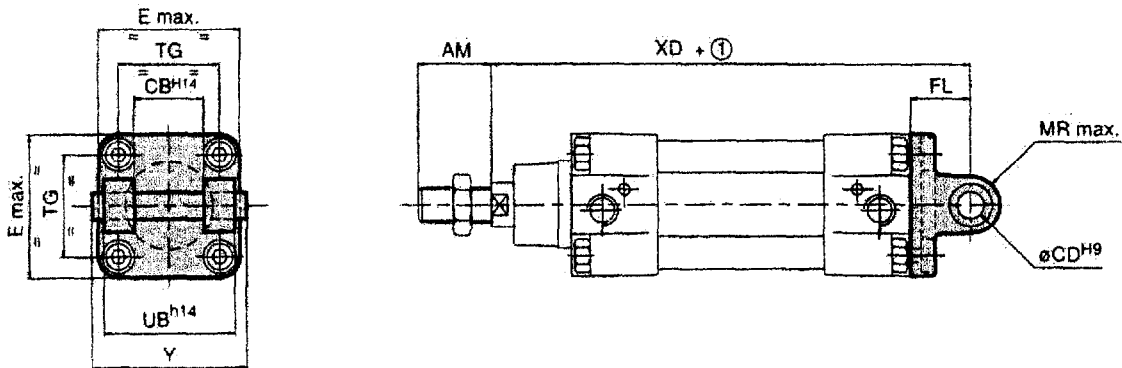
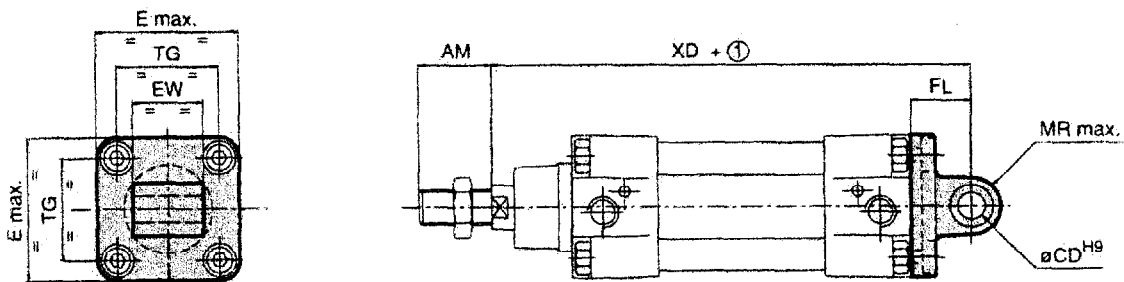


FIXATION PAR CHAPE ARRIÈRE DÉMONTABLE - MP2



FIXATION PAR TENON ARRIÈRE DÉMONTABLE - MP4



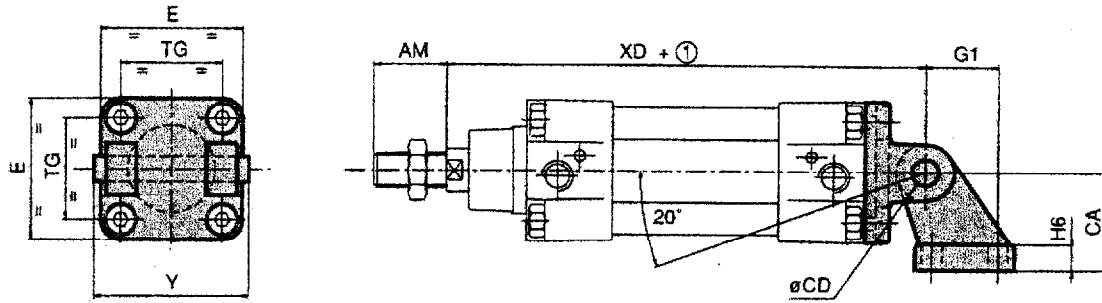
① : + Course

Ø alésages (mm)	COTES (mm)											Tolérances EW normalisées	
	AM	CB	ØCD	E	EW	FL	MR	TG	UB	XD	Y		
32	22	26	10	50	26	22	11	32,5	45	142	56	Ø 32...100 mm	- 0,2
40	24	28	12	58	28	25	13	38	52	160	63		EW - 0,6
50	32	32	12	70	32	27	13	46,5	60	170	71	Ø 125 mm	- 0,5
63	32	40	16	85	40	32	17	56,5	70	190	81		EW - 1,2
80	40	50	16	105	50	36	17	72	90	210	101		
100	40	60	20	130	60	41	21	89	110	230	128		
125	54	70	25	157	70	50	26	110	130	275	149		

Ø alésages (mm)	Masses (kg)	
	Chape arrière	Tenon arrière
32	0,200	0,210
40	0,230	0,230
50	0,400	0,430
63	0,570	0,620

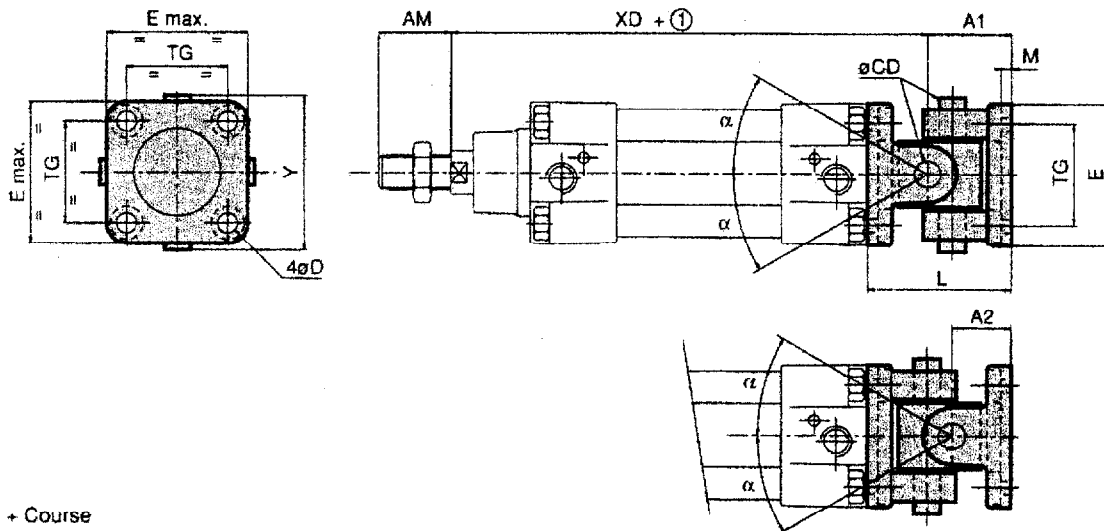
Ø alésages (mm)	Masses (kg)	
	Chape arrière	Tenon arrière
80	1,240	1,110
100	1,860	1,640
125	3,990	3,330

**FIXATION ARTICULÉE COMPLÈTE D'ÉQUERRE**



Nota : L'articulation complète d'équerre est obtenue en commandant séparément la chape arrière et le tenon arrière d'équerre normalisé.

**FIXATION ARTICULÉE ARRIÈRE À CARDAN**



① : + Course

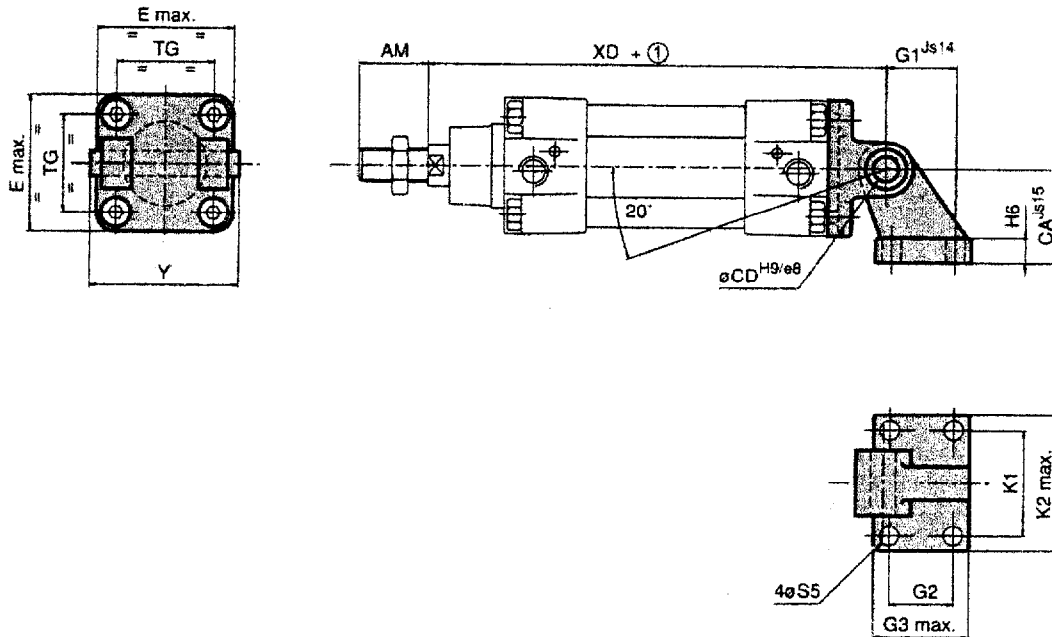
Ø alésages (mm)	COTES (mm)																			
	A1	A2	AM	ØCD	ØD	ØS5	E	L	K1	K2	G1	G2	G3	CA	H6	M	TG	XD	Y	α
32	27	22	22	10	6,6	6,6	50	49	38	51	21	18	31	32	8	5,5	32,5	142	56	45°
40	31	25	24	12	6,6	6,6	58	56	41	54	24	22	35	36	10	5,5	38	160	63	24°
50	33	27	32	12	9	9	70	60	50	65	33	30	45	45	12	6,5	46,5	170	71	25°
63	40	32	32	16	9	9	85	72	52	67	37	35	50	50	12	6,5	56,5	190	81	25°
80	44	36	40	16	11	11	105	80	66	86	47	40	60	63	14	10	72	210	101	30°
100	-	-	40	20	-	11	130	-	76	96	55	50	70	71	15	-	89	230	128	-
125	-	-	54	25	-	14	157	-	94	124	70	60	90	90	20	-	110	275	149	-

Ø alésages (mm)	Masses (kg)	
	Complète d'équerre	Articulation à cardan
32	0,220	0,500
40	0,310	0,600
50	0,550	0,950
63	0,740	1,250

Ø alésages (mm)	Masses (kg)	
	Complète d'équerre	Articulation à cardan
80	1,350	2,700
100	1,635	-
125	4,215	-

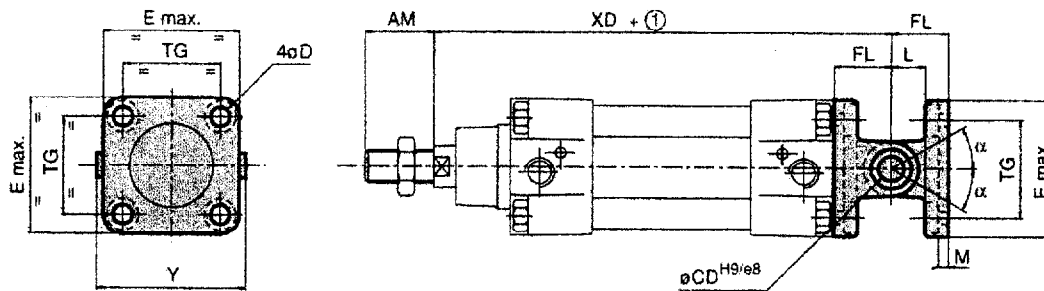
**FIXATION ARTICULÉE COMPLÈTE D'ÉQUERRE - BAGUÉE OU NON**

L'ensemble est constitué par la chape arrière MP2 et le tenon arrière d'équerre bagué ou non.  
Ces 2 éléments sont à commander **séparément**.



**FIXATION ARTICULÉE COMPLÈTE NORMALE - MP2 + MP4**

L'ensemble est obtenu par les 2 fixations MP2 et MP4, à commander **séparément**.



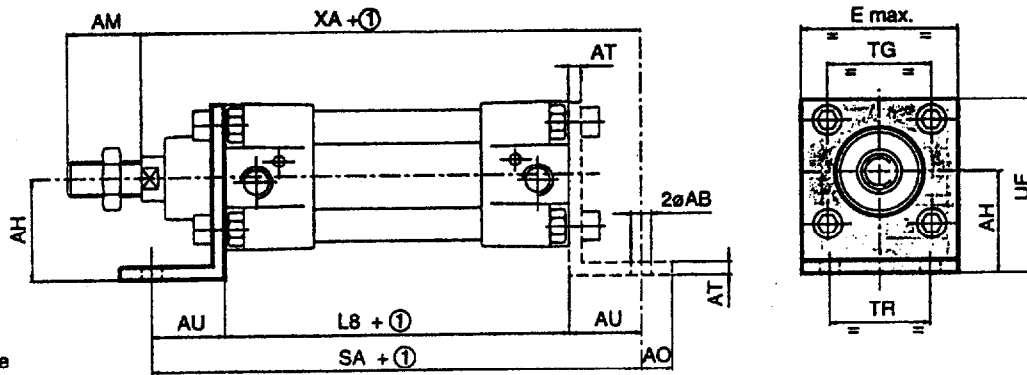
① : + Course

Ø alésages (mm)	COTES (mm)																		
	AM	ØCD	ØD	ØS5	E	FL	L	K1	K2	G1	G2	G3	CA	H6	M	TG	XD	Y	α
32	22	10	6,6	6,6	50	22	12	38	51	21	18	31	32	8	5,5	32,5	142	56	57°
40	24	12	6,6	6,6	58	25	15	41	54	24	22	35	36	10	5,5	38	160	63	60°
50	32	12	9	9	70	27	15	50	65	33	30	45	45	12	6,5	46,5	170	71	52°
63	32	16	9	9	85	32	20	52	67	37	35	50	50	12	6,5	56,5	190	81	58°
80	40	16	11	11	105	36	20	66	86	47	40	60	63	14	10	72	210	101	46°
100	40	20	11	11	130	41	25	76	96	55	50	70	71	15	10	89	230	128	35°
125	54	25	14	14	157	50	30	94	124	70	60	90	90	20	10	110	275	149	30°

Ø alésages (mm)	Masses (kg)	
	Complète d'équerre	Complète normale
32	0,340	0,380
40	0,450	0,430
50	0,790	0,780
63	1,080	1,060

Ø alésages (mm)	Masses (kg)	
	Complète d'équerre	Complète normale
80	2,090	2,250
100	2,750	3,400
125	6,610	7,150

PATTE D'EQUERRE HAUTE – MS3 (vendue à l'unité)



Ø alésage (mm)	CODE patte d'équerre haute	COTES (mm)													Masses (kg)
		ØAB	AH	AO	AT	AU	AM	E	L8	UF	SA	TG	TR	XA	
32	434 00 307	7	32	11	8	24	22	50	94	54	142	32,5	32	144	0,180
40	434 00 308	10	36	15	8	28	24	58	105	62	161	38	36	163	0,250
50	434 00 309	10	45	15	10	32	32	70	106	77	170	46,5	45	175	0,470
63	434 00 310	10	50	15	10	32	32	85	121	87	185	56,5	50	190	0,595
80	434 00 311	12	63	20	12	41	40	105	128	110	210	72	63	215	1,265
100	434 00 312	14,5	71	25	12	41	40	130	138	130	220	89	75	230	-
125	434 00 313	16,5	90	25	16	45	54	157	160	161	250	110	90	270	-

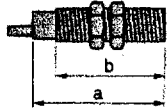
# Détecteurs de proximité inductifs

Choix, généralités :  
pages 3/166 à 3/197  
Accessoires :  
page 3/324  
Courbes de détection  
page 3/326  
Associations :  
pages 3/328 et 3/329

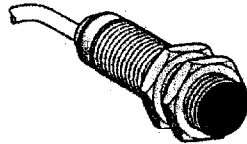
Forme cylindrique fileté M18 x 1  
Boîtier métallique normalisé A, en laiton ou inox  
Alimentation en courant continu

Applications d'exigence renforcée (IP 68) : manutention, usinage ...

## Appareils noyables dans le métal



Longueurs (mm) :  
a = Hors tout  
b = Fileté



a = 60  
b = 51,5

	Boîtier laiton	Boîtier inox	Boîtier laiton
Portée nominale (Sn)			

3

## Références

Type 3 fils	PNP NO	XS1-M18PA370	XS1-M18PA371	-
	NC	XS1-M18PB370	-	-
	NPN NO	XS1-M18NA370	XS1-M18NA371	-
	NC	XS1-M18NB370	-	-
Type 4 fils universel	PNP/NPN NO/NC programmable	-	-	XS1-M18KP340
Masse (kg)	0,120	0,120	0,120	

## Caractéristiques

Mode de raccordement	Par câble 3 x 0,34 mm <sup>2</sup> (longueur 2 m min)		
Degré de protection	IP 68		
Domaine de fonctionnement	0...4 mm		
Reproductibilité	3 % de Sr		
Course différentielle	1...15 % de Sr		
Température de fonctionnement	- 25...+ 80 °C		
Signalisation d'état de sortie	DEL annulaire		
Tension assignée d'alimentation	12...60 V		12...24 V
Limites de tension (ondulation comprise)	10...58 V (3)		10...36 V (4)
Courant commuté	200 mA (à 25 °C) ou 100 mA (à 80 °C) pour une durée de 100 ms		
Tension de déchet, état fermé	≤ 2 V		≤ 2,6 V
Courant résiduel, état ouvert	≤ 10 mA		
Courant consommé à vide	≤ 10 mA		
Fréquence maximale de commutation	2000 Hz		
Retards	A la disponibilité : ≤ 5 ms ; à l'action : ≤ 0,15 ms ; au relâchement : ≤ 0,35 ms		

# RONDELLES - RESSORTS

## GÉNÉRALITÉS

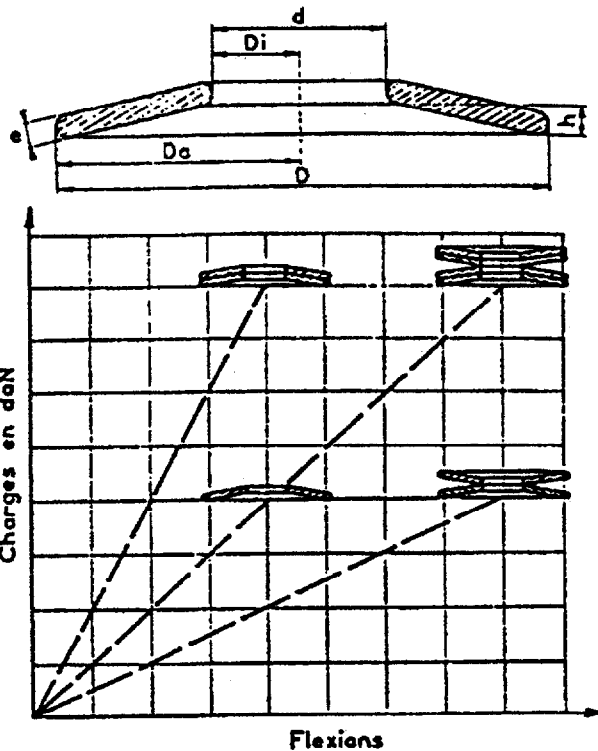
Les rondelles-ressorts sont fabriquées en acier spécial allié 50 Cr V4.  
 Les arêtes sont arrondies sur le diamètre intérieur.  
 Les rondelles-ressorts d'une épaisseur entre 3,5 et 14 mm sont formées à chaud.  
 Les diamètres intérieurs et extérieurs ainsi que les surfaces extérieures coniques sont usinés des deux côtés par enlèvement de copeaux, avec arêtes arrondies tant sur le diamètre intérieur qu'extérieur. Les portées sont lournées.  
 Les rondelles-ressorts d'une épaisseur entre 3,5 et 5 mm se forment à froid et à chaud, selon le modèle.  
 Toutes les rondelles-ressorts sont traitées avec le plus grand soin selon un procédé de frappe particulier.  
 Les hautes valeurs de résistance permanente sont garanties par un traitement spécial.

## CARACTÉRISTIQUES

- Grande force élastique pour une petite course.
- Encombrement sensiblement plus judicieux qu'avec d'autres ressorts, d'ou meilleures exploitations du volume ou de la place de montage disponible.
- Au choix : des caractéristiques linéaires ou décroissantes, individuellement pour chaque ressort.
- Courbe caractéristique croissante lors d'un empilage varié et d'une épaisseur différente des rondelles-ressorts dans l'ensemble d'une pile.
- Accroissement de la friction (amortissement) par empilage dans le même sens.
- Accroissement de la course par empilage alterné.
- Accroissement de la force élastique par empilage dans le même sens.
- En choisissant le rapport  $D_0/D_i = 1,73$  entre les diamètres extérieur et intérieur, on obtient l'utilisation la plus favorable de la place disponible. En raison des critères de normalisation les rondelles-ressorts selon la norme DIN 2093 possèdent un rapport des diamètres  $D_0/D_i = 2$ . La valeur d'exploitation de la place disponible n'est inférieure que de 3 % environ à la valeur optimale.  
 Le rapport des diamètres peut être choisi avec une valeur supérieure ou inférieure à 2, compte tenu de la résistance admissible.

D	d	e	h	Charge daN
23	10,2	1,0	0,7	134
23	12,2	1,0	0,6	124
23	12,2	1,25	0,6	238
23	12,2	1,5	0,6	406
25	12,2	0,9	0,7	87,9
25	12,2	1,5	0,55	298
28	10,2	1,0	1,00	131
28	10,2	1,25	1,00	244
28	10,2	1,5	0,70	278
28	12,2	1,0	0,95	129
28	12,2	1,25	0,85	212
28	12,2	1,5	0,75	314
28	14,2	1,0	0,80	113
28	14,2	1,25	0,85	228
28	14,2	1,5	0,65	290
31,5	16,3	1,25	0,90	195
31,5	16,3	1,5	0,90	329
31,5	16,3	1,75	0,70	395
31,5	16,3	2,0	0,75	629
34	12,3	1,25	1,20	206
34	12,3	1,5	1,20	343
34	14,3	1,25	1,15	203
34	14,3	1,5	1,05	305
34	16,3	1,5	1,05	322
34	16,3	2,0	0,85	589
35,5	18,3	1,25	1,00	173
35,5	18,3	2,0	0,80	529
40	14,3	1,5	1,30	272
40	14,3	1,75	1,30	420
40	14,3	2,0	1,05	486
40	16,3	1,5	1,30	280
40	16,3	1,75	1,35	452
40	16,3	2,0	1,10	527
40	18,3	2,0	1,15	577
40	20,4	1,5	1,15	267
40	20,4	2,0	1,10	581
40	20,4	2,25	0,90	663
40	20,4	2,5	0,95	957
45	22,4	1,75	1,30	372
45	22,4	2,5	1,00	787
48	16,3	1,5	1,50	224
50	18,4	1,25	1,60	140
50	18,4	1,5	1,65	236
50	18,4	2,0	1,65	521
50	18,4	2,5	1,65	983
50	18,4	3,0	1,2	1 186
50	20,4	2,0	1,50	478
50	20,4	2,5	1,35	807
50	22,4	2,0	1,60	532
50	22,4	2,5	1,4	868

\* Charges indiquées pour 0,75 h



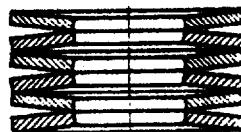
## EXEMPLES DE MONTAGE

3 rondelles-ressorts  
montées dans le même sens



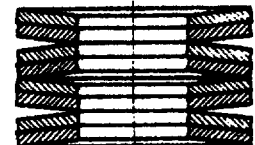
Charge =  $F \times 3$   
Course =  $s \times 1$

6 rondelles-ressorts  
montées en oppositon



Charge =  $F \times 1$   
Course =  $s \times 6$

4 groupes de rondelles-ressorts  
en double groupage

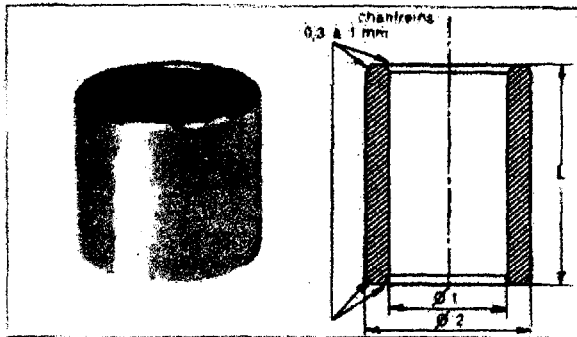


Charge =  $F \times 2$   
Course =  $s \times 4$

### Coussinets autolubrifiants cylindriques standard ISO

Toutes les dimensions ci-dessous existant en deux nuances autolubrifiantes standard :  
soit en bronze : référence BP25 - Soit en alliage ferreux cupro plomb : référence FP15.

2 +16	5 +31	2 - 3
2 +7	5 +19	
3 +18	6 +31	4 - 6 - 10
3 +7	6 +19	4 - 8 - 12
4 +22	7 +36	5 - 8 - 10 - 12 - 16
4 +10	7 +23	4 - 5 - 8
4 +22	8 +36	6 - 10 - 12 - 16
5 +10	8 +23	6 - 10 - 12 - 16
5 +22	9 +36	6 - 10 - 12 - 16
5 +10	9 +23	6 - 10 - 12 - 16
6 +22	9 +36	6 - 10 - 12 - 16
6 +10	9 +23	6 - 10 - 12 - 16
6 +22	10 +46	6 - 10 - 12 - 16
6 +10	10 +23	5 - 8 - 10
6 +22	12 +46	8 - 12 - 16 - 20
7 +13	10 +23	8 - 12 - 16 - 20
7 +28	11 +46	8 - 12 - 16 - 20
8 +13	11 +28	8 - 12 - 16 - 20
8 +28	12 +46	8 - 12 - 16 - 20
8 +13	14 +46	8 - 12 - 16 - 20
8 +28	14 +28	6 - 10 - 14
9 +13	12 +46	10 - 16 - 20 - 25
9 +28	12 +28	10 - 16 - 20 - 25
10 +19	13 +46	10 - 16 - 20 - 25
10 +28	13 +28	10 - 16 - 20 - 25
10 +13	14 +46	10 - 16 - 20 - 25
10 +28	14 +28	10 - 16 - 20 - 25
10 +13	15 +46	10 - 16 - 20 - 25
10 +28	15 +28	12 - 16 - 20 - 25
12 +16	15 +46	12 - 16 - 20 - 25
12 +34	15 +28	12 - 16 - 20 - 25
12 +16	16 +46	12 - 16 - 20 - 25
12 +34	16 +28	12 - 16 - 20 - 25
12 +16	17 +46	12 - 16 - 20 - 25
12 +34	17 +28	12 - 16 - 20 - 25
14 +18	18 +46	14 - 18 - 22 - 28
14 +34	18 +28	14 - 18 - 22 - 28
14 +18	20 +56	14 - 18 - 22 - 28
14 +34	20 +35	14 - 18 - 22 - 28
14 +16	20 +56	16 - 20 - 25 - 32
15 +16	19 +35	16 - 20 - 25 - 32
15 +34	21 +56	16 - 20 - 25 - 32
15 +16	21 +35	16 - 20 - 25 - 32
16 +18	20 +56	16 - 20 - 25 - 32
16 +34	20 +35	16 - 20 - 25 - 32
16 +16	22 +56	16 - 20 - 25 - 32
16 +34	22 +35	16 - 20 - 25 - 32
18 +18	22 +56	18 - 22 - 28 - 36
18 +34	22 +35	18 - 22 - 28 - 36
18 +16	24 +56	18 - 22 - 28 - 36
18 +34	24 +35	18 - 22 - 28 - 36
18 +16	25 +56	18 - 22 - 28 - 36
18 +34	25 +35	18 - 22 - 28 - 36
20 +41	24 +56	16 - 20 - 25 - 32
20 +20	24 +35	16 - 20 - 25 - 32
20 +41	25 +56	16 - 20 - 25 - 32
20 +20	25 +35	16 - 20 - 25 - 32
20 +41	26 +56	16 - 20 - 25 - 32
20 +20	26 +35	16 - 20 - 25 - 32
20 +41	27 +56	16 - 20 - 25 - 32
20 +20	27 +35	16 - 20 - 25 - 32
20 +41	28 +56	16 - 20 - 25 - 32
20 +20	28 +35	16 - 20 - 25 - 32
22 +41	27 +56	18 - 22 - 28 - 36
22 +20	27 +35	18 - 22 - 28 - 36
22 +41	28 +56	18 - 22 - 28 - 36
22 +20	28 +35	18 - 22 - 28 - 36
22 +41	29 +56	18 - 22 - 28 - 36
22 +20	29 +35	18 - 22 - 28 - 36
25 +41	30 +56	20 - 25 - 32 - 40
25 +20	30 +35	20 - 25 - 32 - 40
25 +41	32 +66	20 - 25 - 32 - 40
25 +20	32 +43	



#### Tolérances

##### Coussinets à l'état libre

Ø Intérieur - Ø ≤ 50 mm	tolérance.....F7
Ø Intérieur - Ø > 50 mm	tolérance.....F8
Ø extérieur - Ø ≤ 50 mm	tolérance.....s7
Ø extérieur - Ø > 50 mm	tolérance.....s8
Longueur - L > 10 mm	tolérance.....±1 %
Longueur - L ≤ 10 mm	tolérance.....±0,1 mm

##### Défaut de coaxialité Ø2 Ø1

écart des lectures extrêmes au comparateur pour un tour complet du coussinet monté sur un mandrin

Ø int. ≤ 25	tolérance.....50 µ
Ø int. > 25	tolérance.....70 µ

##### Coussinets après emmanchement

Toutefois, pour des coussinets de Ø int. ≥ 60, la tolérance d'alésage après emmanchement sera de H8.

##### Désignation

Un coussinet cylindrique de dimensions suivantes :

Ø int. 22 mm - Ø ext. 29 mm - L 36 mm

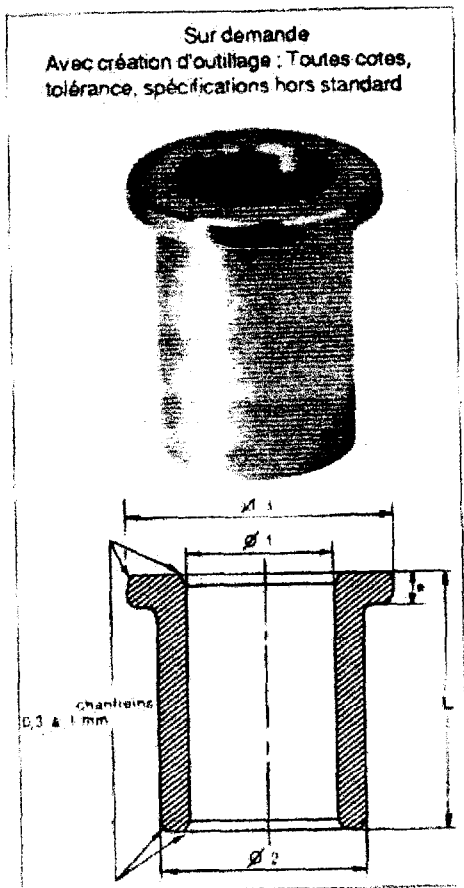
sera désigné par :

- Sa nuance : COUSSINET METAFRAM BP 25 ou FP 15
- Son symbole dimensionnel 22 / 29 x 36

28 +41	32 +66	22 - 28 - 36 - 45
28 +20	32 +43	
28 +41	33 +66	22 - 28 - 36 - 45
28 +20	33 +43	
28 +41	36 +66	22 - 28 - 36 - 45
28 +20	36 +43	
30 +41	38 +66	24 - 30 - 36
30 +20	38 +43	
32 +66	38 +66	20 - 25 - 32 - 40 - 50
32 +20	38 +43	
32 +50	40 +66	20 - 25 - 32 - 40 - 50
32 +25	40 +43	
35 +56	44 +66	22 - 28 - 35
35 +20	44 +43	
35 +56	45 +66	25 - 35 - 40 - 50
35 +20	45 +43	
36 +56	42 +66	22 - 28 - 36 - 45
36 +25	42 +43	
36 +56	45 +66	22 - 28 - 36 - 45
36 +20	45 +43	
38 +56	44 +66	25 - 35 - 45
38 +20	44 +43	

## Coussinets autolubrifiants à collerette standard ISO

Toutes les dimensions ci-dessous existant en deux nuances autolubrifiantes standard :  
soit en bronze : référence BP25 - Soit en alliage ferreux cupro plomb : référence FP15.



**Tolérances**

**Coussinets à l'état libre**

Ø Intérieur - Ø 1 tolérance.....F8  
 Ø extérieur - Ø 2 tolérance.....s8  
 Longueur - L > 10 tolérance.....±1 %  
 Longueur - L ≤ 10 tolérance.....±0,1 mm

**Collerette**

Ø ext - Ø3 tolérance.....js 13  
 Epaisseur - e tolérance.....js 14

**Défaut de coaxialité Ø2 Ø1**  
 écart des lectures extrêmes au comparateur pour un tour complet du coussinet monté sur un mandrin

Ø int. ≤ 25 tolérance.....60 µ  
 Ø int. > 25 tolérance.....80 µ

**Coussinets après emmanchement**

**Désignation**  
 Un coussinet à collerette de :  
 Ø int. 22 - Ø ext. 29 - L 36  
 sera désigné par :  
 - Sa nuance :  
 COUSSINET METAFRAM BP 25 ou FP 15  
 - Son symbole dimensionnel C 22 / 29 x 36  
 (C désignant les coussinets à collerette.)

Cône		Collerette		
Ø intérieur mm (Ø1)	Ø extérieur mm (Ø2)	Ø extérieur mm (Ø3)	Epaisseur mm (e)	Longueur mm (L)
3 +21	6 +37	9	1,5	4 - 6 - 10
4 +7	8 +19	12	2	4 - 8 - 12
4 +20	8 +45			
6 +10	10 +23	14	2	6 - 10 - 16
6 +28	10 +48			
8 +10	12 +25	16	2	8 - 12 - 16
8 +35	12 +55			
8 +13	14 +28	19	2,5	8 - 10 - 14
9 +35	14 +55			
10 +13	13 +28	16	1,5	10 - 16 - 20
10 +35	15 +55	20	2,5	10 - 16 - 20
10 +13	16 +28	22	3	8 - 10 - 16
10 +35	16 +55			
12 +16	15 +28	18	1,5	12 - 16 - 20
12 +43	17 +55	22	2,5	12 - 16 - 20 - 25
12 +18	18 +28			
12 +43	18 +55	24	3	8 - 12 - 20
12 +18	20 +28			
14 +16	18 +55	22	2	14 - 18 - 22
14 +43	20 +88	26	3	14 - 18 - 22 - 28
14 +16	20 +35			
15 +16	19 +55	23	2	16 - 20 - 25
15 +43	21 +88	27	3	16 - 20 - 25 - 32
15 +16	21 +35			
16 +16	20 +55	24	2	16 - 20 - 25
16 +43	22 +88	28	3	16 - 20 - 25 - 32
16 +16	22 +35			
18 +16	22 +55	26	2	18 - 22 - 28
18 +43	24 +88	30	3	18 - 22 - 28
18 +16	24 +35			
20 +16	24 +55	28	2	16 - 20 - 25
20 +43	26 +88	32	3	16 - 20 - 25 - 32
20 +16	26 +35			
22 +16	27 +55	32	2,5	18 - 22 - 28
22 +43	28 +88	34	3	15 - 20 - 25 - 30
22 +16	29 +35			
22 +33	29 +55	36	3,5	18 - 22 - 28 - 36
22 +16	30 +88	35	2,5	20 - 25 - 32
25 +16	30 +35			
25 +33	32 +88	39	3,5	20 - 25 - 32
25 +16	32 +43			
28 +16	33 +88	38	2,5	22 - 28 - 36
28 +28	33 +43			
28 +33	36 +88	44	4	22 - 28 - 36
28 +16	36 +43			
30 +16	38 +88	46	4	20 - 25 - 30
30 +28	38 +43			
32 +16	38 +88	44	3	20 - 25 - 32
32 +28	40 +43	48	4	20 - 25 - 30 - 32
32 +33	42 +88	48	3	22 - 28 - 36
36 +16	42 +43			
36 +33	45 +88	54	4,5	22 - 28 - 36
36 +28	45 +43			
40 +16	46 +88	52	3	25 - 32 - 40
40 +28	46 +43			
40 +33	50 +88	60	5	25 - 32 - 40
45 +16	51 +43	57	3	28 - 36 - 45
45 +33	56 +99	67	5,5	28 - 36 - 45
45 +28	56 +53			
45 +33	56 +99	62	3	32 - 40 - 50
50 +16	56 +53			
50 +33	60 +99	70	5	32 - 40 - 50
50 +28	60 +53			
60 +16	70 +105	80	5	50 - 60
60 +33	70 +59			