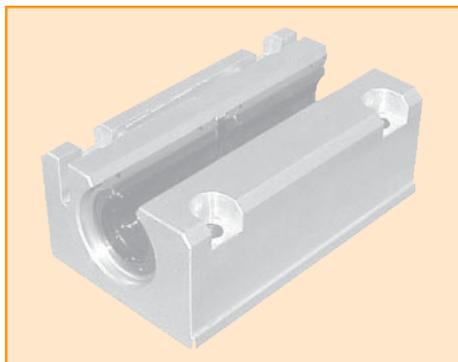


# Palier avec Douille à Billes



Monorail

Douille à billes  
anti-rotation

Douille à billes

Tables et modules

Guidage  
à galet

Systèmes  
vis-écrou à billes

## ATELIER DE FABRICATION

Nous disposons au sein de notre atelier des outillages suivants :

- 2 tours à commandes numériques 2 axes
- 4 tours à commandes numériques 3 axes
- 1 tour à commandes numériques 4 axes
- 3 tronçonneuses
- 1 machine à commandes numériques pour perçages taraudages radiaux
- Différentes machines traditionnelles



Montage et usinage  
dans notre atelier



## ELEMENTS DE CALCUL

### Arbre

Lors de l'implantation d'un arbre de précision, il peut être utile de connaître la **tg α** maxima en égard des charges appliquées.

Pour vous en faciliter la détermination, nous vous indiquons directement la valeur **EI** en  $10^6$  correspondant au module d'élasticité de la matière des axes, ainsi qu'un tableau des **tg α** maximum admissibles par diamètre de douille à billes.

Toutes les expressions s'entendent en mm pour la distance et en daN pour l'effort.

Diamètre	5	8	10	12	16	20	25	30	40	50	60	80
<b>EI</b> axe plein	0,613	4,02	9,81	20,25	63	157	383	795	2513	6135	12 723	40 212
axe creux				21	62	120	325	687	1 901	5 372	11 074	29 921

**E** - module d'élasticité =  $20 \times 10^3$  daN/mm<sup>2</sup>

**I** - moment quadratique en mm<sup>2</sup> =  $\frac{\pi \times (D^4 - d^4)}{64}$

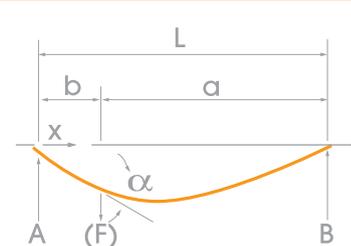
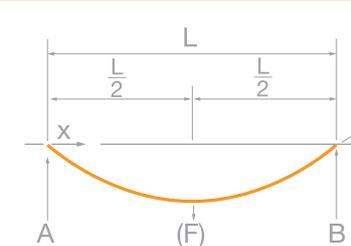
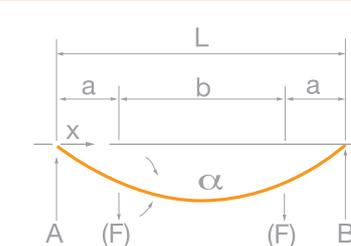
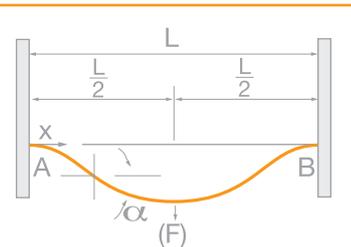
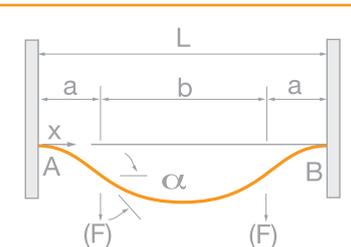
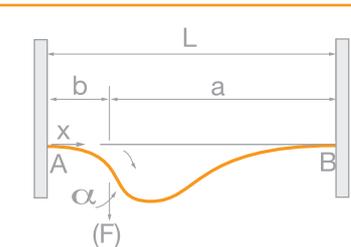
### Flexion maximale admissible par les douilles à billes

Les contraintes qui s'exercent sur les douilles à billes **NB**, augmentent avec la flexion de l'arbre de guidage. Ceci a pour effet de réduire les durées de vie, et même conduire à les endommager gravement. Le tableau ci-dessous donne la valeur maximale admissible de la **tg α** en  $10^4$  pour chaque taille de douille à billes. On notera en effet qu'il s'agit bien d'un maximum, lorsque **tg α = tg α max.**, les capacités de charge admissible des douilles à billes sont à multiplier par le coefficient 0,4.

Taille	3	4	5	6	10	12	16	20	25	30	35	40	50	60	80
tgα maximum	8,3	7	12	8	10	10	8	8	7	6	6	7	6	5	5

Calcul de la tgα de l'axe seul :  $\left( \begin{array}{l} F = 0 \\ p = \text{poids de l'axe} \end{array} \right) \quad \text{tg}\alpha = \frac{P \times L^2}{24 \times EI}$

### Formules de flexion

 <p><math>X = b</math> <math>\text{tg}\alpha = \frac{F \times a}{6 \times E \times I \times L} \times (3b^2 - L^2 + a^2)</math></p>	 <p><math>X = 0</math> <math>\text{tg}\alpha = \frac{F \times L^2}{16 \times E \times I}</math></p>	 <p><math>X = a</math> <math>\text{tg}\alpha = \frac{F \times a \times b}{2 \times E \times I}</math></p>
 <p><math>X = \frac{L}{4}</math> <math>\text{tg}\alpha = \frac{F \times L^2}{64 \times E \times I}</math></p>	 <p><math>X = a</math> <math>\text{tg}\alpha = \frac{F \times a^2 \times b}{2 \times E \times I \times L}</math></p>	 <p><math>X = b</math> <math>\text{tg}\alpha = \frac{F \times a^2 \times b^2}{2 \times E \times I \times L^2} \times \left(1 - \frac{2 \times b}{L}\right)</math></p>

# AXE DE PRÉCISION POUR DOUILLES À BILLES

Ø	Axe standard	Axe chromé dur	Axe inox X 90 CR MOV 18	Axe creux et Ø int.	Tolérance µ		Tolérance cylindricité µ		Convéxité Concavité Conicité µ		Rugosité Ra µ	Prof. de trempe +1 -0	Lg. maxi	Poids au mètre
	h6	h7	h6	h6	h6	h7	h6	h7	h6	h7		mm	mètre	Kg
4 et 5	*				0	0								0,15
6	*	*	*		-8	-12								0,22
6,35														0,25
8	*	*	*		0	0	4	6	6	10	0,35	1	3,7	0,40
9,52	*				-9	-15								0,59
10	*	*	*											0,62
12	*	*	*	*3,5										0,89
12,7	*													0,91
14	*				0	0								1,21
15	*				-11	-18			8		0,30	1,6	4	1,39
15,87	*													1,54
16	*	*	*	*7										1,58
18	*						5	7		12				2,00
19,05														2,40
20	*	*	*	*12										2,47
25	*	*	*	*14	0	0			10					3,85
25,4	*				-13	-21								3,95
30	*	*	*	*10										5,55
31,75												2,2		6,20
32														6,31
35	*				0	0								7,55
38,1					-16	-25	6	8	12				6	8,50
40	*	*	*	*26										9,87
50	*	*	*	*35						15	0,25			15,40
50,8														16,50
60	*	*		36										22,20
63,5					0	0								24,50
70					-19	-30	8	10	13			3,5		30,20
76,2														35,50
80	*			51										39,50
100					0-22	0-35	10	14	17		0,30	4		62,00

\* Ø en stock

## Caractéristiques

Matière des axes standards et chromés dur : XC 55. Dureté des axes standards et chromés dur : 63 HRc ± 2, en Inox : 58 ± 2 HRc .

Etat de surface : obtenu par rectification sans centre et le superfini par rodage à la pierre. Traitement des surfaces : par trempe induction (HF).

Défaut maximum : sur la rectitude 0,1 mm par mètre.

**Les axes de précision sont tenus en stock en longueur de fabrication, et peuvent donc être livrés tels quels ou tronçonnés à la longueur désirée.**

**NOTRE ATELIER EST À MÊME DE RÉALISER TOUTES LES MODIFICATIONS SUIVANT VOS PLANS, ET DANS DES DÉLAIS TRÈS COURTS ≤ 8 JOURS**

**Lors de la réception, il est recommandé de débiller tous les axes afin de vérifier leur état après le transport et d'éviter les risques d'oxydation dans l'emballage clos.**

	Ø ext x Ø int	Poids Kg/m
Poids des axes creux au mètre	12 x 4	0,88
	16 x 7	1,26
	20 x 14	1,26
	25 x 15,6	2,33
	30 x 18,3	3,46
	40 x 28	5,00
	50 x 29,7	10,00
	60 x 36	14,22