagues JF4® montées dans deux gorges successives.

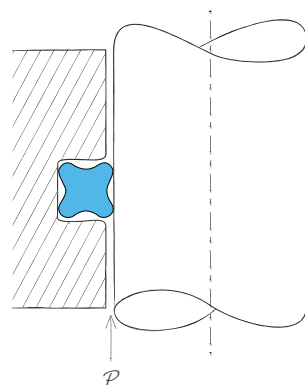


### 3.4 – Montage rotatif

Une bague JF4® employée dans un montage rotatif doit être montée dans la partie fixe.

Une compression périphérique de 5% et une compression radiale de 3% sur la section est indispensable.

Le volume de la gorge doit être supérieur d'environ 5% à celui du joint.



## 4 – COMPLÉMENTS TECHNIQUES

### 4.1 – Tolérances et ajustements

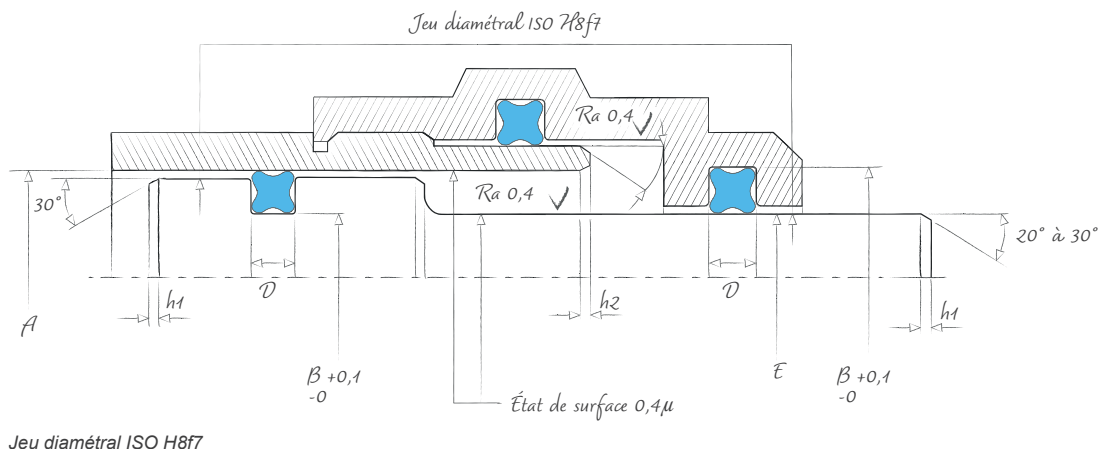
*Pression  $\geq 10$  bars*

Resserrer les tolérances d'usinage au strict minimum, les tolérances ISO H8f7 sont recommandées.

Pour les grands diamètres, ne pas dépasser un jeu diamétral de 0,12 mm.

*Pression  $\leq 10$  bars*

Des tolérances légèrement plus larges, jusqu'à H8e8 peuvent être admises.



### 4.2 – Extrusion

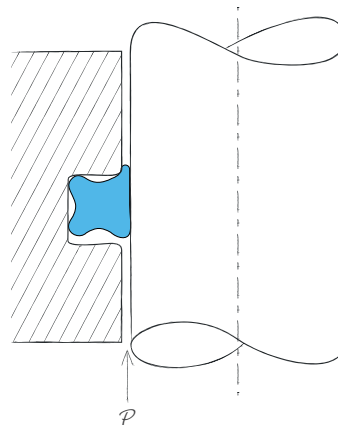
L'extrusion, c'est le passage de la matière dans le jeu mécanique.

Les pulsations de pression, les températures élevées, une incompatibilité chimique du caoutchouc, les translations rapides et de longues courses, ainsi que la conjugaison de ces facteurs, peuvent favoriser l'extrusion du joint.

Plusieurs moyens d'action permettent d'éviter l'extrusion :

- Réduire les jeux mécaniques : le risque d'extrusion est nul si le jeu est nul
- Augmenter la dureté du caoutchouc
- Améliorer la cylindricité et la coaxialité
- Utiliser une rondelle anti-extrusion

Plus les pressions sont fortes, plus les jeux doivent être réduits, plus la dureté doit être augmentée.



## 4.3 – État de surface

L'état de surface des portées commande l'usure et par conséquent la durée de vie de la bague JF4®.

Nous recommandons un Ra 0,4µ.

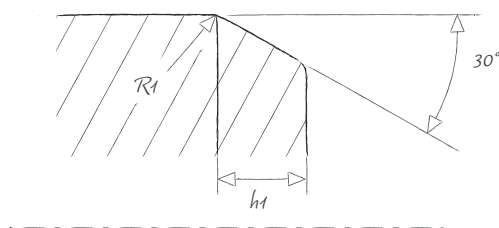
Il est conseillé de filtrer les fluides moteurs et d'éviter tout dépôt de matières abrasives sur les tiges coulissantes : les particules abrasives altèrent les surfaces et provoquent la destruction rapide des joints.

## 4.4 – Chanfreins

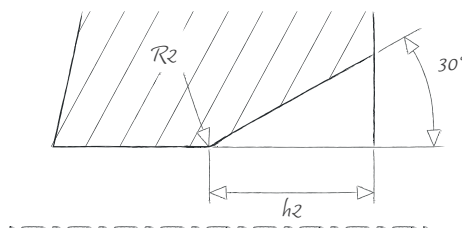
Pour éviter la détérioration de la bague JF4® lors du montage et faciliter l'assemblage des pièces, prévoir des chanfreins d'entrée à 30° maxi, avec raccord par rayon.

Les dimensions sont fonction de la section de la bague JF4®, selon le tableau ci-dessous.

| Section | Sur piston |            | Dans l'alésage |            |
|---------|------------|------------|----------------|------------|
|         | h1<br>(mm) | R1<br>(mm) | h2<br>(mm)     | R2<br>(mm) |
| 1,78    | 1,50       | 3,00       | 2,50           | 5,00       |
| 2,62    | 1,50       | 3,00       | 2,50           | 5,00       |
| 3,53    | 1,50       | 3,00       | 2,50           | 5,00       |
| 5,33    | 2,50       | 5,00       | 3,00           | 6,00       |
| 6,99    | 3,00       | 6,00       | 4,00           | 8,00       |



Chanfrein sur piston



Chanfrein dans l'alésage

## 5 – LISTE DIMENSIONNELLE

Développement  
sur mesure  
sur demande

La sélection d'une bague JF4® peut se faire directement sur la liste ci-dessous selon les préconisations de montage pour les conditions usuelles d'emploi.

Le choix de A et B (piston) ou E et H (alésage) dans les limites indiquées doit conduire à la profondeur de gorge G indiquée.

$$G = \frac{A - B}{2} \text{ ou } G = \frac{H - E}{2}$$

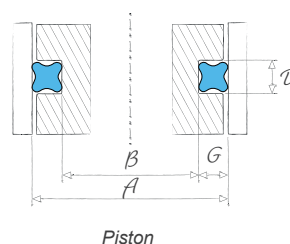
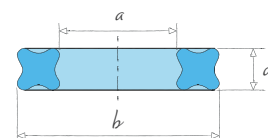
| Code<br>9PD31 | Dimensions |       |       |      | Montage sur le piston |        |               |        |
|---------------|------------|-------|-------|------|-----------------------|--------|---------------|--------|
|               | N°         | a     | b     | d    | ø d'arbre             |        | Fond de gorge |        |
|               |            |       |       |      | A mini                | A maxi | B mini        | B maxi |
| 200000        | 1          | 2,90  | 6,46  | 1,78 | 6,10                  | 6,20   | 2,95          | 3,05   |
| 200001        | 2          | 3,68  | 7,24  | 1,78 | 6,90                  | 7,00   | 3,75          | 3,85   |
| 200002        | 3          | 4,47  | 8,03  | 1,78 | 7,70                  | 7,80   | 4,55          | 4,65   |
| 200003        | 3 A        | 4,62  | 8,18  | 1,78 | 7,85                  | 8,00   | 4,70          | 4,85   |
| 200004        | 4          | 5,28  | 8,84  | 1,78 | 8,50                  | 8,65   | 5,35          | 5,50   |
| 200005        | 4 A        | 5,70  | 9,26  | 1,78 | 8,95                  | 9,10   | 5,80          | 5,95   |
| 200006        | 5          | 6,07  | 9,63  | 1,78 | 9,30                  | 9,50   | 6,15          | 6,35   |
| 200007        | 5 A        | 6,65  | 10,21 | 1,78 | 9,90                  | 10,15  | 6,75          | 7,00   |
| 200008        | 6          | 7,65  | 11,21 | 1,78 | 10,90                 | 11,15  | 7,75          | 8,00   |
| 200009        | 6 A        | 8,70  | 12,26 | 1,78 | 11,95                 | 12,25  | 8,80          | 9,10   |
| 200010        | 7          | 9,25  | 12,81 | 1,78 | 12,50                 | 12,85  | 9,35          | 9,70   |
| 200011        | 7 A        | 9,70  | 13,26 | 1,78 | 12,95                 | 13,30  | 9,80          | 10,15  |
| 200232        | 113        | 10,82 | 14,38 | 1,78 | 14,10                 | 14,45  | 10,95         | 11,30  |
| 200738        | 114        | 12,42 | 15,98 | 1,78 | 15,70                 | 16,15  | 12,55         | 13,00  |
| 200728        | 115        | 14,00 | 17,56 | 1,78 | 17,35                 | 17,85  | 14,20         | 14,60  |
| 200729        | 116        | 15,60 | 19,16 | 1,78 | 18,90                 | 19,50  | 15,75         | 16,35  |
| 200730        | 117        | 17,17 | 20,73 | 1,78 | 20,60                 | 21,10  | 17,45         | 17,95  |
| 200739        | 118        | 18,77 | 22,33 | 1,78 | 22,30                 | 22,75  | 19,05         | 19,60  |
| 200731        | 119        | 20,35 | 23,91 | 1,78 | 23,45                 | 24,35  | 20,60         | 21,20  |
| 200732        | 120        | 21,95 | 25,51 | 1,78 | 25,05                 | 26,00  | 22,20         | 22,85  |
| 200740        | 121        | 23,52 | 27,08 | 1,78 | 26,50                 | 27,60  | 23,75         | 24,45  |
| 201264        | 122        | 25,12 | 28,68 | 1,78 | 28,55                 | 29,40  | 25,40         | 26,25  |
| 201265        | 123        | 26,70 | 30,26 | 1,78 | 30,15                 | 31,05  | 27,00         | 27,90  |
| 201266        | 124        | 28,30 | 31,86 | 1,78 | 31,80                 | 32,75  | 28,65         | 29,60  |
| 201267        | 125        | 29,87 | 33,43 | 1,78 | 33,35                 | 34,35  | 30,20         | 31,20  |
| 201687        | 137        | 63,22 | 66,78 | 1,78 | 67,15                 | 69,20  | 64,00         | 66,05  |
| 200012        | 8          | 9,19  | 14,43 | 2,62 | 14,00                 | 14,45  | 9,20          | 9,65   |
| 200013        | 8 A        | 9,80  | 15,04 | 2,62 | 14,70                 | 15,05  | 9,90          | 10,25  |
| 200014        | 9          | 10,77 | 16,01 | 2,62 | 15,70                 | 16,10  | 10,90         | 11,30  |
| 200015        | 9 A        | 11,70 | 16,94 | 2,62 | 16,60                 | 17,05  | 11,80         | 12,25  |
| 200500        | 10         | 12,37 | 17,61 | 2,62 | 17,30                 | 17,75  | 12,50         | 12,95  |
| 200501        | 10 A       | 12,80 | 18,04 | 2,62 | 17,70                 | 18,20  | 12,90         | 13,40  |
| 200502        | 10 B       | 13,70 | 18,94 | 2,62 | 18,60                 | 18,60  | 13,80         | 14,30  |
| 200503        | 11         | 13,94 | 19,18 | 2,62 | 19,15                 | 19,40  | 14,35         | 14,60  |
| 200504        | 11 A       | 14,70 | 19,94 | 2,62 | 19,65                 | 20,20  | 14,85         | 15,40  |
| 200505        | 12         | 15,54 | 20,78 | 2,62 | 20,50                 | 21,05  | 15,70         | 16,25  |
| 200506        | 13         | 17,12 | 22,36 | 2,62 | 22,00                 | 22,55  | 17,20         | 17,75  |



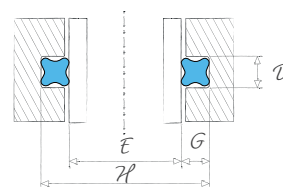
La validation fonctionnelle par des essais reste de la responsabilité de l'utilisateur.

Les bagues JF4® standards sur stock sont en mélange NBR 78 Sh. - 9PD31. Les autres matières sont également réalisables sur demande.

| Montage dans l'alésage |                    |           |        |               |        |  |
|------------------------|--------------------|-----------|--------|---------------|--------|--|
| Largeur de Gorge D     | Hauteur de gorge G | ø d'arbre |        | Fond de gorge |        |  |
|                        |                    | E mini    | E maxi | H mini        | H maxi |  |
| 2,00                   | 1,58               | 3,25      | -      | 6,40          | <      |  |
| 2,00                   | 1,58               | 4,00      | 4,05   | 7,15          | <      |  |
| 2,00                   | 1,58               | 4,75      | 4,80   | 7,90          | <      |  |
| 2,00                   | 1,58               | 4,95      | 5,00   | 8,10          | <      |  |
| 2,00                   | 1,58               | 5,55      | 5,60   | 8,70          |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 6,00      | 6,05   | 9,15          |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 6,35      | 6,40   | 9,50          |        |  |
| 2,00                   | 1,52               | 6,90      | 7,00   | 10,05         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 7,90      | 8,00   | 11,05         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 8,95      | 9,05   | 12,10         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 9,50      | 9,60   | 12,65         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 9,90      | 10,05  | 13,05         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 11,05     | 11,15  | 14,20         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 12,60     | 12,75  | 15,75         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 14,15     | 14,30  | 17,30         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 15,75     | 15,90  | 18,90         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 17,30     | 17,45  | 20,45         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 18,85     | 19,05  | 22,00         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 20,40     | 20,65  | 23,55         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 22,00     | 22,25  | 25,15         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 23,55     | 23,80  | 26,70         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 25,10     | 25,40  | 28,25         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 26,65     | 26,95  | 29,80         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 28,25     | 28,55  | 31,40         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 29,80     | 30,10  | 32,95         |        |  |
| 2,00                   | 1,58               | 62,65     | 63,30  | 65,80         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 9,45      | 9,55   | 14,25         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 10,00     | 10,15  | 14,80         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 11,00     | 11,10  | 15,80         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 11,90     | 12,05  | 16,70         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 12,50     | 12,70  | 17,30         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 12,95     | 13,15  | 17,75         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 13,80     | 14,00  | 18,60         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 14,10     | 14,25  | 18,90         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 14,85     | 15,00  | 19,65         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 15,65     | 16,00  | 20,45         |        |  |
| 2,90                   | 2,40               | 17,20     | 17,40  | 22,00         |        |  |



Piston



Alésage

### Légende

Tolérance B : +0,1 / -0

Tolérance H : +0 / -0,1

Tolérance D : +0,1 / -0

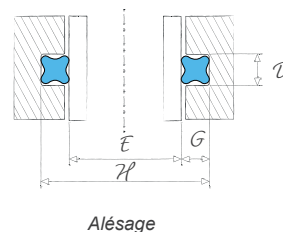
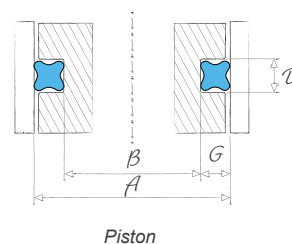
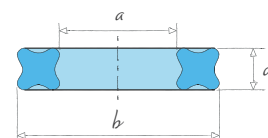
< Montage des pièces en gorge ouverte

| Code<br>9PD31 | Dimensions |        |        |      | Montage sur le piston |        |               |        |
|---------------|------------|--------|--------|------|-----------------------|--------|---------------|--------|
|               | N°         | a      | b      | d    | ø d'arbre             |        | Fond de gorge |        |
|               |            |        |        |      | A mini                | A maxi | B mini        | B maxi |
| 200507        | 13 A       | 17,75  | 22,99  | 2,62 | 22,70                 | 23,40  | 17,90         | 18,60  |
| 200508        | 14         | 18,72  | 23,96  | 2,62 | 23,70                 | 24,40  | 18,90         | 19,60  |
| 200509        | 14 A       | 19,60  | 24,84  | 2,62 | 24,60                 | 25,35  | 19,80         | 20,55  |
| 200733        | 217        | 20,30  | 25,54  | 2,62 | 25,30                 | 26,00  | 20,50         | 21,20  |
| 200734        | 218        | 21,89  | 27,13  | 2,62 | 26,90                 | 27,70  | 22,10         | 22,90  |
| 200735        | 219        | 23,47  | 28,71  | 2,62 | 28,50                 | 29,35  | 23,70         | 24,55  |
| 201259        | 220        | 25,07  | 30,31  | 2,62 | 30,10                 | 31,00  | 25,30         | 26,20  |
| 201260        | 221        | 26,64  | 31,88  | 2,62 | 31,70                 | 32,65  | 26,90         | 27,85  |
| 201261        | 222        | 28,24  | 33,48  | 2,62 | 33,30                 | 34,30  | 28,50         | 29,50  |
| 201268        | 223        | 29,82  | 35,06  | 2,62 | 34,90                 | 35,95  | 30,10         | 31,15  |
| 201269        | 224        | 31,42  | 36,66  | 2,62 | 36,75                 | 37,65  | 31,75         | 32,85  |
| 201270        | 225        | 32,99  | 38,23  | 2,62 | 38,10                 | 39,30  | 33,30         | 34,50  |
| 201271        | 226        | 34,60  | 39,84  | 2,62 | 39,75                 | 40,95  | 34,95         | 36,15  |
| 201272        | 227        | 36,17  | 41,41  | 2,62 | 40,35                 | 42,60  | 35,55         | 37,80  |
| 201273        | 228        | 37,77  | 43,01  | 2,62 | 42,95                 | 44,25  | 38,14         | 39,45  |
| 201274        | 229        | 39,34  | 44,58  | 2,62 | 44,55                 | 45,90  | 39,75         | 41,10  |
| 201275        | 230        | 40,94  | 46,18  | 2,62 | 46,15                 | 47,60  | 41,35         | 42,80  |
| 201688        | 231        | 42,52  | 47,76  | 2,62 | 47,75                 | 49,25  | 42,95         | 44,45  |
| 203105        | 261        | 139,37 | 144,61 | 2,62 | 145,55                | 150,45 | 140,75        | 145,65 |
| 200510        | 15         | 18,64  | 25,70  | 3,53 | 25,40                 | 26,10  | 18,85         | 19,55  |
| 200511        | 16         | 20,22  | 27,28  | 3,53 | 27,00                 | 27,65  | 20,45         | 21,10  |
| 200512        | 16 A       | 20,90  | 27,96  | 3,53 | 27,70                 | 28,40  | 21,15         | 21,85  |
| 200513        | 17         | 21,82  | 28,88  | 3,53 | 28,50                 | 29,35  | 21,95         | 22,80  |
| 200514        | 18         | 23,39  | 30,45  | 3,53 | 30,00                 | 30,80  | 23,45         | 24,25  |
| 200515        | 18 A       | 23,99  | 31,05  | 3,53 | 30,85                 | 31,55  | 24,30         | 25,00  |
| 201000        | 19         | 24,99  | 32,05  | 3,53 | 31,85                 | 32,55  | 25,30         | 26,00  |
| 201001        | 19 A       | 25,90  | 32,96  | 3,53 | 32,75                 | 33,20  | 26,20         | 26,65  |
| 201002        | 20         | 26,57  | 33,63  | 3,53 | 33,40                 | 34,10  | 26,85         | 27,55  |
| 201003        | 20 A       | 27,57  | 34,63  | 3,53 | 34,40                 | 34,85  | 27,85         | 28,30  |
| 201004        | 21         | 28,17  | 35,23  | 3,53 | 34,95                 | 36,10  | 28,40         | 29,55  |
| 201005        | 22         | 29,74  | 36,80  | 3,53 | 36,50                 | 37,75  | 29,95         | 31,20  |
| 201006        | 23         | 31,34  | 38,40  | 3,53 | 38,00                 | 39,00  | 31,45         | 32,45  |
| 201007        | 23 A       | 32,04  | 39,10  | 3,53 | 39,05                 | 39,60  | 32,50         | 33,05  |
| 201008        | 24         | 32,92  | 39,98  | 3,53 | 39,75                 | 40,50  | 33,20         | 33,95  |
| 201009        | 24 A       | 33,80  | 40,86  | 3,53 | 40,65                 | 41,20  | 34,10         | 34,65  |
| 201010        | 25         | 34,52  | 41,58  | 3,53 | 41,35                 | 42,65  | 34,80         | 36,10  |
| 201011        | 26         | 36,09  | 43,15  | 3,53 | 42,95                 | 44,30  | 36,40         | 37,75  |
| 201012        | 27         | 37,69  | 44,75  | 3,53 | 44,50                 | 46,10  | 37,95         | 39,55  |
| 201262        | 323        | 40,87  | 47,93  | 3,53 | 47,75                 | 49,15  | 41,20         | 42,60  |
| 201689        | 324        | 44,05  | 51,11  | 3,53 | 50,95                 | 52,50  | 44,40         | 45,95  |
| 201690        | 325        | 47,22  | 54,28  | 3,53 | 54,15                 | 55,80  | 47,60         | 49,25  |
| 201693        | 326        | 50,39  | 57,45  | 3,53 | 57,35                 | 59,10  | 50,80         | 52,55  |
| 201694        | 327        | 53,57  | 60,63  | 3,53 | 60,55                 | 62,40  | 54,00         | 55,85  |
| 201691        | 328        | 56,75  | 63,81  | 3,53 | 63,75                 | 65,75  | 57,20         | 59,20  |
| 201692        | 329        | 59,92  | 66,98  | 3,53 | 66,95                 | 69,05  | 60,40         | 62,50  |





| Montage dans l'alésage |                    |           |        |               |        |  |
|------------------------|--------------------|-----------|--------|---------------|--------|--|
| Largeur de Gorge D     | Hauteur de gorge G | ø d'arbre |        | Fond de gorge |        |  |
|                        |                    | E mini    | E maxi | H mini        | H maxi |  |
| 2,90                   | 2,40               | 17,80     | 18,05  | 22,60         | 22,85  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 18,80     | 19,00  | 23,60         | 23,80  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 19,65     | 20,00  | 24,45         | 24,80  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 20,35     | 20,60  | 25,15         | 25,40  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 21,90     | 22,15  | 26,70         | 26,95  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 23,50     | 23,75  | 28,30         | 28,55  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 25,30     | 25,55  | 30,10         | 30,35  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 26,60     | 26,90  | 31,40         | 31,70  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 28,15     | 28,45  | 32,95         | 33,25  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 29,75     | 30,05  | 34,55         | 34,85  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 31,30     | 31,65  | 36,10         | 36,45  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 32,85     | 33,20  | 37,55         | 38,00  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 34,45     | 34,80  | 39,25         | 39,60  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 36,00     | 36,35  | 40,80         | 41,15  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 37,55     | 37,95  | 42,35         | 42,75  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 39,10     | 39,50  | 43,90         | 44,30  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 40,70     | 41,10  | 45,50         | 45,90  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 42,25     | 42,70  | 47,05         | 47,50  |  |
| 2,90                   | 2,40               | 137,50    | 138,95 | 142,30        | 143,75 |  |
| 3,90                   | 3,28               | 18,70     | 19,00  | 25,25         | 25,55  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 20,30     | 20,60  | 26,85         | 27,15  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 21,00     | 21,20  | 27,55         | 27,75  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 21,85     | 22,15  | 28,40         | 28,70  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 23,45     | 23,70  | 30,00         | 30,25  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 24,00     | 24,30  | 30,55         | 30,85  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 25,00     | 25,40  | 31,55         | 31,95  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 25,85     | 26,20  | 32,40         | 32,75  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 26,50     | 27,00  | 33,05         | 33,55  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 27,50     | 28,00  | 34,05         | 34,55  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 28,15     | 28,45  | 34,70         | 35,00  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 29,60     | 30,05  | 36,15         | 36,60  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 31,25     | 31,65  | 37,80         | 38,20  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 31,90     | 32,35  | 38,45         | 38,90  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 32,80     | 33,25  | 39,35         | 39,80  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 33,65     | 34,10  | 40,20         | 40,65  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 34,40     | 35,00  | 40,95         | 41,55  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 36,00     | 36,40  | 42,55         | 42,95  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 37,50     | 38,00  | 44,05         | 44,55  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 40,65     | 41,15  | 47,20         | 47,70  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 43,80     | 44,30  | 50,35         | 50,85  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 46,92     | 47,45  | 53,45         | 54,00  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 50,05     | 50,60  | 56,60         | 57,15  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 53,15     | 53,80  | 59,70         | 60,35  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 56,30     | 56,95  | 62,85         | 63,50  |  |
| 3,90                   | 3,28               | 59,45     | 60,10  | 66,00         | 66,65  |  |



### Légende

Tolérance B : +0,1 / -0

Tolérance H : +0 / -0,1

Tolérance D : +0,1 / -0

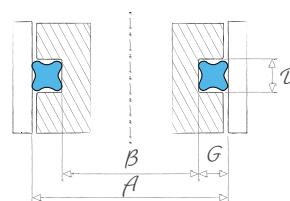
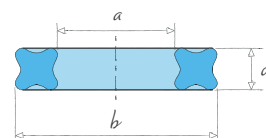
◁ Montage des pièces en gorge ouverte

| Code<br>9PD31 | Dimensions |        |        |      | Montage sur le piston |        |               |        |
|---------------|------------|--------|--------|------|-----------------------|--------|---------------|--------|
|               | N°         | a      | b      | d    | ø d'arbre             |        | Fond de gorge |        |
|               |            |        |        |      | A mini                | A maxi | B mini        | B maxi |
| 201695        | 330        | 63,09  | 70,15  | 3,53 | 70,15                 | 72,35  | 63,60         | 65,80  |
| 202159        | 331        | 66,27  | 73,33  | 3,53 | 73,35                 | 75,65  | 66,80         | 69,10  |
| 202160        | 332        | 69,44  | 76,50  | 3,53 | 76,55                 | 78,95  | 70,00         | 72,40  |
| 202161        | 333        | 72,62  | 79,68  | 3,53 | 79,75                 | 82,30  | 73,20         | 75,75  |
| 202162        | 334        | 75,80  | 82,86  | 3,53 | 82,95                 | 85,60  | 76,40         | 79,05  |
| 202163        | 335        | 78,97  | 86,03  | 3,53 | 86,15                 | 88,90  | 79,60         | 82,35  |
| 202157        | 336        | 82,15  | 89,21  | 3,53 | 89,35                 | 92,20  | 82,80         | 85,65  |
| 202164        | 337        | 85,32  | 92,38  | 3,53 | 92,55                 | 95,50  | 86,00         | 88,95  |
| 202165        | 338        | 88,49  | 95,55  | 3,53 | 95,75                 | 98,85  | 89,20         | 92,30  |
| 202166        | 339        | 91,67  | 98,73  | 3,53 | 98,95                 | 102,15 | 92,40         | 95,60  |
| 202635        | 340        | 94,84  | 101,90 | 3,53 | 102,15                | 105,45 | 95,60         | 98,90  |
| 202632        | 341        | 98,02  | 105,08 | 3,53 | 105,35                | 108,75 | 98,80         | 102,20 |
| 202633        | 342        | 101,20 | 108,26 | 3,53 | 108,55                | 112,10 | 102,00        | 105,55 |
| 202634        | 348        | 120,25 | 127,31 | 3,53 | 127,75                | 131,95 | 121,20        | 125,40 |
| 203596        | 363        | 183,74 | 190,80 | 3,53 | 191,75                | 198,15 | 185,21        | 191,60 |
| 201013        | 28         | 37,47  | 48,13  | 5,33 | 47,75                 | 49,20  | 37,75         | 39,20  |
| 201014        | 28 A       | 39,64  | 50,30  | 5,33 | 50,00                 | 50,70  | 40,00         | 40,70  |
| 201015        | 29         | 40,64  | 51,30  | 5,33 | 51,00                 | 52,00  | 41,00         | 42,00  |
| 201500        | 29 A       | 41,80  | 52,46  | 5,33 | 52,10                 | 53,80  | 42,10         | 43,80  |
| 201501        | 30         | 43,82  | 54,48  | 5,33 | 54,00                 | 55,20  | 44,00         | 45,20  |
| 201502        | 30 A       | 45,04  | 55,70  | 5,33 | 55,35                 | 57,00  | 45,35         | 47,00  |
| 201503        | 30 B       | 45,84  | 56,50  | 5,33 | 57,15                 | 57,40  | 47,15         | 47,40  |
| 201504        | 31         | 46,99  | 57,65  | 5,33 | 57,50                 | 58,50  | 47,50         | 48,50  |
| 201505        | 31 A       | 47,80  | 58,46  | 5,33 | 58,70                 | 60,00  | 48,70         | 50,00  |
| 201506        | 32         | 50,17  | 60,83  | 5,33 | 60,50                 | 62,00  | 50,50         | 52,00  |
| 201507        | 32 A       | 52,00  | 62,66  | 5,33 | 62,40                 | 63,50  | 52,40         | 53,50  |
| 201508        | 33         | 53,34  | 64,00  | 5,33 | 63,75                 | 64,70  | 53,75         | 54,70  |
| 201509        | 33 A       | 54,50  | 65,16  | 5,33 | 65,00                 | 66,50  | 55,00         | 56,50  |
| 201510        | 34         | 56,52  | 67,18  | 5,33 | 67,00                 | 67,50  | 57,00         | 57,50  |
| 201511        | 34 A       | 57,52  | 68,18  | 5,33 | 68,00                 | 69,50  | 58,00         | 59,50  |
| 201512        | 35         | 59,69  | 70,35  | 5,33 | 70,00                 | 71,70  | 60,00         | 61,70  |
| 201513        | 35 A       | 61,54  | 72,20  | 5,33 | 72,00                 | 73,00  | 62,00         | 63,00  |
| 201514        | 36         | 62,87  | 73,53  | 5,33 | 73,40                 | 74,80  | 63,40         | 64,80  |
| 201515        | 36 A       | 64,59  | 75,25  | 5,33 | 75,00                 | 76,50  | 65,00         | 66,50  |
| 202000        | 37         | 66,04  | 76,70  | 5,33 | 76,60                 | 77,80  | 66,60         | 67,80  |
| 202001        | 37 A       | 67,64  | 78,30  | 5,33 | 78,00                 | 79,20  | 68,00         | 69,20  |
| 202002        | 38         | 69,22  | 79,88  | 5,33 | 79,80                 | 81,00  | 69,80         | 71,00  |
| 202003        | 38 A       | 70,64  | 81,30  | 5,33 | 81,50                 | 82,50  | 71,50         | 72,50  |
| 202004        | 39         | 72,39  | 83,05  | 5,33 | 83,00                 | 84,40  | 73,00         | 74,40  |
| 202005        | 39 A       | 73,84  | 84,50  | 5,33 | 84,50                 | 85,70  | 74,50         | 75,70  |
| 202006        | 40         | 75,57  | 86,23  | 5,33 | 86,00                 | 89,00  | 76,00         | 79,00  |
| 202007        | 41         | 78,74  | 89,40  | 5,33 | 89,50                 | 90,80  | 79,50         | 80,80  |
| 202008        | 41 A       | 80,09  | 90,75  | 5,33 | 91,00                 | 92,70  | 81,00         | 82,70  |
| 202009        | 42         | 81,92  | 92,58  | 5,33 | 92,80                 | 94,30  | 82,80         | 84,30  |
| 202010        | 42 A       | 83,39  | 94,05  | 5,33 | 94,50                 | 95,75  | 84,50         | 85,75  |

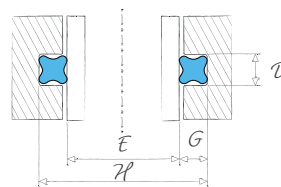


## Montage dans l'alésage

| Largeur de Gorge D | Hauteur de gorge G | ø d'arbre |        | Fond de gorge |        |
|--------------------|--------------------|-----------|--------|---------------|--------|
|                    |                    | E mini    | E maxi | H mini        | H maxi |
| 3,90               | 3,28               | 62,55     | 63,25  | 69,10         | 69,80  |
| 3,90               | 3,28               | 65,70     | 66,40  | 72,25         | 72,95  |
| 3,90               | 3,28               | 68,80     | 69,55  | 75,35         | 76,10  |
| 3,90               | 3,28               | 71,95     | 72,75  | 78,50         | 79,30  |
| 3,90               | 3,28               | 75,05     | 75,90  | 81,60         | 82,45  |
| 3,90               | 3,28               | 78,20     | 79,05  | 84,75         | 85,60  |
| 3,90               | 3,28               | 81,30     | 82,20  | 87,85         | 88,75  |
| 3,90               | 3,28               | 84,45     | 85,35  | 91,00         | 91,90  |
| 3,90               | 3,28               | 87,55     | 88,50  | 94,10         | 95,05  |
| 3,90               | 3,28               | 90,70     | 91,70  | 97,25         | 98,25  |
| 3,90               | 3,28               | 93,80     | 94,85  | 100,35        | 101,40 |
| 3,90               | 3,28               | 96,95     | 98,00  | 103,50        | 104,55 |
| 3,90               | 3,28               | 100,10    | 101,15 | 106,65        | 107,70 |
| 3,90               | 3,28               | 118,85    | 120,10 | 125,40        | 126,65 |
| 3,90               | 3,28               | 181,40    | 183,30 | 187,95        | 189,85 |
| 6,10               | 5,00               | 37,45     | 38,00  | 47,45         | 48,00  |
| 6,10               | 5,00               | 39,50     | 40,10  | 49,50         | 50,10  |
| 6,10               | 5,00               | 40,50     | 41,10  | 50,50         | 51,10  |
| 6,10               | 5,00               | 41,65     | 42,25  | 51,65         | 52,25  |
| 6,10               | 5,00               | 43,65     | 44,30  | 53,65         | 54,30  |
| 6,10               | 5,00               | 44,90     | 45,50  | 54,90         | 55,50  |
| 6,10               | 5,00               | 45,60     | 46,25  | 55,60         | 56,25  |
| 6,10               | 5,00               | 46,90     | 47,40  | 56,90         | 57,40  |
| 6,10               | 5,00               | 47,50     | 48,20  | 57,50         | 58,20  |
| 6,10               | 5,00               | 50,00     | 50,60  | 60,00         | 60,60  |
| 6,10               | 5,00               | 51,90     | 52,40  | 61,90         | 62,40  |
| 6,10               | 5,00               | 53,00     | 53,75  | 63,00         | 63,75  |
| 6,10               | 5,00               | 54,00     | 55,00  | 64,00         | 65,00  |
| 6,10               | 5,00               | 56,00     | 57,00  | 66,00         | 67,00  |
| 6,10               | 5,00               | 57,40     | 58,00  | 67,40         | 68,00  |
| 6,10               | 5,00               | 59,30     | 60,00  | 69,30         | 70,00  |
| 6,10               | 5,00               | 61,00     | 62,00  | 71,00         | 72,00  |
| 6,10               | 5,00               | 62,50     | 63,20  | 72,50         | 73,20  |
| 6,10               | 5,00               | 64,00     | 65,00  | 74,00         | 75,00  |
| 6,10               | 5,00               | 65,50     | 66,40  | 75,50         | 76,40  |
| 6,10               | 5,00               | 67,00     | 68,00  | 77,00         | 78,00  |
| 6,10               | 5,00               | 68,60     | 69,50  | 78,60         | 79,50  |
| 6,10               | 5,00               | 70,00     | 71,00  | 80,00         | 81,00  |
| 6,10               | 5,00               | 72,00     | 72,70  | 82,00         | 82,70  |
| 6,10               | 5,00               | 73,00     | 74,20  | 83,00         | 84,20  |
| 6,10               | 5,00               | 74,90     | 76,00  | 84,90         | 86,00  |
| 6,10               | 5,00               | 78,00     | 79,00  | 88,00         | 89,00  |
| 6,10               | 5,00               | 79,50     | 80,35  | 89,50         | 90,35  |
| 6,10               | 5,00               | 81,00     | 82,20  | 91,00         | 92,20  |
| 6,10               | 5,00               | 82,50     | 83,50  | 92,50         | 93,50  |



Piston



Alésage

### Légende

Tolérance B : +0,1 / -0

Tolérance H : +0 / -0,1

Tolérance D : +0,1 / -0

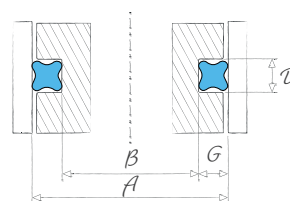
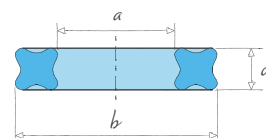
◁ Montage des pièces en gorge ouverte

| Code<br>9PD31 | Dimensions |        |        |      | Montage sur le piston |        |               |        |
|---------------|------------|--------|--------|------|-----------------------|--------|---------------|--------|
|               | N°         | a      | b      | d    | ø d'arbre             |        | Fond de gorge |        |
|               |            |        |        |      | A mini                | A maxi | B mini        | B maxi |
| 202011        | 43         | 85,09  | 95,75  | 5,33 | 96,00                 | 97,40  | 86,00         | 87,40  |
| 202012        | 43 A       | 86,64  | 97,30  | 5,33 | 97,50                 | 98,90  | 87,50         | 88,90  |
| 202013        | 44         | 88,27  | 98,93  | 5,33 | 99,00                 | 100,40 | 89,00         | 90,40  |
| 202014        | 44 A       | 89,59  | 100,25 | 5,33 | 100,50                | 102,00 | 90,50         | 92,00  |
| 202015        | 45         | 91,44  | 102,10 | 5,33 | 102,30                | 105,00 | 92,30         | 95,00  |
| 202500        | 46         | 94,62  | 105,28 | 5,33 | 105,50                | 108,50 | 95,50         | 98,50  |
| 202501        | 47         | 97,99  | 108,65 | 5,33 | 109,00                | 111,70 | 99,00         | 101,70 |
| 202502        | 48         | 100,97 | 111,63 | 5,33 | 112,00                | 113,30 | 102,00        | 103,30 |
| 202503        | 48 A       | 102,34 | 113,00 | 5,33 | 113,50                | 114,90 | 103,50        | 104,90 |
| 202504        | 49         | 104,14 | 114,80 | 5,33 | 115,00                | 116,00 | 105,00        | 106,00 |
| 202505        | 49 A       | 105,80 | 116,46 | 5,33 | 116,50                | 118,50 | 106,50        | 108,50 |
| 202506        | 50         | 107,32 | 117,98 | 5,33 | 119,00                | 121,00 | 109,00        | 111,00 |
| 202507        | 51         | 110,49 | 121,15 | 5,33 | 121,50                | 124,50 | 111,50        | 114,50 |
| 202508        | 52         | 113,67 | 124,33 | 5,33 | 124,70                | 127,00 | 114,70        | 117,00 |
| 202636        | 450        | 116,84 | 127,50 | 5,33 | 128,00                | 130,45 | 118,00        | 120,45 |
| 202637        | 451        | 120,02 | 130,68 | 5,33 | 131,20                | 133,75 | 121,20        | 123,75 |
| 202638        | 452        | 123,19 | 133,85 | 5,33 | 134,40                | 137,00 | 124,40        | 127,00 |
| 202639        | 453        | 126,37 | 137,03 | 5,33 | 137,65                | 140,30 | 127,65        | 130,30 |
| 202640        | 454        | 129,54 | 140,20 | 5,33 | 140,85                | 143,55 | 130,85        | 133,55 |
| 203106        | 455        | 132,72 | 143,38 | 5,33 | 144,05                | 146,85 | 134,05        | 136,85 |
| 203107        | 456        | 135,89 | 146,55 | 5,33 | 147,25                | 150,10 | 137,25        | 140,10 |
| 203108        | 457        | 139,07 | 149,73 | 5,33 | 150,45                | 153,40 | 140,45        | 143,40 |
| 202509        | 88         | 113,67 | 127,65 | 6,99 | 127,70                | 129,60 | 114,70        | 116,60 |
| 202510        | 52 A       | 115,84 | 129,82 | 6,99 | 129,80                | 130,60 | 116,80        | 117,60 |
| 202511        | 53         | 116,84 | 130,82 | 6,99 | 130,80                | 133,50 | 117,80        | 120,50 |
| 202512        | 54         | 120,02 | 134,00 | 6,99 | 134,00                | 137,00 | 121,00        | 124,00 |
| 202513        | 55         | 123,19 | 137,17 | 6,99 | 137,20                | 140,00 | 124,20        | 127,00 |
| 202514        | 56         | 126,37 | 140,35 | 6,99 | 140,50                | 143,50 | 127,50        | 130,50 |
| 202515        | 57         | 129,54 | 143,52 | 6,99 | 143,75                | 146,50 | 130,75        | 133,50 |
| 203000        | 58         | 132,72 | 146,70 | 6,99 | 147,00                | 149,50 | 134,00        | 136,50 |
| 203001        | 59         | 135,89 | 149,87 | 6,99 | 150,00                | 153,00 | 137,00        | 140,00 |
| 203002        | 60         | 139,07 | 153,05 | 6,99 | 153,20                | 156,00 | 140,20        | 143,00 |
| 203003        | 61         | 142,24 | 156,22 | 6,99 | 156,50                | 159,50 | 143,50        | 146,50 |
| 203004        | 62         | 145,42 | 159,40 | 6,99 | 159,70                | 162,90 | 146,70        | 149,90 |
| 203005        | 63         | 148,59 | 162,57 | 6,99 | 163,00                | 166,30 | 150,00        | 153,30 |
| 203006        | 64         | 151,77 | 165,75 | 6,99 | 166,40                | 168,40 | 153,40        | 155,40 |
| 203007        | 64 A       | 155,02 | 169,00 | 6,99 | 169,00                | 172,50 | 156,00        | 159,50 |
| 203008        | 65         | 158,12 | 172,10 | 6,99 | 172,70                | 175,40 | 159,70        | 162,40 |
| 203009        | 65 A       | 161,02 | 175,00 | 6,99 | 175,50                | 178,80 | 162,50        | 165,80 |
| 203010        | 66         | 164,47 | 178,45 | 6,99 | 179,00                | 181,50 | 166,00        | 168,50 |
| 203011        | 66 A       | 167,02 | 181,00 | 6,99 | 181,70                | 185,00 | 168,70        | 172,00 |
| 203012        | 67         | 170,82 | 184,80 | 6,99 | 185,30                | 187,80 | 172,30        | 174,80 |
| 203013        | 67 A       | 173,52 | 187,50 | 6,99 | 188,00                | 191,00 | 175,00        | 178,00 |
| 203014        | 68         | 177,17 | 191,15 | 6,99 | 191,40                | 194,00 | 178,40        | 181,00 |
| 203015        | 68 A       | 180,52 | 194,50 | 6,99 | 195,00                | 197,80 | 182,00        | 184,00 |

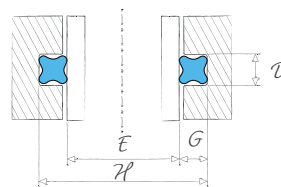


## Montage dans l'alésage

| Largeur de Gorge D | Hauteur de gorge G | ø d'arbre |        | Fond de gorge |        |
|--------------------|--------------------|-----------|--------|---------------|--------|
|                    |                    | E mini    | E maxi | H mini        | H maxi |
| 6,10               | 5,00               | 84,00     | 85,40  | 94,00         | 95,40  |
| 6,10               | 5,00               | 86,00     | 87,00  | 96,00         | 97,00  |
| 6,10               | 5,00               | 87,80     | 89,00  | 97,80         | 99,00  |
| 6,10               | 5,00               | 89,00     | 90,50  | 99,00         | 100,50 |
| 6,10               | 5,00               | 91,00     | 93,00  | 101,00        | 103,00 |
| 6,10               | 5,00               | 94,00     | 96,00  | 104,00        | 106,00 |
| 6,10               | 5,00               | 97,00     | 99,50  | 107,00        | 109,50 |
| 6,10               | 5,00               | 100,00    | 101,50 | 110,00        | 111,50 |
| 6,10               | 5,00               | 101,70    | 103,00 | 111,70        | 113,00 |
| 6,10               | 5,00               | 103,50    | 104,50 | 113,50        | 114,50 |
| 6,10               | 5,00               | 105,00    | 107,00 | 115,00        | 117,00 |
| 6,10               | 5,00               | 107,00    | 109,00 | 117,00        | 119,00 |
| 6,10               | 5,00               | 109,50    | 112,20 | 119,50        | 122,20 |
| 6,10               | 5,00               | 112,60    | 115,50 | 122,60        | 125,50 |
| 6,10               | 5,00               | 115,85    | 118,80 | 125,85        | 128,80 |
| 6,10               | 5,00               | 119,00    | 122,00 | 129,00        | 132,00 |
| 6,10               | 5,00               | 122,10    | 125,20 | 132,10        | 135,20 |
| 6,10               | 5,00               | 125,25    | 128,40 | 135,25        | 138,40 |
| 6,10               | 5,00               | 128,40    | 131,60 | 138,40        | 141,60 |
| 6,10               | 5,00               | 131,50    | 134,80 | 141,50        | 144,80 |
| 6,10               | 5,00               | 134,65    | 138,00 | 144,65        | 148,00 |
| 6,10               | 5,00               | 137,80    | 141,25 | 147,80        | 151,25 |
| 7,90               | 6,50               | 112,50    | 115,50 | 125,50        | 128,50 |
| 7,90               | 6,50               | 115,60    | 117,00 | 128,60        | 130,00 |
| 7,90               | 6,50               | 117,00    | 119,00 | 130,00        | 132,00 |
| 7,90               | 6,50               | 119,50    | 122,00 | 132,50        | 135,00 |
| 7,90               | 6,50               | 122,50    | 125,00 | 135,50        | 138,00 |
| 7,90               | 6,50               | 125,50    | 128,50 | 138,50        | 141,50 |
| 7,90               | 6,50               | 129,00    | 131,50 | 142,00        | 144,50 |
| 7,90               | 6,50               | 132,00    | 135,00 | 145,00        | 148,00 |
| 7,90               | 6,50               | 135,50    | 138,00 | 148,50        | 151,00 |
| 7,90               | 6,50               | 138,50    | 141,00 | 151,50        | 154,00 |
| 7,90               | 6,50               | 141,50    | 144,00 | 154,50        | 157,00 |
| 7,90               | 6,50               | 144,50    | 147,00 | 157,50        | 160,00 |
| 7,90               | 6,50               | 147,50    | 150,50 | 160,50        | 163,50 |
| 7,90               | 6,50               | 151,00    | 153,50 | 164,00        | 166,50 |
| 7,90               | 6,50               | 154,00    | 156,50 | 167,00        | 169,50 |
| 7,90               | 6,50               | 157,00    | 159,50 | 170,00        | 172,50 |
| 7,90               | 6,50               | 160,00    | 162,50 | 173,00        | 175,50 |
| 7,90               | 6,50               | 163,00    | 166,00 | 176,00        | 179,00 |
| 7,90               | 6,50               | 166,50    | 168,50 | 179,50        | 181,50 |
| 7,90               | 6,50               | 169,00    | 172,50 | 182,00        | 185,50 |
| 7,90               | 6,50               | 173,00    | 175,50 | 186,00        | 188,50 |
| 7,90               | 6,50               | 176,00    | 178,50 | 189,00        | 191,50 |
| 7,90               | 6,50               | 179,00    | 182,50 | 192,00        | 195,50 |



Piston



Alésage

### Légende

Tolérance B : +0,1 / -0

Tolérance H : +0 / -0,1

Tolérance D : +0,1 / -0

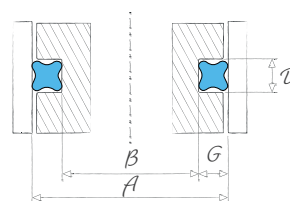
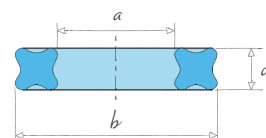
◁ Montage des pièces en gorge ouverte

| Code<br>9PD31 | Dimensions |        |        |      | Montage sur le piston |        |               |        |
|---------------|------------|--------|--------|------|-----------------------|--------|---------------|--------|
|               | N°         | a      | b      | d    | ø d'arbre             |        | Fond de gorge |        |
|               |            |        |        |      | A mini                | A maxi | B mini        | B maxi |
| 203500        | 69         | 183,52 | 197,50 | 6,99 | 198,00                | 200,30 | 185,00        | 187,30 |
| 203501        | 69 A       | 186,02 | 200,00 | 6,99 | 200,50                | 204,00 | 187,50        | 191,00 |
| 203502        | 70         | 189,87 | 203,85 | 6,99 | 204,20                | 206,40 | 191,20        | 193,40 |
| 203503        | 70 A       | 192,02 | 206,00 | 6,99 | 206,50                | 210,50 | 193,50        | 197,50 |
| 203504        | 71         | 196,22 | 210,20 | 6,99 | 210,75                | 213,30 | 197,75        | 200,30 |
| 203505        | 71 A       | 199,02 | 213,00 | 6,99 | 213,50                | 217,00 | 200,50        | 204,00 |
| 203506        | 72         | 202,57 | 216,55 | 6,99 | 217,50                | 221,00 | 204,50        | 208,00 |
| 203507        | 72 A       | 206,80 | 220,78 | 6,99 | 221,30                | 226,00 | 208,30        | 213,00 |
| 203508        | 72 B       | 211,02 | 225,00 | 6,99 | 226,50                | 229,50 | 213,50        | 216,50 |
| 203509        | 73         | 215,27 | 229,25 | 6,99 | 230,00                | 233,50 | 217,00        | 220,50 |
| 203510        | 73 A       | 219,02 | 233,00 | 6,99 | 233,70                | 238,30 | 220,70        | 225,30 |
| 203511        | 73 B       | 223,50 | 237,48 | 6,99 | 238,00                | 242,00 | 225,00        | 229,00 |
| 203512        | 74         | 227,97 | 241,95 | 6,99 | 242,50                | 245,00 | 229,50        | 232,00 |
| 203513        | 74 A       | 231,02 | 245,00 | 6,99 | 245,50                | 249,50 | 232,50        | 236,50 |
| 203514        | 74 B       | 235,00 | 248,98 | 6,99 | 250,00                | 255,00 | 237,00        | 242,00 |
| 203515        | 75         | 240,67 | 254,65 | 6,99 | 255,50                | 257,50 | 242,50        | 244,50 |
| 204000        | 75 A       | 243,02 | 257,00 | 6,99 | 258,00                | 261,00 | 245,00        | 248,00 |
| 204001        | 75 B       | 248,00 | 261,98 | 6,99 | 262,00                | 268,00 | 249,00        | 255,00 |
| 204002        | 76         | 253,37 | 267,35 | 6,99 | 268,50                | 273,50 | 255,50        | 260,50 |
| 204003        | 76 A       | 259,00 | 272,98 | 6,99 | 274,00                | 280,00 | 261,00        | 267,00 |
| 204004        | 77         | 266,07 | 280,05 | 6,99 | 280,50                | 287,50 | 267,50        | 274,50 |
| 204005        | 77 A       | 273,10 | 287,08 | 6,99 | 288,00                | 293,00 | 275,00        | 280,00 |
| 204006        | 78         | 278,77 | 292,75 | 6,99 | 293,50                | 299,50 | 280,50        | 286,50 |
| 204007        | 78 A       | 284,00 | 297,98 | 6,99 | 300,00                | 303,00 | 287,00        | 290,00 |
| 204008        | 78 B       | 287,50 | 301,48 | 6,99 | 303,50                | 306,00 | 290,50        | 293,00 |
| 204009        | 79         | 291,47 | 305,45 | 6,99 | 306,50                | 312,50 | 293,50        | 299,50 |
| 204010        | 79 A       | 298,00 | 311,98 | 6,99 | 313,00                | 318,50 | 300,00        | 305,50 |
| 204011        | 80         | 304,17 | 318,15 | 6,99 | 319,00                | 325,50 | 306,00        | 312,50 |
| 204012        | 80 A       | 310,00 | 323,98 | 6,99 | 326,00                | 332,00 | 313,00        | 319,00 |
| 204013        | 81         | 316,87 | 330,85 | 6,99 | 332,50                | 338,50 | 319,50        | 325,50 |
| 204014        | 81 A       | 323,50 | 337,48 | 6,99 | 339,00                | 344,50 | 326,00        | 331,50 |
| 204015        | 82         | 329,57 | 343,55 | 6,99 | 345,00                | 351,50 | 332,00        | 338,50 |
| 204500        | 82 A       | 336,50 | 350,48 | 6,99 | 352,00                | 357,00 | 339,00        | 344,00 |
| 204501        | 83         | 342,27 | 356,25 | 6,99 | 357,50                | 363,00 | 344,50        | 350,00 |
| 204502        | 83 A       | 348,50 | 362,48 | 6,99 | 363,50                | 370,00 | 350,50        | 357,00 |
| 204503        | 84         | 354,97 | 368,95 | 6,99 | 370,50                | 377,50 | 357,50        | 364,50 |
| 204504        | 84 A       | 362,50 | 376,48 | 6,99 | 378,00                | 383,00 | 365,00        | 370,00 |
| 204505        | 85         | 367,67 | 381,65 | 6,99 | 383,50                | 389,50 | 370,50        | 376,50 |
| 204506        | 85 A       | 374,00 | 387,98 | 6,99 | 390,00                | 396,00 | 377,00        | 383,00 |
| 204507        | 86         | 380,37 | 394,35 | 6,99 | 396,50                | 403,00 | 383,50        | 390,00 |
| 204508        | 86 A       | 387,50 | 401,48 | 6,99 | 403,50                | 408,50 | 390,50        | 395,50 |
| 204509        | 87         | 393,07 | 407,05 | 6,99 | 409,00                | 415,00 | 396,00        | 402,00 |
| 204510        | 87 A       | 401,00 | 414,98 | 6,99 | 416,00                | 423,00 | 403,00        | 410,00 |

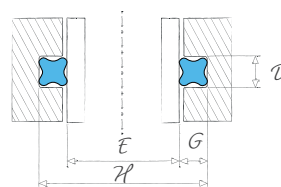


## Montage dans l'alésage

| Largeur de Gorge D | Hauteur de gorge G | ø d'arbre |        | Fond de gorge |        |
|--------------------|--------------------|-----------|--------|---------------|--------|
|                    |                    | E mini    | E maxi | H mini        | H maxi |
| 7,90               | 6,50               | 183,00    | 185,50 | 196,00        | 198,50 |
| 7,90               | 6,50               | 186,00    | 188,00 | 199,00        | 201,00 |
| 7,90               | 6,50               | 189,00    | 192,00 | 202,00        | 205,00 |
| 7,90               | 6,50               | 192,50    | 194,00 | 205,50        | 207,00 |
| 7,90               | 6,50               | 195,00    | 198,50 | 208,00        | 211,50 |
| 7,90               | 6,50               | 199,00    | 201,00 | 212,00        | 214,00 |
| 7,90               | 6,50               | 202,00    | 205,00 | 215,00        | 218,00 |
| 7,90               | 6,50               | 205,50    | 209,00 | 218,50        | 222,00 |
| 7,90               | 6,50               | 209,50    | 213,50 | 222,50        | 226,50 |
| 7,90               | 6,50               | 214,00    | 218,00 | 227,00        | 231,00 |
| 7,90               | 6,50               | 218,50    | 221,00 | 231,50        | 234,00 |
| 7,90               | 6,50               | 222,00    | 226,00 | 235,00        | 239,00 |
| 7,90               | 6,50               | 226,50    | 230,50 | 239,50        | 243,50 |
| 7,90               | 6,50               | 231,00    | 233,50 | 244,00        | 246,50 |
| 7,90               | 6,50               | 234,00    | 238,00 | 247,00        | 251,00 |
| 7,90               | 6,50               | 239,00    | 243,00 | 252,00        | 256,00 |
| 7,90               | 6,50               | 244,00    | 246,00 | 257,00        | 259,00 |
| 7,90               | 6,50               | 247,00    | 251,00 | 260,00        | 264,00 |
| 7,90               | 6,50               | 252,00    | 256,50 | 265,00        | 269,50 |
| 7,90               | 6,50               | 257,00    | 262,00 | 270,00        | 275,00 |
| 7,90               | 6,50               | 264,50    | 269,00 | 277,50        | 282,00 |
| 7,90               | 6,50               | 271,50    | 276,00 | 284,50        | 289,00 |
| 7,90               | 6,50               | 277,00    | 282,00 | 290,00        | 295,00 |
| 7,90               | 6,50               | 283,00    | 287,00 | 296,00        | 300,00 |
| 7,90               | 6,50               | 288,00    | 290,50 | 301,00        | 303,50 |
| 7,90               | 6,50               | 291,00    | 295,00 | 304,00        | 308,00 |
| 7,90               | 6,50               | 296,00    | 301,00 | 309,00        | 314,00 |
| 7,90               | 6,50               | 302,00    | 307,00 | 315,00        | 320,00 |
| 7,90               | 6,50               | 308,00    | 313,00 | 321,00        | 326,00 |
| 7,90               | 6,50               | 315,00    | 320,00 | 328,00        | 333,00 |
| 7,90               | 6,50               | 322,00    | 327,00 | 335,00        | 340,00 |
| 7,90               | 6,50               | 328,00    | 333,00 | 341,00        | 346,00 |
| 7,90               | 6,50               | 334,00    | 340,00 | 347,00        | 353,00 |
| 7,90               | 6,50               | 341,00    | 346,00 | 354,00        | 359,00 |
| 7,90               | 6,50               | 347,00    | 352,00 | 360,00        | 365,00 |
| 7,90               | 6,50               | 353,00    | 359,00 | 366,00        | 372,00 |
| 7,90               | 6,50               | 360,00    | 366,00 | 373,00        | 379,00 |
| 7,90               | 6,50               | 367,00    | 372,00 | 380,00        | 385,00 |
| 7,90               | 6,50               | 373,00    | 378,00 | 386,00        | 391,00 |
| 7,90               | 6,50               | 379,00    | 384,00 | 392,00        | 397,00 |
| 7,90               | 6,50               | 385,00    | 392,00 | 398,00        | 405,00 |
| 7,90               | 6,50               | 393,00    | 397,00 | 406,00        | 410,00 |
| 7,90               | 6,50               | 398,00    | 405,00 | 411,00        | 418,00 |



Piston



Alésage

### Légende

Tolérance B : +0,1 / -0

Tolérance H : +0 / -0,1

Tolérance D : +0,1 / -0

◁ Montage des pièces en gorge ouverte





# BAGUES ADHÉRISÉES MÉTAL-CAOUTCHOUC

We make it ***possible***

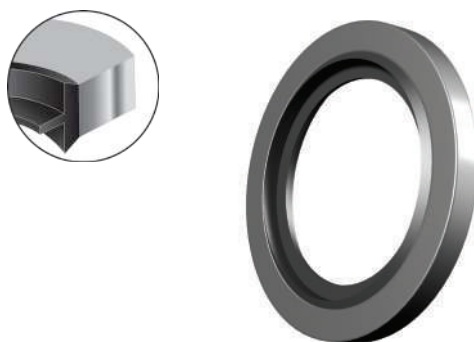
# 1 – BAGUES BS

## 1.1 – Généralités

La bague BS est une bague métallique de section rectangulaire à l'intérieur de laquelle un anneau de caoutchouc de section trapézoïdale est adhérisé et vulcanisé.

Le type de métal et la famille de caoutchouc sont sélectionnés selon l'application, le fluide à étancher, la température et la pression.

La bague BS est particulièrement adaptée aux étanchéités sous têtes de vis, de boulons et dans les raccords de tuyauterie (haute et basse pression). Elle présente l'avantage d'être démontable et réutilisable, à l'inverse d'autres joints comme les rondelles en cuivre.

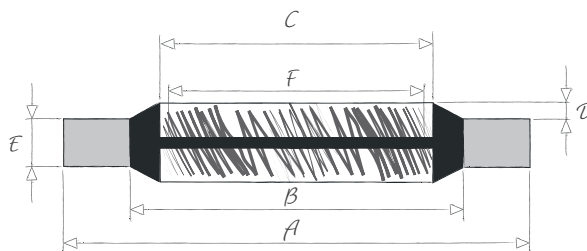


### 1.1.1 – L'autocentrage

Le positionnement centré de la bague BS est réalisé par une fine membrane dont le diamètre intérieur est égal au diamètre central du filetage hors filet.

Avantages de l'autocentrage :

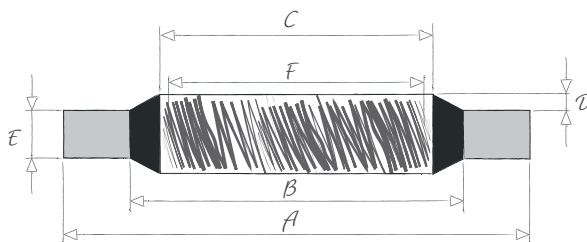
- Bon positionnement de la bague et maintien lors d'un démontage
- Mise en place facilitée
- Réduction du temps de montage
- Economie des frais d'usinage (réalisation d'un lamage)



#### Bague BS non autocentrée

La bague BS peut également être réalisée en version non autocentrée.

La bague non autocentrée n'a pas de lèvre assurant son centrage et il faudra donc suivre les recommandations en partie 1.2.2 page 147 pour un bon positionnement.





### 1.1.2 – La bague métallique

Hutchinson propose deux standards de bague métallique pour les bagues BS :

- Acier laminé écroui de résistance rupture 540MPa protégé par un traitement anticorrosion
- Acier inoxydable T316 écroui

D'autres métaux sont proposés dans le tableau ci-contre avec leur spécification.

Le métal de la bague doit être plus tendre que le sous-ensemble dans laquelle elle est assemblée.

Faire attention aux associations de métaux qui génèrent un couple électrolytique.

| Métal                                   | Résistance rupture (MPa mini) | Spécification   |
|-----------------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Acier doux écroui DC01 (standard)       | 540                           | BS EN 10139     |
| Acier doux usiné EN8                    | 540                           | BS EN 10083-2   |
| Acier inoxydable écroui T316 (standard) | 540                           | BS EN 10088-2   |
| Acier inoxydable usiné T316             | 540                           | BS EN 10088-3   |
| Inox usiné S1000 grade T316             | 1000                          | BS EN 10088-3   |
| Laiton usiné CZ121                      | 380                           | BS EN 12164     |
| Laiton écroui CZ108                     | 380                           | BS EN 1652      |
| Alliage cupro aluminium usiné           | 700                           | CA104 & NES 833 |
| Aluminium écroui grade 5251-H22         | 220                           | BS EN 485-2     |
| Alliage d'aluminium usiné               | 370                           | L102 & L168     |
| Alliage d'aluminium usiné (6082-T6)     | 295                           | BS EN 573-3     |
| Acier à haute résistance                | 880                           | S154            |

### 1.1.3 – Traitements de surface

L'insert métallique peut être protégé par un traitement de surface anti-corrosion :

| Traitement de surface                      | Code           | Spécification                  |
|--------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Zinc nickel passivation trivalente         | P18 (standard) | 12-15% Nickel - 5 Microns Min. |
| Zinc passivation or                        | P0             | Def. Stan. 03-20/03-33         |
| Zinc passivation trivalente                | P20            | 8+/-3 microns                  |
| Cadmium                                    | P5             | Def. Stan. 03-19               |
| Anodisation chrome (gris)                  | P3             | Def. Stan. 03-24               |
| Anodisation chrome (rouge)                 | P4             | Def. Stan. 03-24               |
| Zinc nickel passivation trivalente         | P13            | GMW 4700                       |
| Zinc nickel passivation noire (trivalente) | P26            | 12-15% Nickel - 5 Microns Min. |

## 1.1.4 – Mélanges

Les bagues BS dans les mélanges ci-dessous existent en dimensions standards sur stock listées p.149. Elles sont proposées dans les combinaisons ACIER + NBR 85 et INOX + mélanges alimentaire, gaz ou chimie.

Les bagues BS peuvent être réalisées avec la plupart des mélanges de notre gamme. (cf page 41 à 43)

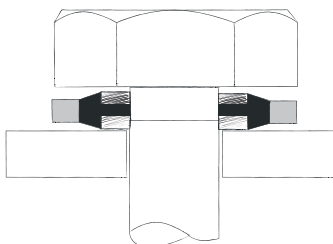
| Famille | Mélange | Couleur | Dureté (Sh.A) | Températures d'utilisation |                   |                    | DRC      |             |
|---------|---------|---------|---------------|----------------------------|-------------------|--------------------|----------|-------------|
|         |         |         |               | Min (C°)                   | Max prolongé (C°) | Max en pointe (C°) | DRC. (%) | Conditions  |
| NBR     | NBR 85  | noir    | 85            | -30                        | 100               | 120                | < 25     | 22h à 100°C |
| NBR     | PC851   | noir    | 78            | -30                        | 100               | 120                | 15       | 24h à 100°C |
| EPDM    | 7EP1197 | noir    | 70            | -50                        | 140               | 175                | 12       | 24h à 150°C |
| FKM     | 7DF2075 | vert    | 78            | -25                        | 200               | 250                | 23       | 72h à 200°C |

## 1.2 – Instructions de montage

### 1.2.1 – Couple de serrage

La performance de la bague BS dépend de la qualité du montage et du serrage. Le tableau ci-contre indique le couple de serrage nécessaire pour garantir le bon fonctionnement de la bague.

Dans le cas d'un montage à deux bagues, il est nécessaire d'appliquer un coefficient sur le couple de serrage (facteur double bague).



| Métrique | Dimension |     | Couple recommandé        |                          |
|----------|-----------|-----|--------------------------|--------------------------|
|          | BOLT      | BSP | Couple bague simple (Nm) | Couple bague double (Nm) |
| < M 8    | 5/16      | -   | 5,3                      | 8,5                      |
| M 10     | 3/8       | 1/8 | 7,1                      | 11,4                     |
| M 11     | 7/16      | -   | 11,8                     | 15,3                     |
| M 12     | 1/2       | 1/4 | 15,8                     | 20,5                     |
| M 14     | 9/16      | -   | 22,6                     | 29,4                     |
| M 16     | 5/8       | 3/8 | 30,5                     | 39,7                     |
| M 18     | 3/4       | -   | 40,7                     | 52,9                     |
| M 20     | 13/16     | 1/2 | 56,5                     | 67,8                     |
| M 22     | 7/8       | 5/8 | 67,8                     | 74,6                     |
| M 24     | 1,0       | 3/4 | 73,4                     | 73,4                     |
| > M 27   | 1,1/16    | -   | 79,0                     | 79,0                     |

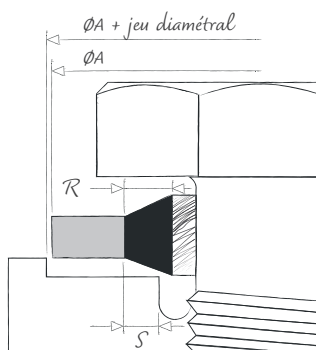
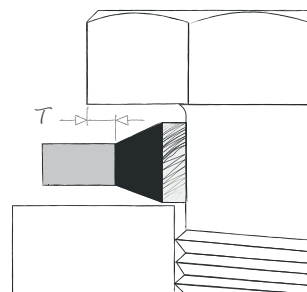
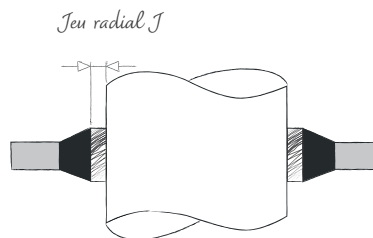
## 1.2.2 – Montage de la bague non autocentrée

Si le jeu radial maximum ne peut pas être respecté, il faut alors assurer le centrage de la bague par son diamètre extérieur au moyen d'un lamage.

Dans tous les cas, le recouvrement de la bague métallique (valeur T) doit être au minimum de 0,7 mm et le recouvrement de la bague caoutchouc doit être au minimum de 75% ( $S \geq 0,75 R$ ).

Lamage = Diamètre A + Jeu diamétral (mm)

| Métrique    | Jeu maxi J au rayon (mm) | Lamage (mm)            |
|-------------|--------------------------|------------------------|
| M 3 à M 8.5 | 0,30                     | $\varnothing A + 0,20$ |
| M 9 à M 33  | 0,35                     | $\varnothing A + 0,40$ |
| M 34 à M 60 | 0,50                     | $\varnothing A + 0,60$ |



## 1.3 – Liste dimensionnelle

La liste dimensionnelle suivante représente les codes catalogue de nos bagues BS acier ainsi que notre gamme de bagues BS inox associées à des mélanges alimentaire, gaz ou chimie.

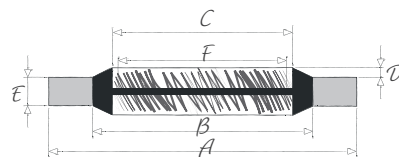
NEW

| Norme dimensionnelle | N° bague | Autocent-<br>rée* | Codes LJF par combinaison métal<br>caoutchouc |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
|----------------------|----------|-------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |          |                   | ACIER +<br>NBR 85                             | INOX +<br>7EP1197  | INOX +<br>PC851  | INOX +<br>7DF2075  |
| BOLT 6 BA            | AS 2,55  | non               | 205112                                        | 205484                                                                                                | 205566                                                                                              | 205525                                                                                                |
| M 3                  | A 3      | non               | 205113                                        | 205464                                                                                                | 205545                                                                                              | 205504                                                                                                |
| BOLT 4BA             | AS 3,5   | non               | 205114                                        | 205485                                                                                                | 205567                                                                                              | 205526                                                                                                |
| M 4                  | A 3,9    | non               | 205236                                        | 205465                                                                                                | 205546                                                                                              | 205505                                                                                                |
| BOLT 2BA             | AS 4,6   | non               | 205115                                        | 205486                                                                                                | 205568                                                                                              | 205527                                                                                                |
| M 5                  | A 5      | oui               | 205241                                        | 205466                                                                                                | 205548                                                                                              | 205506                                                                                                |
| M 5                  | A 5,10   | oui               | 207390                                        | 205467                                                                                                | 205549                                                                                              | 205507                                                                                                |
| M 5                  | AS 5,10  | oui               | 205240                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 6                  | A 6      | oui               | 205237                                        | 205468                                                                                                | 205550                                                                                              | 205508                                                                                                |
| M 6                  | AS 6     | oui               | 207391                                        | 205469                                                                                                | 205551                                                                                              | 205509                                                                                                |
| M 6                  | AX 6     | oui               | 207392                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BOLT 1/4             | A 6,2    | oui               | 207377                                        | 205487                                                                                                | 205569                                                                                              | 205528                                                                                                |
| BOLT 5/16            | AS 7,7   | oui               | 205242                                        | 205488                                                                                                | 205570                                                                                              | 205529                                                                                                |
| M 8                  | AX 8     | oui               | 207403                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BOLT 5/16            | A 8,2    | oui               | 207378                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 8                  | AS 8     | oui               | 207393                                        | 205471                                                                                                | 205553                                                                                              | 205511                                                                                                |
| M 8                  | A 8      | oui               | 205238                                        | 205470                                                                                                | 205552                                                                                              | 205510                                                                                                |
| M 8.5                | A 8,7    | oui               | 207394                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 10                 | B 9,52   | oui               | 206261                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 10                 | B 10     | oui               | 206282                                        | 205472                                                                                                | 205554                                                                                              | 205512                                                                                                |
| M 10                 | BX 10    | oui               | 207410                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 10                 | BS 10    | non               | 207395                                        | 205473                                                                                                | 205555                                                                                              | 205513                                                                                                |
| BOLT 2/5             | B 10,16  | oui               | 207379                                        | 205489                                                                                                | 205571                                                                                              | 205530                                                                                                |
| M 11                 | B 10,3   | oui               | 207396                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 11                 | B 11     | oui               | 207404                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 11                 | BS 11    | oui               | 207397                                        | 205475                                                                                                | 205557                                                                                              | 205516                                                                                                |
| M 12                 | BS 12    | oui               | 207398                                        | 211675                                                                                                | 205427                                                                                              | 211926                                                                                                |
| M 12                 | B 12     | oui               | 206283                                        | 205474                                                                                                | 205556                                                                                              | 205515                                                                                                |
| BSP 1/4 - BOLT 1/2   | B 12,7   | oui               | 206262                                        | 205490                                                                                                | 205572                                                                                              | 205531                                                                                                |
| M 135                | B 13,3   | oui               | 207399                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 14                 | BS 14    | oui               | 207405                                        |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 14                 | B 14     | oui               | 206284                                        | 205476                                                                                                | 205558                                                                                              | 205517                                                                                                |
| BOLT 9/16            | BS 14,16 | oui               | 206295                                        | 205491                                                                                                | 205573                                                                                              | 205532                                                                                                |
| BOLT 5/8             | BS 15,86 | oui               | 206285                                        | 205492                                                                                                | 205574                                                                                              | 205533                                                                                                |
| M 16                 | BS 16    | oui               | 207406                                        | 205478                                                                                                | 205560                                                                                              | 205519                                                                                                |
| M 16                 | B 16     | oui               | 206286                                        | 205477                                                                                                | 205559                                                                                              | 205518                                                                                                |
| BSP 3/8              | B 17,06  | oui               | 206263                                        | 205493                                                                                                | 205575                                                                                              | 205534                                                                                                |



Développement sur mesure  
sur demande

| Dimensions          |                     |                     |                     |                     |                     | Pression mini<br>d'éclatement<br>(bar) |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------------|
| A<br>+0,13<br>-0,00 | B<br>+0,10<br>-0,10 | C<br>+0,10<br>-0,10 | D<br>+0,25<br>-0,00 | E<br>+0,10<br>-0,10 | F<br>+0,20<br>-0,20 |                                        |
| 6,35                | 4,09                | 3,05                | 0,20 / 0,45         | 1,22                | -                   | 2150                                   |
| 7,50                | 5,00                | 3,60                | 0,30                | 1,00                | -                   | 1950                                   |
| 7,26                | 5,26                | 4,12                | 0,20 / 0,45         | 1,22                | -                   | 1570                                   |
| 7,00                | 5,40                | 4,50                | 0,30                | 1,00                | 3,40                | 1250                                   |
| 8,38                | 6,35                | 5,21                | 0,20 / 0,45         | 1,22                | -                   | 1375                                   |
| 10,00               | 7,00                | 5,60                | 0,30                | 1,00                | 4,50                | 1780                                   |
| 9,00                | 6,80                | 5,70                | 0,30                | 1,00                | 4,50                | 1400                                   |
| 10,00               | 7,40                | 5,70                | 0,30                | 1,00                | 4,50                | 1500                                   |
| 11,00               | 8,00                | 6,60                | 0,30                | 1,00                | 4,70                | 1680                                   |
| 10,00               | 8,00                | 6,70                | 0,30                | 1,00                | 4,70                | 1130                                   |
| 11,00               | 8,20                | 6,70                | 0,30                | 1,00                | 4,70                | 1510                                   |
| 13,21               | 8,00                | 6,86                | 0,20 / 0,45         | 1,22                | 4,70                | 1950                                   |
| 13,34               | 9,53                | 8,31                | 0,20 / 0,45         | 1,22                | 6,10                | 1700                                   |
| 13,00               | 10,00               | 8,60                | 0,30                | 1,00                | 6,40                | 1330                                   |
| 14,22               | 10,04               | 8,64                | 0,20 / 0,45         | 1,22                | 6,10                | 1750                                   |
| 13,00               | 10,00               | 8,70                | 0,30                | 1,00                | 6,40                | 1330                                   |
| 14,00               | 10,40               | 8,70                | 0,30                | 1,00                | 6,40                | 1550                                   |
| 13,30               | 10,50               | 9,30                | 0,30                | 1,00                | 6,90                | 1200                                   |
| 15,88               | 12,00               | 10,35               | 0,40                | 2,00                | 8,56                | 1450                                   |
| 16,00               | 12,40               | 10,70               | 0,40                | 1,50                | 8,05                | 1350                                   |
| 17,00               | 12,10               | 10,70               | 0,30                | 1,50                | 8,56                | 1730                                   |
| 18,00               | 12,40               | 10,70               | 0,40                | 1,50                | 8,05                | 1880                                   |
| 18,36               | 12,45               | 11,26               | 0,25 / 0,51         | 2,03                | 8,56                | 1950                                   |
| 16,30               | 12,70               | 11,40               | 0,40                | 1,50                | 9,80                | 1250                                   |
| 18,10               | 13,20               | 11,80               | 0,30                | 1,50                | 9,80                | 1600                                   |
| 19,10               | 13,50               | 11,80               | 0,40                | 1,50                | 9,80                | 1770                                   |
| 18,00               | 14,30               | 12,70               | 0,40                | 1,50                | 9,73                | 1250                                   |
| 19,00               | 14,10               | 12,70               | 0,30                | 1,50                | 9,73                | 1530                                   |
| 20,57               | 15,21               | 13,74               | 0,25 / 0,51         | 2,03                | 11,45               | 1550                                   |
| 18,70               | 15,70               | 14,00               | 0,40                | 1,50                | 11,30               | 900                                    |
| 21,00               | 16,10               | 14,70               | 0,30                | 1,50                | 11,38               | 1370                                   |
| 22,00               | 16,40               | 14,70               | 0,40                | 2,00                | 11,38               | 1510                                   |
| 22,23               | 16,39               | 14,86               | 0,25 / 0,51         | 2,03                | 11,58               | 1575                                   |
| 25,40               | 18,75               | 16,51               | 0,25 / 0,51         | 2,03                | 12,90               | 1550                                   |
| 23,00               | 18,10               | 16,70               | 0,30                | 1,50                | 13,41               | 1240                                   |
| 24,00               | 18,40               | 16,70               | 0,40                | 1,50                | 13,41               | 1400                                   |
| 23,80               | 18,75               | 17,28               | 0,25 / 0,51         | 2,03                | 14,96               | 1260                                   |



### Légende

\* pour des raisons techniques,  
certaines bagues ne sont réalisables  
qu'en version non autocentrée

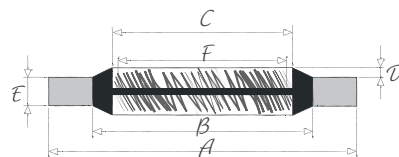


| Norme dimensionnelle   | N° bague | Autocentrée* | Codes LJF par combinaison métal caoutchouc |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
|------------------------|----------|--------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |          |              | ACIER +<br>NBR 85                          | INOX +<br>7EP1197  | INOX +<br>PC851  | INOX +<br>7DF2075  |
| M 17                   | B 16,6   | oui          | 207400                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BOLT 11/16             | CS 17,50 | oui          | 207231                                     | 205494                                                                                                | 205576                                                                                              | 205535                                                                                                |
| M 18                   | CS 18    | oui          | 207232                                     | 205479                                                                                                | 205561                                                                                              | 205520                                                                                                |
| BOLT 3/4               | CS 19    | oui          | 207242                                     | 205495                                                                                                | 205577                                                                                              | 205536                                                                                                |
| M 20                   | CS 20    | oui          | 207233                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BSP 1/2 - BOLT 13/16   | C 20,63  | oui          | 207210                                     | 205496                                                                                                | 205578                                                                                              | 205537                                                                                                |
| M 22                   | CS 22    | oui          | 207204                                     | 205480                                                                                                | 205562                                                                                              | 205521                                                                                                |
| M 22                   | C 22     | oui          | 207407                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BSP 5/8 - BOLT 7/8     | C 22,75  | oui          | 207211                                     | 205497                                                                                                | 205579                                                                                              | 205538                                                                                                |
| BOLT 15/16             | C 23,56  | oui          | 207380                                     | 205498                                                                                                | 205580                                                                                              | 205539                                                                                                |
| M 24                   | CS 24    | oui          | 207235                                     | 205481                                                                                                | 205563                                                                                              | 205522                                                                                                |
| M 26                   | C 26     | oui          | 207401                                     | 205482                                                                                                | 205564                                                                                              | 205523                                                                                                |
| BSP 3/4 - BOLT 1       | C 26,32  | oui          | 207212                                     | 205499                                                                                                | 205581                                                                                              | 205540                                                                                                |
| BOLT 1.1/16            | C 27,12  | oui          | 207381                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BSP 7/8 - BOLT 1.3/16  | C 30,10  | oui          | 208174                                     | 205500                                                                                                | 205582                                                                                              | 205541                                                                                                |
| BOLT 1.1/4             | C 31,94  | oui          | 207382                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BSP 1 - BOLT 1.5/16    | C 33,16  | oui          | 207383                                     | 205501                                                                                                | 205583                                                                                              | 205542                                                                                                |
| BOLT 1.3/8             | D 34,94  | oui          | 207384                                     | 205502                                                                                                | 205584                                                                                              | 205543                                                                                                |
| M 36                   | C 36     | oui          | 207402                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| M 36                   | D 36     | oui          | 207409                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BOLT 1.1/2             | C 37,96  | oui          | 207385                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BSP 1.1/4 - BOLT 1.5/8 | D 41,30  | oui          | 208176                                     | 205503                                                                                                | 205585                                                                                              | 205544                                                                                                |
| M 42                   | D 42     | oui          | 208189                                     | 205483                                                                                                | 205565                                                                                              | 205524                                                                                                |
| BOLT 1.3/4             | D 44,34  | oui          | 207386                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BSP 1.1/2 - BOLT 1.7/8 | D 47,40  | oui          | 208177                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BSP 1.3/4 - BOLT 2.1/8 | D 53,86  | oui          | 207387                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BSP 2.0                | D 59,45  | oui          | 207336                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |
| BSP 2.1/2              | D 75,08  | oui          | 207388                                     |                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                       |





| Dimensions          |                     |                     |                     |                     |                     | Pression mini<br>d'éclatement<br>(bar) |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------------|
| A<br>+0,13<br>-0,00 | B<br>+0,10<br>-0,10 | C<br>+0,10<br>-0,10 | D<br>+0,25<br>-0,00 | E<br>+0,10<br>-0,10 | F<br>+0,20<br>-0,20 |                                        |
| 24,00               | 19,20               | 17,40               | 0,40                | 1,50                | 13,08               | 1150                                   |
| 25,40               | 19,69               | 18,16               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 14,50               | 1320                                   |
| 26,00               | 20,40               | 18,70               | 0,40                | 1,50                | 14,76               | 1275                                   |
| 26,92               | 21,21               | 19,69               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 15,80               | 1260                                   |
| 28,00               | 22,50               | 20,70               | 0,40                | 1,50                | 16,76               | 1150                                   |
| 28,58               | 23,01               | 21,54               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 18,64               | 1150                                   |
| 30,00               | 24,40               | 22,70               | 0,40                | 2,00                | 18,74               | 1100                                   |
| 31,00               | 24,40               | 22,70               | 0,40                | 2,00                | 18,74               | 1240                                   |
| 31,75               | 24,97               | 23,49               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 20,60               | 1250                                   |
| 33,27               | 26,04               | 24,26               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 20,20               | 1275                                   |
| 32,00               | 26,40               | 24,70               | 0,40                | 2,00                | 20,11               | 1050                                   |
| 35,00               | 28,40               | 26,70               | 0,40                | 2,00                | 22,30               | 1050                                   |
| 34,93               | 28,53               | 27,05               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 24,13               | 1060                                   |
| 38,61               | 30,61               | 27,82               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 22,90               | 1250                                   |
| 38,10               | 32,29               | 30,81               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 27,89               | 900                                    |
| 41,40               | 35,69               | 32,64               | 0,25 / 0,51         | 3,38                | 27,10               | 800                                    |
| 42,80               | 36,88               | 33,89               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 30,30               | 810                                    |
| 44,45               | 38,99               | 35,94               | 0,25 / 0,51         | 3,38                | 29,50               | 700                                    |
| 46,00               | 38,80               | 36,70               | 0,40                | 2,00                | 31,10               | 880                                    |
| 48,00               | 39,60               | 37,00               | 0,40                | 2,50                | 31,10               | 1010                                   |
| 47,75               | 42,04               | 38,96               | 0,25 / 0,51         | 3,38                | 32,70               | 700                                    |
| 52,38               | 45,93               | 42,93               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 38,96               | 690                                    |
| 54,00               | 45,60               | 43,00               | 0,40                | 2,50                | 36,50               | 890                                    |
| 57,15               | 48,39               | 45,34               | 0,25 / 0,51         | 3,38                | 37,90               | 875                                    |
| 58,60               | 51,39               | 48,44               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 44,86               | 690                                    |
| 69,85               | 58,30               | 54,89               | 0,25 / 0,51         | 3,38                | 50,80               | 950                                    |
| 73,03               | 63,63               | 60,58               | 0,25 / 0,51         | 2,50                | 56,67               | 700                                    |
| 90,17               | 79,38               | 76,08               | 0,25 / 0,51         | 3,38                | 72,20               | 680                                    |



### Légende

\* pour des raisons techniques, certaines bagues ne sont réalisables qu'en version non autocentrée

## 2 – BAGUES SLIMLINE

### 2.1 – Généralités

#### *Application climatisation*

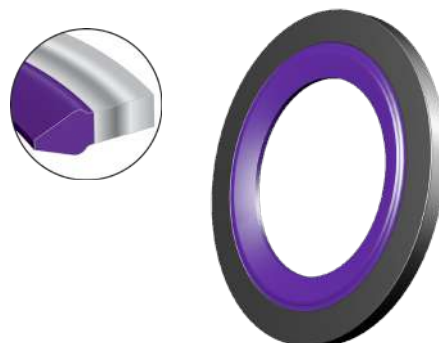
La bague slimline est une solution d'étanchéité pour application axiale de raccords climatisation en remplacement de joints toriques serrés radialement (raccord standard de climatisation). Elle est compatible avec les fluides réfrigérants R134a et R1234yf.

#### *Matière*

La slimline est une bague métallique à l'intérieur de laquelle un anneau élastomère de forme particulière dédiée est adhérisé et vulcanisé.

Notre EPDM violet offre une résistance chimique optimisée au fluide R1234yf et est homologué par de nombreux OEMs tels que BMW, Daimler et GM. D'autres élastomères EPDM ou HNBR sont disponibles sur demande.

L'insert métallique est réalisé dans un acier au carbone (feuillard laminé à froid et écroui) et protégé par un traitement anti-corrosion (Zn-Ni). D'autres matières sont disponibles sur demande : aluminium, acier inoxydable...



#### *Dimensions*

Dimensions standards correspondant aux dimensions génériques des raccords :

| Code   | Epaisseur | ø extérieur pièce mâle | Dimensions int. / ext. |
|--------|-----------|------------------------|------------------------|
| 205367 | 2,03      | 3/8"                   | 8,13 x 16,00           |
| 205364 | 2,03      | 1/2"                   | 11,18 x 19,10          |
| 205366 | 2,13      | 5/8"                   | 15,49 x 23,62          |
| 205365 | 2,13      | 3/4"                   | 17,16 x 25,26          |

### 2.2 – Avantages techniques

- Très faible perméabilité
- Performance d'étanchéité améliorée
- Pas d'usinage de gorge – économies sur le coût total du raccord
- Assemblage facilité (plus d'effort de montage)
- Montage sans risque de détérioration du joint
- Poka-Yoke grâce aux couleurs des mélanges



## 3 – BAGUES PFS

### 3.1 – Généralités

Spécialement conçue pour tout type de tuyauterie, la bague PFS est composée d'une armature en acier inoxydable et d'une lèvre en élastomère vulcanisé.

Grâce à sa double lèvre, la bague PFS garantit une étanchéité permanente, élimine les émissions fugitives et réduit les temps d'arrêt lors d'opérations de maintenance. Elle constitue la solution optimale pour tous les raccords à bride boulonnée.

Ce produit innovant mis au point par Hutchinson remplace avantageusement les joints spiralés. La bague PFS garantit une étanchéité durable, sûre et économique. De par sa conception réutilisable, il peut être considéré comme système d'étanchéité à vie.



#### Informations générales

- Dimensions : à partir de 15 mm
- Température : -50°C à 200°C (selon le caoutchouc)
- Combinaisons variées des caoutchoucs et des inserts métalliques (aluminium, acier inoxydable, etc.)
- Possibilité de recourir à des matières répondant aux exigences des normes eau potable, alimentaire et pétrole

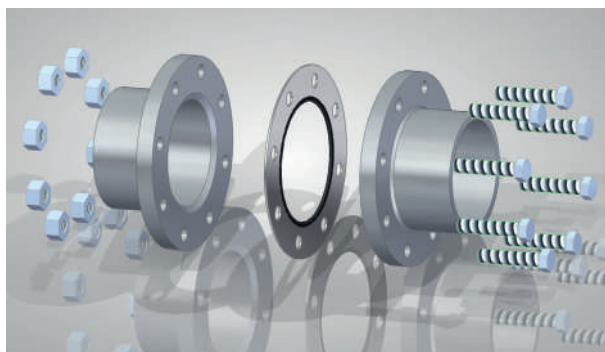
#### Marchés d'application

- Alimentaire
- Pétrolier
- Hydraulique
- Fabrication & traitement industriels
- Production d'énergie
- Eau industrielle & eaux usées
- Industrie des produits chimiques

### 3.2 – Avantages techniques

#### 3.2.1 – Conditions d'utilisation

- Compatible avec tout type de fluide (selon caoutchouc)
- Disponible avec ou sans perçage de boulonnerie
- Remplace facilement les solutions d'étanchéité existantes (brides à face plate, à face surélevée et avec empreinte)
- Utilisable sur surfaces corrodées ou rayées
- Résiste aux conditions extrêmes terrain : manipulations, chocs, poussière...



### 3.2.2 – Bénéfices

- Solution d'étanchéité réutilisable
- Temps d'assemblage réduit
- Maintenance et frais liés aux temps d'arrêt réduits
- Performance améliorée grâce à une double ligne d'étanchéité
- Écrasement uniforme indépendant du couple de serrage
- Montage sans bague d'appui sur les brides GRP
- Butée de compression et obturateur anti-éruption

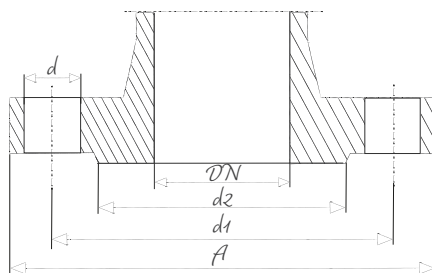


*Lloyd's Register*

Pression testée

### 3.3 – Table dimensionnelle brides DIN EN 1092-1 / DIN 2501-1

| DN  | PN6 |     |     |       | PN10 |     |     |       | PN16 |     |     |       | PN25 |     |     |       | PN40 |     |     |       |
|-----|-----|-----|-----|-------|------|-----|-----|-------|------|-----|-----|-------|------|-----|-----|-------|------|-----|-----|-------|
|     | A   | d1  | d2  | n x d | A    | d1  | d2  | n x d | A    | d1  | d2  | n x d | A    | d1  | d2  | n x d | A    | d1  | d2  | n x d |
| 10  | 75  | 50  | 35  | 4x11  | 90   | 60  | 40  | 4x14  | 90   | 60  | 40  | 4x14  | 90   | 60  | 40  | 4x14  | 90   | 60  | 40  | 4x14  |
| 15  | 80  | 55  | 40  | 4x11  | 95   | 65  | 45  | 4x14  | 95   | 65  | 45  | 4x14  | 95   | 65  | 45  | 4x14  | 95   | 65  | 45  | 4x14  |
| 20  | 90  | 65  | 50  | 4x11  | 105  | 75  | 58  | 4x14  | 105  | 75  | 58  | 4x14  | 105  | 75  | 58  | 4x14  | 105  | 75  | 45  | 4x14  |
| 25  | 100 | 75  | 60  | 4x11  | 115  | 85  | 68  | 4x14  | 115  | 85  | 68  | 4x14  | 115  | 85  | 68  | 4x14  | 115  | 85  | 68  | 4x14  |
| 32  | 120 | 90  | 70  | 4x14  | 140  | 100 | 78  | 4x18  | 140  | 100 | 78  | 4x18  | 140  | 100 | 78  | 4x18  | 140  | 100 | 78  | 4x18  |
| 40  | 130 | 100 | 80  | 4x14  | 150  | 110 | 88  | 4x18  | 150  | 110 | 88  | 4x18  | 150  | 110 | 88  | 4x18  | 150  | 110 | 88  | 4x18  |
| 50  | 140 | 110 | 90  | 4x14  | 165  | 125 | 102 | 4x18  | 165  | 125 | 102 | 4x18  | 165  | 125 | 102 | 4x18  | 165  | 125 | 102 | 4x18  |
| 65  | 160 | 130 | 110 | 4x14  | 185  | 145 | 122 | 4x18  | 185  | 145 | 122 | 4x18  | 185  | 145 | 122 | 8x18  | 185  | 145 | 122 | 8x18  |
| 80  | 190 | 150 | 128 | 4x18  | 200  | 160 | 138 | 8x18  | 200  | 160 | 138 | 8x18  | 200  | 160 | 138 | 8x18  | 200  | 160 | 138 | 8x18  |
| 100 | 210 | 170 | 148 | 4x18  | 220  | 180 | 158 | 8x18  | 220  | 180 | 158 | 8x18  | 235  | 190 | 162 | 8x22  | 235  | 190 | 162 | 8x22  |
| 125 | 240 | 200 | 178 | 8x18  | 250  | 210 | 188 | 8x18  | 250  | 210 | 188 | 8x18  | 270  | 220 | 188 | 8x26  | 270  | 220 | 188 | 8x26  |
| 150 | 265 | 225 | 202 | 8x18  | 285  | 240 | 212 | 8x22  | 285  | 240 | 212 | 8x22  | 300  | 250 | 218 | 8x26  | 300  | 250 | 218 | 8x26  |
| 175 |     |     |     |       | 315  | 270 | 242 | 8x22  | 315  | 270 | 242 | 8x22  | 330  | 280 | 248 | 12x26 | 350  | 295 | 260 | 12x30 |
| 200 | 320 | 280 | 258 | 8x18  | 340  | 295 | 268 | 8x22  | 340  | 295 | 268 | 12x22 | 360  | 310 | 278 | 12x26 | 375  | 320 | 285 | 12x30 |
| 250 | 375 | 335 | 312 | 12x22 | 395  | 350 | 320 | 12x22 | 405  | 355 | 320 | 12x26 | 425  | 370 | 335 | 12x30 | 450  | 295 | 245 | 12x33 |
| 300 | 440 | 395 | 365 | 12x22 | 445  | 400 | 370 | 12x22 | 460  | 410 | 378 | 12x26 | 485  | 430 | 395 | 16x30 |      |     |     |       |
| 350 | 490 | 445 | 415 | 12x22 |      |     |     |       |      |     |     |       |      |     |     |       |      |     |     |       |



### Légende

A =  $\varnothing$  extérieur de bride

d2 =  $\varnothing$  mini d'appui pour la bague

d1 = Entraxe

n = Nombre de trous

d =  $\varnothing$  de perçage

DN =  $\varnothing$  nominal

| PN64 |     |     |     |       | PN100 |     |     |       | PN160 |     |     |       | PN250 |     |     |       | PN320 |     |     |       |
|------|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|
| DN   | A   | d1  | d2  | n x d | A     | d1  | d2  | n x d | A     | d1  | d2  | n x d | A     | d1  | d2  | n x d | A     | d1  | d2  | n x d |
| 10   | 100 | 70  | 40  | 4x14  | 100   | 70  | 40  | 4x14  | 100   | 70  | 40  | 4x14  | 125   | 85  | 40  | 4x18  | 125   | 85  | 40  | 4x18  |
| 15   | 105 | 75  | 45  | 4x14  | 105   | 75  | 45  | 4x14  | 105   | 75  | 45  | 4x14  | 130   | 90  | 45  | 4x18  | 130   | 90  | 45  | 4x18  |
| 20   |     |     |     |       |       |     |     |       |       |     |     |       |       |     |     |       |       |     |     |       |
| 25   | 140 | 100 | 68  | 4x18  | 140   | 100 | 68  | 4x18  | 140   | 100 | 68  | 4x18  | 150   | 105 | 68  | 4x22  | 160   | 115 | 68  | 4x22  |
| 32   |     |     |     |       |       |     |     |       |       |     |     |       |       |     |     |       |       |     |     |       |
| 40   | 170 | 125 | 88  | 4x22  | 170   | 125 | 88  | 4x22  | 170   | 125 | 88  | 4x22  | 185   | 135 | 88  | 4x26  | 195   | 145 | 88  | 4x26  |
| 50   | 180 | 135 | 102 | 4x22  | 195   | 145 | 102 | 4x26  | 195   | 145 | 102 | 4x26  | 200   | 150 | 105 | 8x26  | 210   | 160 | 102 | 8x26  |
| 65   | 205 | 160 | 122 | 8x22  | 220   | 170 | 122 | 8x26  | 220   | 170 | 122 | 8x26  | 230   | 180 | 122 | 8x26  | 255   | 200 | 122 | 8x30  |
| 80   | 215 | 170 | 138 | 8x22  | 230   | 180 | 138 | 8x26  | 230   | 180 | 138 | 8x26  | 255   | 200 | 138 | 8x30  | 275   | 220 | 138 | 8x30  |
| 100  | 250 | 200 | 162 | 8x26  | 265   | 210 | 162 | 8x30  | 265   | 210 | 162 | 8x30  | 300   | 235 | 162 | 8x33  | 335   | 265 | 162 | 12x36 |
| 125  | 295 | 240 | 188 | 8x30  | 315   | 250 | 188 | 8x33  | 315   | 250 | 188 | 8x33  | 340   | 275 | 188 | 12x33 | 380   | 310 | 188 | 12x36 |
| 150  | 345 | 280 | 218 | 8x33  | 355   | 290 | 218 | 12x33 | 355   | 290 | 218 | 12x33 | 390   | 320 | 218 | 12x36 |       |     |     |       |
| 175  | 375 | 310 | 260 | 12x33 | 385   | 320 | 260 | 12x33 | 390   | 320 | 260 | 12x36 |       |     |     |       |       |     |     |       |
| 200  | 415 | 345 | 285 | 12x36 | 430   | 360 | 285 | 12x36 | 430   | 360 | 285 | 12x36 | 485   | 400 | 285 | 12x42 |       |     |     |       |
| 250  | 470 | 400 | 345 | 12x36 |       |     |     |       |       |     |     |       |       |     |     |       |       |     |     |       |

# NOTRE PRÉSENCE DANS LE MONDE



Production



Bureau commercial



Centre de distribution

## EUROPE

### *France*



Hutchinson - Le Joint Français SNC  
Château-Gontier, France



oring@hutchinson.com



### *Allemagne*



Hutchinson GmbH  
Mannheim, Allemagne



info.mannheim@hutchinson.com

### *Espagne*



Hutchinson O-Rings & Bonded Seals  
Barcelone, Espagne

oring@hutchinson.com

### *Italie*



Hutchinson O-Rings & Bonded Seals  
Turin, Italie

oring@hutchinson.com

### *Malte*



Hutchinson Malta Ltd  
Xewkija, Gozo, Malte

oring@hutchinson.com

### *Portugal*



Hutchinson Borrachas de Portugal Lda  
Campo Maior, Portugal

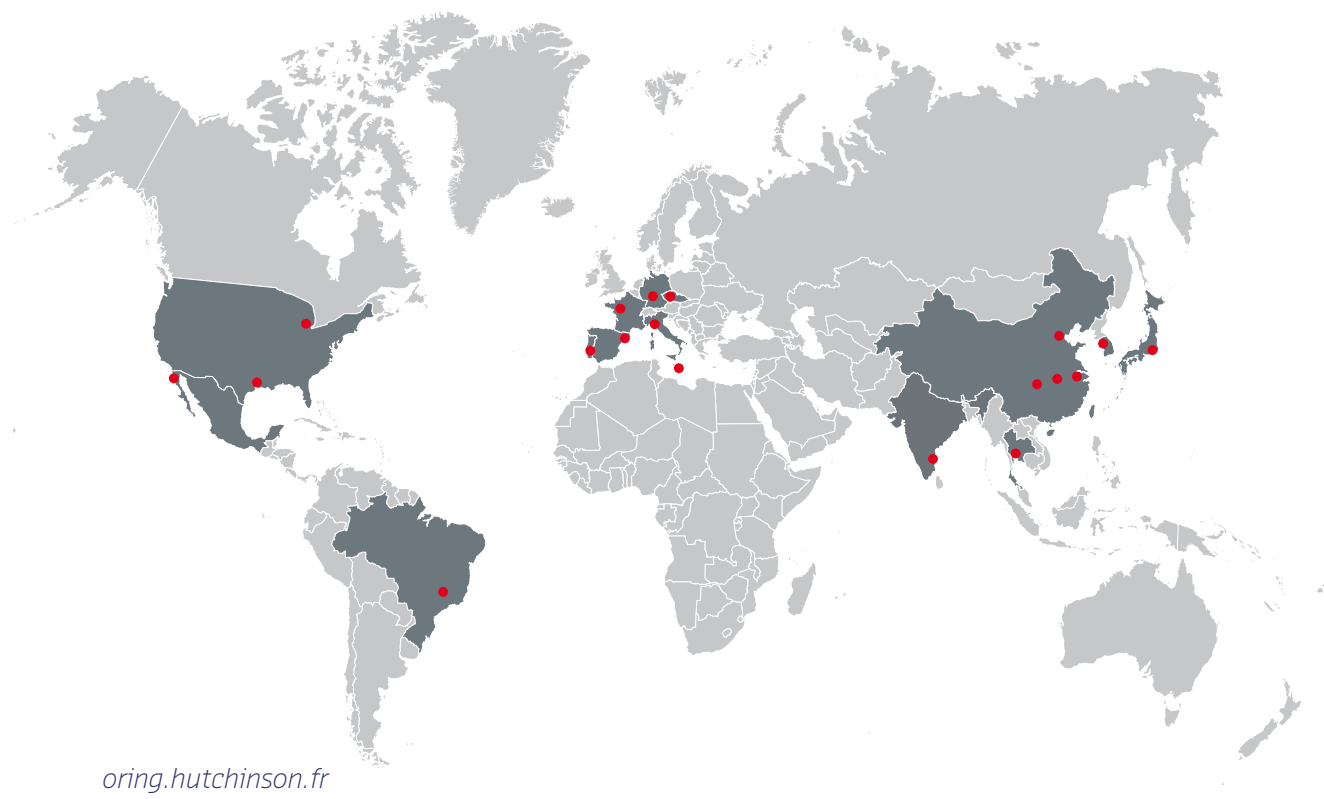
oring@hutchinson.com

### *République tchèque*



Hutchinson O-Rings & Bonded Seals  
Prague, République Tchèque

oring@hutchinson.com





## AMÉRIQUE

### *États-Unis*



Hutchinson Precision Sealing Systems  
Auburn Hills, Michigan, États-Unis  
[pss.salesna@hutchinson.com](mailto:pss.salesna@hutchinson.com)



Hutchinson Precision Sealing Systems  
Houston, Texas, États-Unis  
[pss.salesna@hutchinson.com](mailto:pss.salesna@hutchinson.com)



Precision Sealing Systems, Inc  
PO, Box 300, 39 Wauregan Rd,  
Danielson, CT 06239  
[pss.salesna@hutchinson.com](mailto:pss.salesna@hutchinson.com)



Hutchinson Precision Sealing Systems  
Troy, MI, États-Unis

### *Brésil*



Hutchinson Brasil Automotive  
Monte Alto, Brésil



[precision@hutchinson.com.br](mailto:precision@hutchinson.com.br)

### *Mexique*



Hutchinson Seal De Mexico SA de CV  
Ensenada, Baja California, Mexique



[pss.salesna@hutchinson.com](mailto:pss.salesna@hutchinson.com)

## ASIE

### *Chine*



Hutchinson Industrial Rubber Products  
Beijing, China



Hutchinson Industrial Rubber Products  
Suzhou, Jiangsu, China



Hutchinson Industrial Rubber Products  
Wuhan, Hubei, China



Hutchinson Industrial Rubber Products  
Chongqing, China  
[oring.china@hutchinson.com](mailto:oring.china@hutchinson.com)

### *Inde*



Hutchinson Industrial Rubber Products Private Ltd.  
Chennai, Inde



[oring.india@hutchinson.com](mailto:oring.india@hutchinson.com)

### *Japon*



Hutchinson Japan Co. Ltd  
Tokyo, Japon

[oring.japan@hutchinson.com](mailto:oring.japan@hutchinson.com)

### *Thaïlande*



Hutchinson Hiroshima  
Kasei Sealing Co., Ltd.  
Bangkok, Thaïlande

[oring.thailand@hutchinson.com](mailto:oring.thailand@hutchinson.com)

### *Corée du Sud*



Hutchinson Precision Sealing Systems  
Seoul, Corée du Sud

[oring.korea@hutchinson.com](mailto:oring.korea@hutchinson.com)







De nombreux facteurs environnementaux influencent la performance d'étanchéité du joint (fluides en contact, matériaux, process de fabrication, conditions opérationnelles etc).

Ce catalogue contient des recommandations qu'il convient de vérifier avec nos équipes et qui peuvent évoluer selon l'environnement du joint. Ces recommandations ne constituent pas un engagement de notre part et toute réclamation est exclue. Il est indispensable de procéder à des essais pour la validation finale qui reste de la responsabilité du client.

Les informations contenues sont valables à la date de l'impression. Dans le cadre de notre démarche d'optimisation, nous nous réservons le droit de modifier sans avis préalable la gamme de produits, les lieux de production, les produits, leur mode de fabrication et ainsi que les informations du présent catalogue. La publication de la présente édition de ce catalogue annule la validité des éditions précédentes.

Toute reproduction de ce catalogue, sous quelque forme que ce soit, est soumise à autorisation écrite de la part du siège de la division  
ORD : Le Joint Français SNC, 1 rue Gutenberg, ZI Ouest Bazouges, 53200 Château-Gontier, France.

Hutchinson® Tous droits réservés

Hutchinson Le Joint français SNC  
1 rue Gutenberg, ZI Ouest Bazouges,  
53200 CHÂTEAU-GONTIER – FRANCE  
+33 (0)2 43 09 23 20 Fax : +33 2 43 09 23 10  
Email : [oring@hutchinson.com](mailto:oring@hutchinson.com)  
Site internet : [oring@hutchinson.fr](http://oring@hutchinson.fr)

Impression : Imprimerie Faguier, Château-Gontier – 53200 FRANCE  
Crédits photos : Hutchinson, Adobe Stock, Fotolia, Flaticon



Imprimeur labellisé Imprim'Vert : Imprimerie Faguier



Papier 100 % recyclé, issu de forêts gérées durablement.



We make it *possible*



Hutchinson - Le Joint Français SNC  
1 rue Gutenberg, ZI Ouest de Bazouges 53200 Château-Gontier - France  
[www.oring.hutchinson.fr](http://www.oring.hutchinson.fr) | [oring@hutchinson.com](mailto:oring@hutchinson.com)  
Tél. : +33 2 43 09 23 20

