

SOMMAIRE

TABLE OF CONTENTS

IntroductionĐ	3
1 - Définition - Généralités	
1.1 - La bague BS autocentrée.....	4
2 - Montage	
2.1 - Couple de serrage.....	5
3 - Conseils pour le choix d'une bague	
3.1 - La bague métallique.....	6
3.2 - Traitement de surface.....	6
3.3 - Le caoutchouc.....	7
4 - Liste dimensionnelle	8
5 - Pièces spéciales	
5.1 - Conditions de montage des bagues non autocentrées.....	11
5.2 - La bague filtre PM 4000.....	12

IntroductionĐ	3
1 - Definition - General informations	
1.1 - Self centralising bonded seal.....	4
2 - Assembly	
2.1 - Torque loading.....	5
3 - Recommendation for the selection of a bonded seal	
3.1 - The washer...Đ	6
3.2 - Surface finishĐ	6
3.3 - The rubber...Đ	7
4 - Dimensional choice	8
5 - Special bonded parts	
5.1 - Conditions of assembly if not self centralising.....	11
5.2 - New PM 4000 (combination filter/seal).....	12

Dès 1948, Le Joint Français, 1^{er} spécialiste européen du joint torique, a établi le standard «Bague R». Pour permettre d'atteindre une résistance simultanée à la pression et aux vibrations dans des conditions sévères de températures, la Bague BS a été mise au point.

Toujours à la pointe de l'innovation, Le Joint Français a alors développé la gamme de bagues autocentrées, alliant les avantages de la bague BS classique à une sécurité de montage jusque là inégalée.

Producteur à 100% de tous ses produits, Le Joint Français est ainsi fournisseur préférentiel de la majorité des utilisateurs de bagues BS dans de nombreux domaines d'application.

Nos certifications ISO 9001, QS 9000 et ISO/TS 16949 ont renforcé la confiance de nos clients dans notre savoir faire, notre qualité et nos capacités d'innovation.



In 1948, Le Joint Français, leading European seals manufacturer established the O'Ring standard. In order to achieve simultaneous resistance to both high pressure and vibration in extreme temperatures, the Bonded Seal was invented.

Always on the cutting edge of technology, Le Joint Français has developed the self-centralising bonded seal, giving to its original counterparts the added benefit of previously unmatched assembly reliability.

Manufacturing 100% of its products has led to Le Joint Français becoming the preferred supplier of Bonded Seals in a wide variety of applications and fields.

Our ISO 9001, QS 9000 and ISO/TS 16949 qualifications have strengthened our customer's confidence in our know how, quality, innovation and development.

I - DÉFINITIONS - GÉNÉRALITÉS

DEFINITION - GENERAL INFORMATION

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 (cf. figure ci-dessous).

Le type de métal et la famille de caoutchouc sont définis en fonction de l'application, selon le fluide à étancher, la température, etc...

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

The bonded seal is a rectangular section, metal washer, with a trapezoidal shaped ring of vulcanised rubber bonded to the inside. Both the washer and the material can be selected to suit a given application.

It is particularly suitable for sealing under the heads of bolts and screws, for pipe couplings and a wide range of connector applications, where a perfect face to face contact is required for a pressure seal.

The seal is for use in high pressure environments where copper washers are unsuitable.

1.1 LA BAGUE BS AUTOCENTRÉE

SELF CENTRALISING BONDED SEAL

● La bague autocentrée

L'autocentrage est réalisé par une fine membrane dont le diamètre intérieur est égal au diamètre central du filetage hors filet. La membrane offre peu de résistance et assure le positionnement central de la bague BS.

Elle apporte beaucoup d'avantages lors de son utilisation :

D'une part, par l'action de la lèvres :

- qui évite tout risque de mauvais positionnement de la bague ;
- qui facilite la mise en place ;
- qui réduit le temps de montage ;
- qui évite à la bague de s'échapper lors d'un démontage.

D'autre part, par la simplification des exigences de montage :

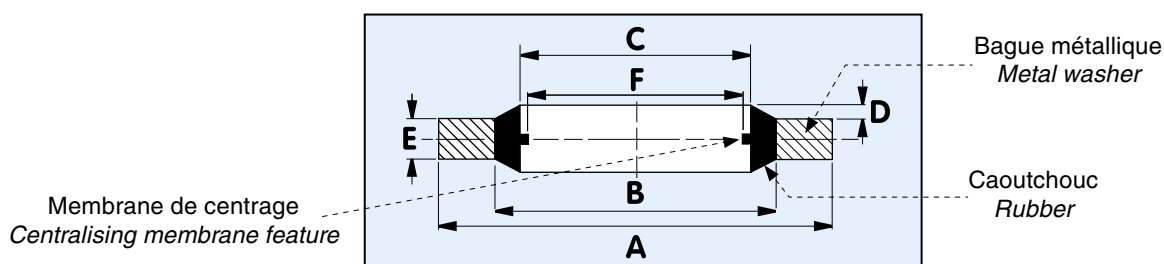
- qui évite la réalisation d'un lamage et des frais d'usage.

● L'insert

L'insert métallique est réalisée dans un acier au carbone (feuillard laminé à froid et écroui) de résistance rupture 540 MPa et protégé par un traitement anticorrosion.

● Le caoutchouc

Les bagues standards référencées sont tenues en stock dans la qualité NBR 85 (Nitrile).



● Self centralising bonded seal

The centralising feature is a thin membrane, the inner diameter of which equals the core diameter of the locating thread. The membrane offers little assembly resistance and ensures that the seal is concentrically located.

The main advantages are as follow :

- elimination of seal offset ;
- ease of installation ;
- reduced assembly time ;
- no machining costs ;
- captive assembly.

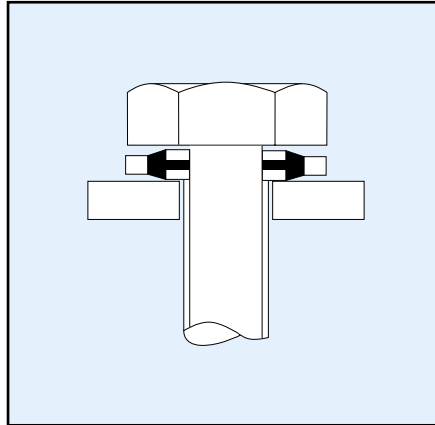
● Washer

Standard washer is in mild steel pressing with a tensile strength of 540 MPA minimum and a zinc plating surface finish.

● Rubber

The standard quality available on stock is in nitrile NBR 85.

II - MONTAGE ASSEMBLY



2.1 COUPLE DE SERRAGE TORQUE LOADING

La performance de la bague BS dépend de la qualité du montage et notamment du serrage. Le tableau ci-dessous indique le couple de serrage nécessaire pour garantir à la bague un fonctionnement correct.

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

Satisfactory performance of the seal depends on correct torque loading during the assembly. The following table indicates recommended figures.

For double sealing, additional torque is generally required.

Dimension / Thread Size				Couple (Nm)	
métrique	metric	BOLT	BSP	Torque required 1 BAGUE	2 BAGUES
jusqu'à 8	up to 8	5/16	-	5.3	8.5
10		3/8	1/8	7.1	11.4
11		7/16	-	11.8	15.3
12		1/2	1/4	15.8	20.5
14		9/16	-	22.6	29.4
16		5/8	3/8	30.5	39.7
18		3/4	-	40.7	52.9
20		13/16	1/2	56.5	67.8
22		7/8	5/8	67.8	74.6
24		1.0	3/4	73.4	73.4
à partir de 27	from 27	1.1/16	-	79.0	79.0



III - CONSEILS POUR LE CHOIX D'UNE BAGUE BS

RECOMMENDATION FOR THE SELECTION OF A BONDED SEAL

3.1 LA BAGUE MÉTALLIQUE

METAL WASHER

La bague métallique de notre bague BS standard est en acier laminé écroui de résistance rupture 540MPa. De nombreux autres inserts sont réalisables, dont les plus courants sont présentés dans le tableau ci dessous avec leur spécification.

Pour d'autres matières ou spécifications, nous consulter.

The standard washer is a mild steel pressing with a tensile strength of 540 MPA minimum. We can offer you alternative materials, which are described in the following table.

For other materials or specification, please contact us.

METAL		RESISTANCE RUPTURE TENSILE STRENGTH MPa minimum	SPECIFICATION
Acier laminé	<i>Mild steel</i>	540	BS 970 Part 1 EN8
Inox écroui	<i>Stainless steel pressings</i>	540	BS1449 Part 2
Laiton	<i>Brass</i>	380	BS2874 CZ 121
Laiton écroui	<i>Brass pressings</i>	380	BS 2870 CZ 108
Alliage cupro aluminium	<i>Aluminium bronze</i>	700	BS 2874 CA104
Alliage d'aluminium	<i>Aluminium alloy</i>	370	L102 & L168

3.2 TRAITEMENT DE SURFACE

SURFACE FINISH

La bague métallique de nos bagues BS est protégée par un traitement de surface anti-corrosion à base de zinc.

The standard washer has a surface protection based on zinc.

TRAITEMENT DE SURFACE	SURFACE FINISH
Zinc passivation couleur	<i>Zinc plating colour passivate</i>
Zinc Nickel passivation couleur	<i>Zinc/Nickel colour passivate</i>

3.3 LE CAOUTCHOUC THE RUBBER

• Observations

Nous attirons l'attention sur le fait que les conditions de service (température, pression, frottement, etc...) ainsi que la combinaison de plusieurs produits, modifient, parfois considérablement, l'agressivité des fluides en contact.

Il est donc recommandé, avant de retenir définitivement une matière, de procéder à des essais.

• Remarks

Please note that operational conditions (temperature, pressure, friction, etc...), as well as combinations of several substances can modify, sometimes to a great extent, the aggressiveness of the fluids which are in contact with the seals.

It is therefore recommended that tests be conducted before a final selection is made.

• Les matières standard

4 caoutchoucs ont été sélectionnés pour répondre à un grand nombre d'applications :

un nitrile (NBR) : NBR85
 un fluorocarbone (FKM) : FKM85
 un nitrile hydrogéné (HNBR) : HNBR80
 un éthylène propylène (EPDM) : EPDM80

Note: Tous ces mélanges sont de couleur noire.

• Standard rubbers

4 rubbers are available for main applications :

a nitrile (NBR) : NBR85
 a fluorocarbon (FKM) : FKM85
 an hydrogenated nitrile (HNBR) : HNBR80
 an ethylen propylen (EPDM) : EPDM80

The color of all this rubber is black.

Spécifications des Matières Standards / Specification of standard rubbers						
Désignation	Dureté / Hardness Shore A	DRC Compression Set		Température d'utilisation °C Range temperature °C		
		Condition	Spec. %	Min	Max prolongé continuous	Max en pointe peak
NBR85	85 ± 5	22 h 100°C	< 25	-30	100	120
FKM85	85 ± 5	22 h 200 °C	< 20	-25	200	250
HNBR80	80 ± 5	22 h 150°C	< 30	-50	135	175
EPDM80	80 ± 5	22 H 150°C	< 25	-30	125	165

Note: Pour d'autres qualités, nous consulter

Note: For other need, please ask us.

• Les matières spécifiques

4 mélanges spécifiques homologués par les constructeurs automobiles sont également disponibles :

un nitrile (NBR) : 8PC1714
 un fluorocarbone (FKM) : DF851
 un nitrile hydrogéné (HNBR) : 8DT1706
 un éthylène propylène (EPDM) : 8EP1873

Pour d'autres mélanges ou spécifications, nous consulter.

• Specific rubbers

4 other specific rubbers, homologated by automotive manufacturers are also available:

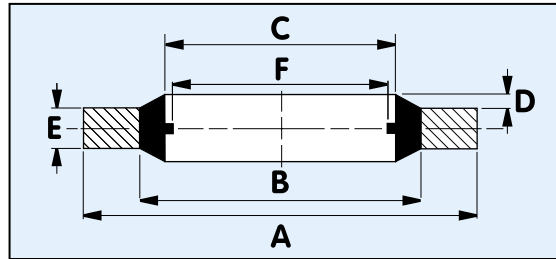
a nitrile (NBR) : 8PC1714
 a fluorocarbon (FKM) : DF851
 an hydrogenated nitrile (HNBR) : 8DT1706
 an ethylen propylen (EPDM) : 8EP1873

For other need, please ask us.

Caractéristiques des Matières Spécifiques / Characteristics of Specific Rubbers		
Désignation	Dureté / Hardness DIDC / IRDH	ASTMD 2000
8PC1714	85	2BG EA14 B14 EO14 EO34Z Z= Dureté / Hardness Shore A ASTM D 2240 80/90
DF851	83	6HK810 A1-10 B38 EF31 F15 dureté / hardness 85
8DT1706	80	3DH820 A26 B16 EO16 EO36 Z Z= pas cassant après 3mn à -40°C selon ASTMD 2137 méthode A Z = not breaking after 3mn at -40°C with ASTMD 2137 method A
8EP1873	80	3DA810 B36 EA14

IV - LISTE DIMENSIONNELLE

DIMENSIONAL CHOICE



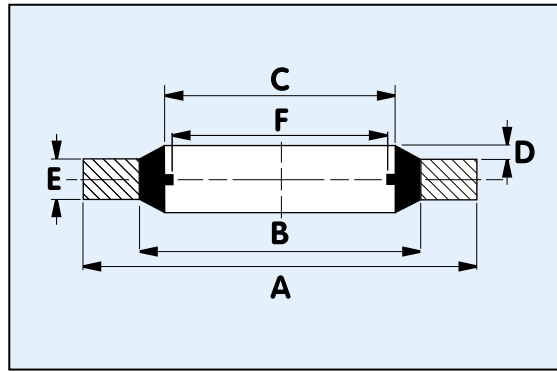
Les bagues catalogues sont référencées en NBR 85.

Code indicates compound as NBR 85.

Code LJF	N° Bague	A +0.13 -0.00	B +0.10 -0.10	C +0.10 -0.10	D +0.25 -0.00	E +0.10 -0.10	F +0.20 -0.20	Pression mini d'éclatement (bar)	Norme
LJF reference	N° Seal							Mini burst pressure (bar)	Norm
205112*	AS 2,55	6.35	4.09	3,05	0.20/0.45	1.22	-	2150	BOLT 6 BA
205113*	A 3	7.50	5.00	3,60	0.30	1.00	-	1950	M 3
207389*	A 3,5	7.20	5.20	4,10			-	1600	M 3.5
205114*	AS 3,5	7.26	5.26	4,12	0.20/0.45	1.22	-	1570	BOLT 4BA
205236*	A 3,9	7.00	5.40	4,50	0.30	1.00	3.40	1250	M 4
205115*	AS 4,6	8.38	6.35	5,21	0.20/0.45	1.22	-	1375	BOLT 2BA
205241	A 5	10.00	7.00	5,60	0.30	1.00	4.50	1780	M 5
207390	A 5,10	9.00	6.80	5,70			4.50	1400	M 5
205240	AS 5,10	10.00	7.40	5,70			4.50	1500	M 5
205237	A 6	11.00	8.00	6,60			4.70	1680	M 6
207392	AX 6	11.00	8.20	6,70			4.70	1510	M 6
207391	AS 6	10.00	8.00	6,70			4.70	1130	M 6
207377	A 6,2	13.21	8.00	6,86	0.20/0.45	1.22	4.70	1950	BOLT 1/4
205242	AS 7,7	13.34	9.53	8,31			6.10	1700	BOLT 5/16
207403	AX 8	13.00	10.00	8,60	0.30	1.00	6.40	1330	M 8
207378	A 8,2	14.22	10.04	8,64	0.20/0.45	1.22	6.10	1750	BOLT 5/16
207393	AS 8	13.00	10.00	8,70	0.30	1.00	6.40	1330	M 8
205238	A 8	14.00	10.40	8,70			6.40	1550	M 8
207394	A 8,7	13.30	10.50	9,30			6.90	1200	M 8.5
206261	B 9,52	15.88	12.00	10,35	0.40	2.00	8.56	1450	M 10
206282	B 10	16.00	12.40	10,70		1.50	8.05	1350	M 10
207410	BX 10	17.00	12.10	10,70		1.50	8.56	1730	M 10
207395	BS 10	18.00	12.40	10,70		1.50	8.05	1880	M 10
207379	B 10,16	18.36	12.45	11,26	0.25/0.51	2.03	8.56	1950	BOLT 2/5
207396	B 10,3	16.30	12.70	11,40	0.40	1.50	9.80	1250	M 11
207404	B 11	18.10	13.20	11,80		2.00	9.80	1600	M 11
207397	BS 11	19.10	13.50	11,80		1.50	9.80	1770	M 11
206283	B 12	19.00	14.10	12,70	0.30	1.50	9.73	1530	M 12
207398	BS 12	18.00	14.30	12,70	0.40		9.73	1250	M 12
206262	B 12,7	20.57	15.21	13,74	0.25/0.51	2.03	11.45	1550	BSP 1/4 - BOLT 1/2

* Pour des raisons techniques, ces bagues ne sont réalisables qu'en version non autocentrée .

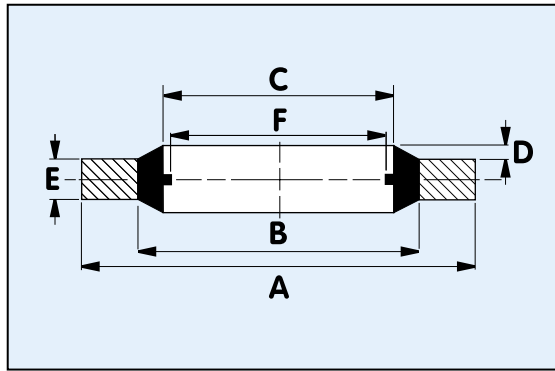
* For technical reasons, this BS is only available as not self-centralsing bonded seal.



Les bagues catalogues sont référencées en NBR 85.

Code indicates compound as NBR 85.

Code LJF	N° Bague	A +0.13 -0.00	B +0.10 -0.10	C +0.10 -0.10	D +0.25 -0.00	E +0.10 -0.10	F +0.20 -0.20	Pression mini d'éclatement (bar)	Norme
LJF reference	N° Seal							Mini burst pressure (bar)	Norm
207399	B 13,3	18.70	15.70	14,00	0.40	1.50	11.30	900	M 13.5
206284	B 14	22.00	16.40	14,70			11.38	1510	M 14
207405	BS 14	21.00	16.10	14,70			11.38	1370	M 14
206295	BS 14,16	22.23	16.39	14,86	0.25/0.51	2.03	11.58	1575	BOLT 9/16
206285	BS 15,86	25.40	18.75	16,51			12.90	1550	BOLT 5/8
206286	B 16	24.00	18.40	16,70	0.40	1.50	13.41	1400	M 16
207406	BS 16	23.00	18.10	16,70	0.30		13.41	1240	M 16
206263	B 17,06	23.80	18.75	17,28	0.25/0.51	2.03	14.96	1260	BSP 3/8
207400	B 16,6	24.00	19.20	17,40	0.40	1.50	13.08	1150	M 17
207231	CS 17,50	25.40	19.69	18,16	0.25/0.51	2.50	14.50	1320	BOLT 11/16
207232	CS 18	26.00	20.40	18,70	0.40	1.50	14.76	1275	M 18
207242	CS 19	26.92	21.21	19,69	0.25/0.51	2.50	15.80	1260	BOLT 3/4
207233	CS 20	28.00	22.50	20,70	0.40	1.50	16.76	1150	M 20
207210	C 20,63	28.58	23.01	21,54	0.25/0.51	2.50	18.64	1150	BSP 1/2 - BOLT 13/16
207204	CS 22	30.00	24.40	22,70	0.40	2.00	18.74	1100	M 22
207407	C 22	31.00	24.40	22,70			18.74	1240	M 22
207211	C 22,75	31.75	24.97	23,49	0.25/0.51	2.50	20.60	1250	BSP 5/8 - BOLT 7/8
207380	C 23,56	33.27	26.04	24,26			20.20	1275	BOLT 15/16
207235	CS 24	32.00	26.40	24,70	0.40	2.00	20.11	1050	M 24
207408	C 24	33.00	26.40	24,70			20.11	1160	M 24
207401	C 26	35.00	28.40	26,70			22.30	1050	M 26
207212	C 26,32	34.93	28.53	27,05	0.25/0.51	2.50	24.13	1060	BSP 3/4 - BOLT 1
207381	C 27,12	38.61	30.61	27,82			22.90	1250	BOLT 1.1/16
208174	C 30,10	38.10	32.29	30,81			27.89	900	BSP 7/8 - BOLT 1.3/16
207382	C 31,94	41.40	35.69	32,64			3.38	27.10	800



Les bagues catalogues sont référencées en NBR 85.

Code indicates compound as NBR 85.

Code LJF	N° Bague	A +0.13 -0.00	B +0.10 -0.10	C +0.10 -0.10	D +0.25 -0.00	E +0.10 -0.10	F +0.20 -0.20	Pression mini d'éclatement (bar)	Norme
LJF reference	N° Seal							Mini burst pressure (bar)	Norm
207383	C 33,16	42.80	36.88	33,89	0.25/0.51	2.50	30.30	810	BSP 1 - BOLT 1.5/16
207384	D 34,94	44.45	38.99	35,94		3.38	29.50	700	BOLT 1.3/8
207402	C 36	46.00	38.80	36,70	0.40	2.00	31.10	880	M 36
207409	D 36	48.00	39.60	37,00		2.50 ± 0.15	31.10	1010	M 36
207385	C 37,96	47.75	42.04	38,96	0.25/0.51	3.38	32.70	700	BOLT 1.1/2
208176	D 41,30	52.38	45.93	42,93		2.50	38.96	690	BSP 1.1/4 - BOLT 1.5/8
208189	D 42	54.00	45.60	43,00	0.40	2.50 ± 0.15	36.50	890	M 42
207386	D 44,34	57.15	48.39	45,34	0.25/0.51	3.38	37.90	875	BOLT 1.3/4
208177	D 47,40	58.60	51.39	48,44		2.50	44.86	690	BSP 1.1/2 - BOLT 1.7/8
207387	D 53,86	69.85	58.30	54,89		3.38	50.80	950	BSP 1.3/4 - BOLT 2.1/8
207336	D 59,45	73.03	63.63	60,58		2.50	56.67	700	BSP 2.0
207388	D 75,08	90.17	79.38	76,08		3.38	72.20	680	BSP 2.1/2
208190	D 88	101.47	92.84	89,09			85.00	550	BSP 3.0

V - LES PIÈCES SPÉCIALES

SPECIAL BS

5.1 CONDITIONS DE MONTAGE DES BAGUES NON AUTOCENTRÉES CONDITIONS OF ASSEMBLY IF NOT SELF-CENTRALISING

La bague BS non autocentrée n'a pas de lèvres pour assurer son centrage. Pour un bon positionnement, il faut suivre les recommandations ci-dessous :

• Jeu radial

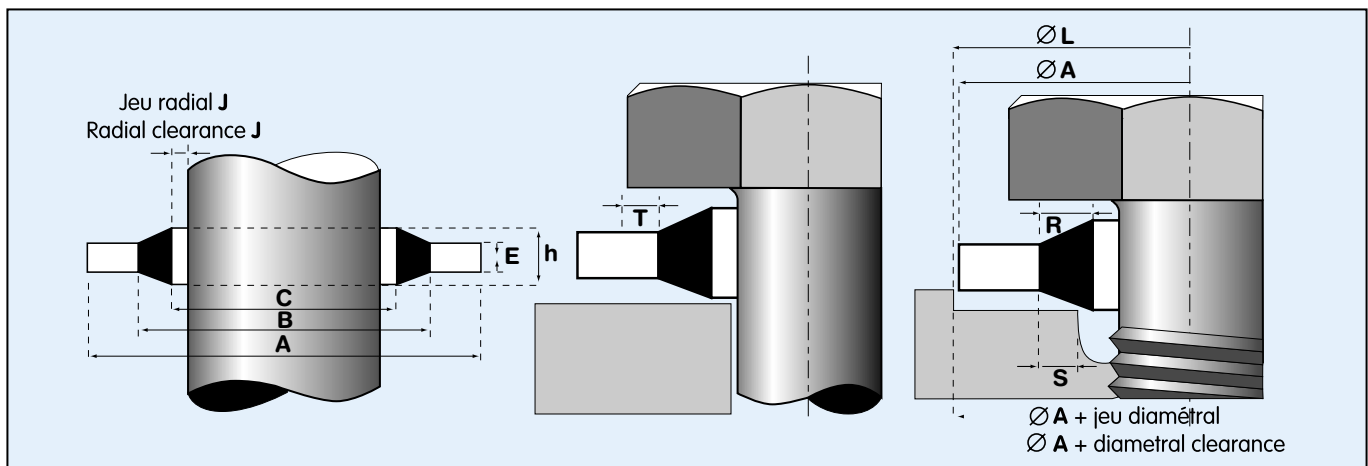
Métrique	Jeu maxi au rayon (J) en mm
M 3 à M 8.5	0.30
M 9 à M 33	0.35
M 34 à M 60	0.50

Si ces préconisations ne peuvent pas être respectées, il faut alors assurer le centrage de la bague par son diamètre extérieur au moyen d'un lamage.

• Lamage

Métrique	Ø L en mm
M 3 à M 8.5	Ø A + 0.20
M 9 à M 33	Ø A + 0.40
M 34 à M 60	Ø A + 0.60

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% ($S \geq 0,75 R$).



The not self centralising BS do not have the thin membrane on the inner diameter to do the centralising feature.

If the following instructions cannot be applied, and if, in particular, the radial play exceeds the stated limits, automatic concentricity cannot be obtained. It is recommended, in such cases to provide a seating for the external diameter of the bonded seal.

It is important that the radial play should not be less than the following values:

Metric norm	Radial clearance (J) in mm
M 3 to M 8.5	0.30
M 9 to M 33	0.35
M 34 to M 60	0.50

The dimensions listed in the reference tables cover the range of normal utilisation and the three types of thread in current use.

If the seal must be centralised by means of a counterbore, this diameter should take into account the maximum external diameter A of the metal ring.

Metric norm	Ø L in mm
M 3 to M 8.5	Ø A + 0.20
M 9 to M 33	Ø A + 0.40
M 34 to M 60	Ø A + 0.60

The support T for the metal ring must be a minimum of 0.7mm. Before tightening the value of S must not be less than 75% of the dimension R (bonded rubber section).

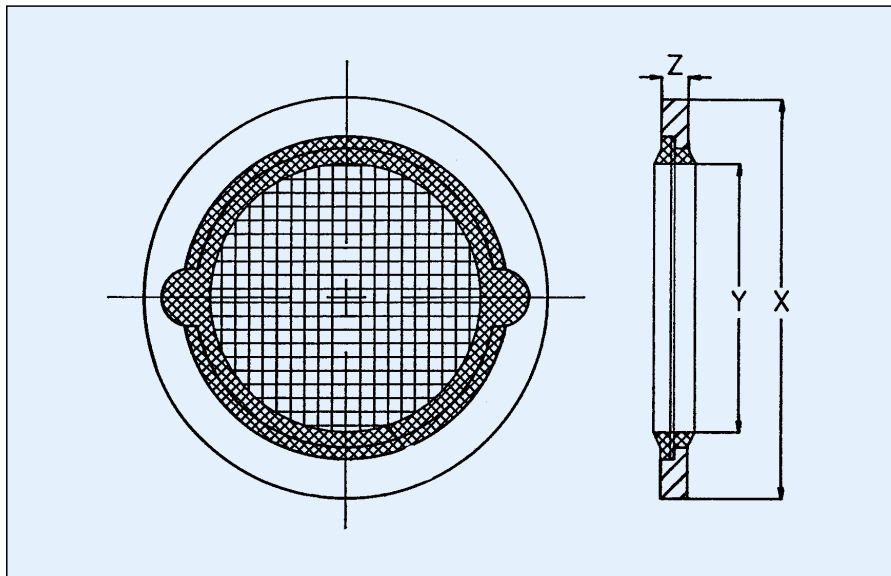
5.2 LA BAGUE FILTRE PM4000 NEW PM4000 (COMBINATION FILTER/SEAL)

Cette nouvelle bague est une association de deux fonctions : étanchéité grâce à la lèvre en caoutchouc et filtration par l'ajout d'un filtre métallique.

Elle présente les avantages suivants :

- Deux fonctions assurées par la même pièce
- Filtre disponible en acier inox ou laiton dans une maille définie selon l'application

- Forme et contour de l'insert, du caoutchouc et du filtre selon l'application
- Possibilité d'intégrer plusieurs filtres sur une même plaque
- Filtration de 15 à 200 microns jusqu'à 200 bars



Dimension des filtres
Filtering details

Taille d'ouverture (μm) <i>Aperture size (μm)</i>	Diamètre de fil (mm) <i>Wire diameter (mm)</i>	Nb de fils par cm <i>Mesh per cm</i>	Taux de passage <i>% Open area</i>
15	Filtre tissé Betamesh® <i>Betamesh® Woven Wire</i>	Filtre tissé Betamesh® <i>Betamesh® Woven Wire</i>	30
50	0.04	110	34
100	0.065	60	38
160	0.100	40	38
200	0.125	32	38

This bonded seal is a combination of two functions : sealing with a rubber ring and filtration with wire mesh.

Additional advantages to the self centralising BS are:

- Multi-functional – seal and filter in one part
- Wire mesh is available in stainless steel or brass, and to any filter rating required for application

- Metal outer ring, seal form and filtering area can be formed to any shape to suit application
- In a plate more than one filter seal can be used, in any configuration to suit all applications
- Filtration range from 15 - 200 microns with maximum working pressures of 200 bar