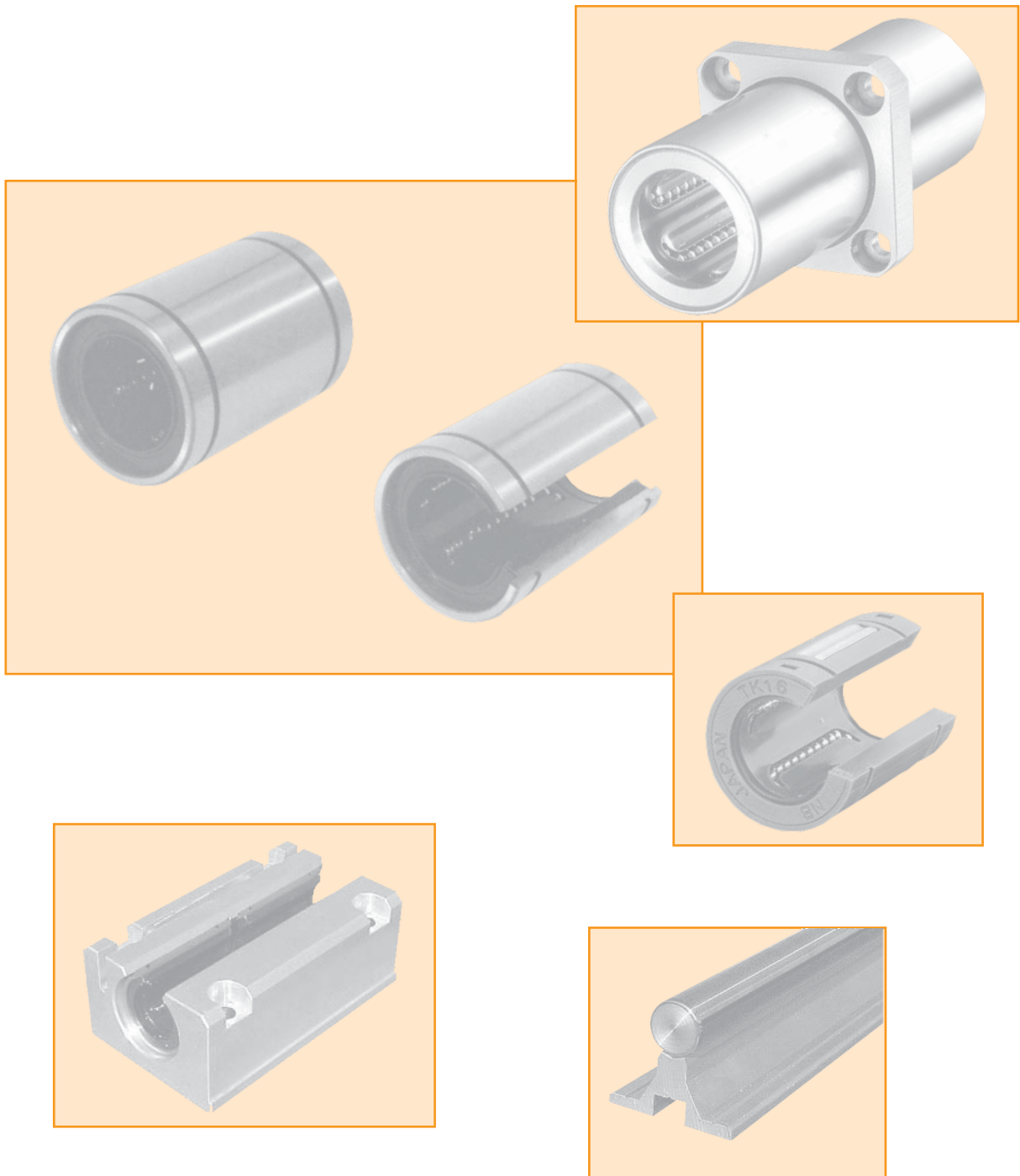


# Douille à Billes



Monorail

Douille à billes  
anti-rotation

Douille à billes

Tables et modules

Guidage  
à galet

Systèmes  
vis-écrou à billes

## DOUILLE A BILLES - DOUILLE LISSE

### PRESENTATION

#### Douille à billes TOPBALL :

Ce type de douille à billes allie un rattrapage automatique des défauts d'alignement, à une capacité de charge importante, un fonctionnement très silencieux, une durée de vie environ 27 fois supérieure à une douille 'massive'. Un nouveau concept de joint flottant permet une étanchéité parfaite. Cette série est en stock en version fermée, ouverte, inox, et non-autoalignante.



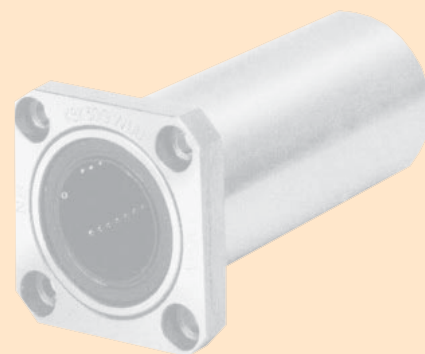
#### Douille à billes massive :

Cette douille à billes est constituée par un manchon extérieur en acier à roulement broché intérieurement, d'une cage en tôle ou en résine synthétique où recirculent les billes et le plus couramment de 2 joints racleurs. Cet type est très rigide. En général les douilles à billes sont peu sensibles au manque de lubrification, mais pour une durée de vie maximum il est recommandé de procéder à un entretien régulier avec une graisse au lithium. Le coefficient de frottement des douilles à billes est de 0,001 à 0,003. La vitesse maximum est de l'ordre de 2,5 m/s. Cette série est en stock en version fermée, réglable et ouverte.



#### Douille à billes à collerette :

Cette douille à billes massive à une très grande rigidité, elle est fortement conseillée lorsqu'une grande précision est imposée, car elle peut être fixée directement sur le bâti machine par l'intermédiaire de sa collerette. Cette douille à collerette évite l'utilisation des paliers qui amènent par cumul des tolérances d'usinage une moins bonne précision. Elle est donc également moins encombrante. Cette série est en stock en version fermée uniquement.



#### Douille lisse :

Les douilles lisses sont contrairement aux douilles à billes dépourvues de corps roulants. Elles sont fabriquées en alliage d'aluminium et ont pour assurer le glissement un revêtement électrolytique qui nécessite un entretien régulier ou, un revêtement en RULON qui évite à cette douille tout entretien. Avantages : silence, mouvement linéaire rotatif, absence de **vibration, changement rapide de direction, isolation... et, sont totalement interchangeables avec les séries KB** Cette série est en stock en version fermée et ouverte.



## CALCUL DES DURÉES DE VIE

La durée de vie des douilles à billes peut être calculée à partir de la charge dynamique et de la charge réelle appliquée sur leurs éléments.

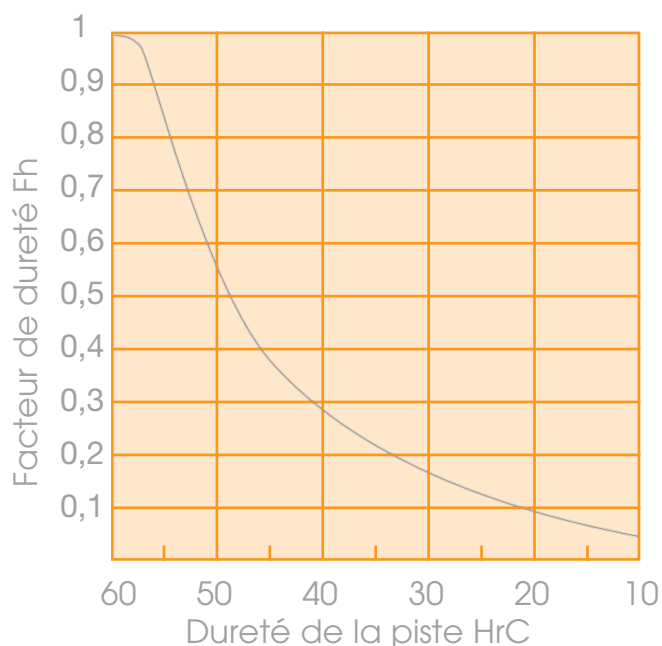
Pour tous guidages utilisant des billes :

$$L = \left( \frac{F_h \times F_t \times F_c}{F_w} \times \frac{C}{P_c} \right)^3 \times 50$$

L : Durée de vie nominale	Km	C : Charge dynamique de base	Kgf
P <sub>c</sub> : Charge calculée	Kgf	F <sub>h</sub> : Facteur de dureté	fig. 1/2
F <sub>t</sub> : Facteur de température	fig. 1/3	F <sub>c</sub> : Facteur de contact	tab. 1/2
F <sub>w</sub> : Facteur de charge	tab. 1/3		

Fig. 1/2

### Facteur de dureté F<sub>h</sub>



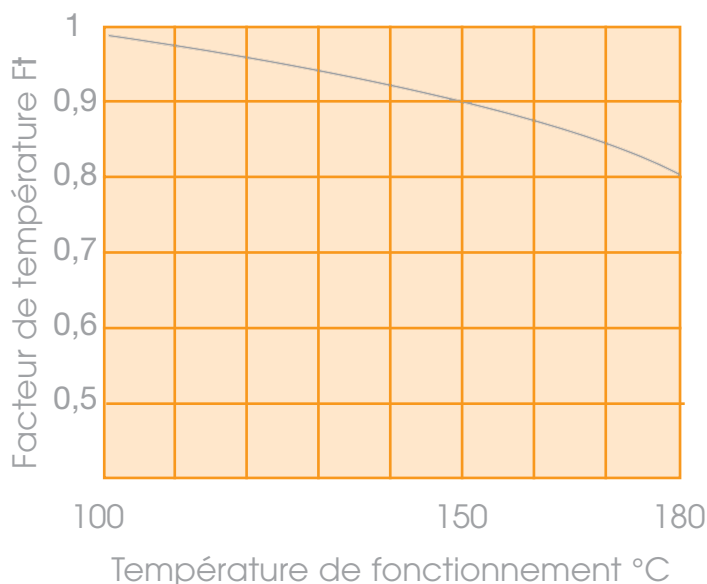
Tab. 1/2

### Facteur de contact F<sub>c</sub>

Nombre de douilles / axe	F <sub>c</sub>
1	1,00
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61

Fig. 1/3

### Facteur de température F<sub>t</sub>



Tab. 1/3

### Facteur de charge F<sub>w</sub>

Condition de fonctionnement	F <sub>w</sub>
Faible vitesse ≤ 15 m/mn absence de choc	1 - 1,5
Vitesse moyenne 15 à 60 m/mn absence de choc, faibles vibrations	1,5 - 2
Vitesse élevée ≥ 60 m/mn chocs, vibrations	2 - 3,5

Monorail

Douille à billes anti-rotation

Douille à billes

Tables et modules

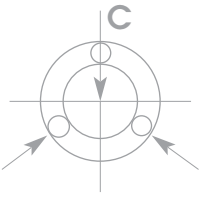
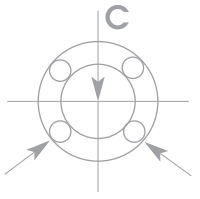
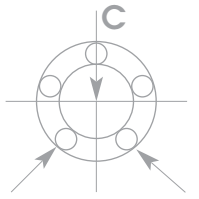
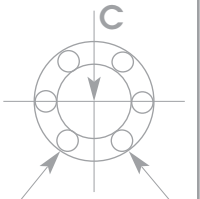
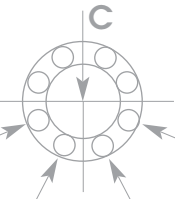
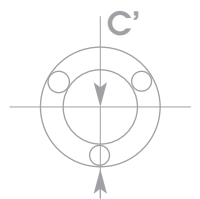
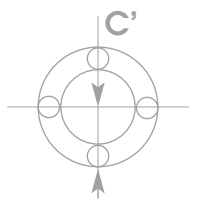
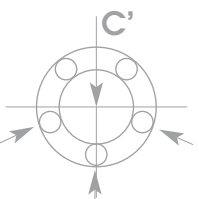
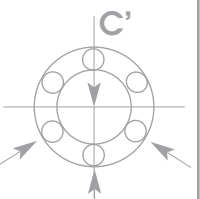
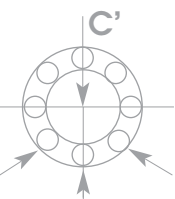
Guidage à galet

Systèmes vis-écrou à billes

## COEFFICIENT DE CHARGE EN RAPPORT AVEC LE NOMBRE DE CIRCUITS DE BILLES ET L'ORIENTATION DE LA CHARGE

Pour avoir la véritable capacité de charge d'une douille à billes fermée ou réglable, il convient d'appliquer les coefficients rectificatifs du tableau 1/4 en fonction de l'orientation des rangées de billes par rapport à la charge.

Tab. 1/4

Nombre de circuits de billes	3	4	5	6	8
Orientation à donner impérativement aux douilles à billes pour avoir les charges indiquées dans les tableaux dimensionnels.					
Coefficient à appliquer pour avoir la charge maximum admissible, en cas de montage des douilles à billes avec une orientation billes/charge la plus défavorable.					
Coef. de charge	1	0,71	0,68	0,78	0,89
Variation maxi/mini	$C/C' = 1$	$C/C' = 1,414$	$C/C' = 1,463$	$C/C' = 1,280$	$C/C' = 1,115$

Pour les douilles à billes ouvertes, le tableau 1/5 donne les coefficients correcteurs à appliquer, en cas de charges inverses appliquer les coefficients du tableau 1/4.

diamètre inter. des douilles	coefficient correcteur
12 et 16 mm	0,35
20 et 25 mm	0,50
30 à 80 mm	0,60

Tab. 1/5

Matière et composition chimique des douilles en acier inoxydable.

MATIÈRE ET COMPOSITION CHIMIQUE DES DOUILLES À BILLES INOX (%)								
Composant et Matière	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
Bague ext.et billes SUS 440	0,95 - 1,2	≤ 1	≤ 1	≤ 0,04	≤ 0,03	16 - 18	0,35 - 0,75	≤ 0,6
*Cage de recirculation Z 6 CN 1809	≤ 0,08	≤ 1	≤ 2	≤ 0,04	≤ 0,03	18 - 20	-	8 - 10,5
Rondelle d'extrémité SUS 420	0,16 - 0,25	≤ 1	≤ 1	≤ 0,04	≤ 0,03	12 - 14	-	≤ 0,6

\* Uniquement pour les douilles cage INOX - Si suffixe (G) cage = DURACON M90

## TOLÉRANCE DE FABRICATION DES DOUILLES À BILLES

Tolérance en  $\mu\text{m}$

Série KB

Référence	d	D	L/B	⊙
KB 3	+8	0	0	10
KB 4			-120	
KB 5			-8	
KB 8			0	
KB 10	9	0	0	12
KB 12			-9	
KB 16			-200	
KB 20	-1	0	-200	15
KB 25	11			
KB 30	-1	-11	0	17
KB 40	13	0	-300	
KB 50		-13		
KB 60	-2	0	0	20
KB 80	16 -4	-15	-400	

Série SW

Référence	d	D	L/B	⊙
SW 4	0	0 -11	0	12
SW 6		-9		
SW 8		-13		
SW 10	0	0	-200	15
SW 12				
SW 16	-10	-16	0	20
SW 20	0	0		
SW 24	-12	-19		

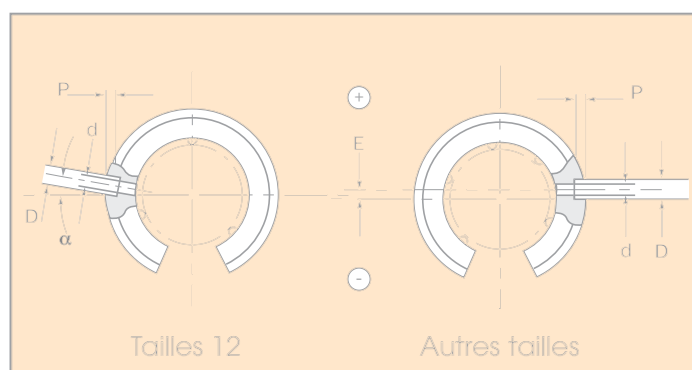
Séries : SM, SMK, GM, GM...W

Référence	d	D	L/B	⊙	
SM 3	0	0	0	8	
SM 4		-8	-9		
SM 5		-120			
SM 6	0	0	-200	12	
SM 8S		-11			
SM 8		-9			
SM 10		0			
SM 12	-9	0	-200	15	
SM 13					-13
SM 16					0
SM 20	0	0	0	20	
SM 25	-10	-16			
SM 30	-300				
SM 35	0	0	-300	25	
SM 40					-12
SM 50	0	0	0	30	
SM 60	-15	-22			
SM 80	-400				
SM 100	0	0	-400	40	
SM 120	-20	-25			
SM 150	0 -25	0 -29			

Séries : SM...W, SMK...W, TRKC...

∅ inter	d	D	L/B
5	0	0	0
8		-13	
10		0	
12		-9	
13	-9	0	-300
16		-16	
20		0	
25	0	0	0
30		-10	
35	0	0	-400
40		0	
50		-12	
60	0 -15	0 -25	

### Position des trous de graissage et de fixation



Taille	$\alpha$	Dimension en mm			
		D	d	P + 0,4	E
12	7°	3,6	1,5	1	-
16	0	3,6	1,5	1	-
20	0	3,6	1,5	1	-
25	0	3,6	1,5	1,5	-1,5
30	0	3,6	1,5	1,8	+2,0
40	0	-	3,6	-	+1,5
50	0	-	4,6	-	+2,5
60	0	-	4,6	-	+2,5
80	0	-	4,6	-	+2,5

## TOPBALL

### DOUILLE A BILLES AUTO-ALIGNANTE

#### Généralités

Les plaquettes flottantes de recirculation permettent le parfait auto-alignement de la douille, un ajustement correct aux tolérances d'usinage, et un niveau sonore extrêmement réduit. Cette douille à billes est parfaitement interchangeable avec les séries KB présentes dans ce catalogue. La TOPBALL est également fabriquée aux dimensions 'inch'. Sous peu elle sera disponible en Inox : Nous consulter.

#### Avantages

##### 1 - Construction

Le dessin et la forme arquée des plaquettes de recirculation permettent, une très bonne répartition de la charge. La rectification de ces plaquettes augmente également la durée de vie de la TOPBALL.

##### 2 - Durée de vie

La durée de vie de la TOPBALL est environ 27 fois celle d'une douille à billes conventionnelle (avec fourreau extérieur massif).

##### 3 - Auto-alignement

L'auto-alignement est assuré par les parties centrales extérieures des plaquettes de recirculation. Celles-ci permettent un rattrapage automatique des désalignements dûs, à l'imprécision des usinages, ou aux flèches des axes. L'auto-alignement est au maximum de 1°.

##### 4 - Joint flottant

La parfaite étanchéité de la douille à billes TOPBALL est assurée par deux joints racleurs flottants dans des boîtiers fixés aux extrémités de la douille. Ceci permet aux joints de fonctionner sans déformation de la lèvre dans tous les cas de désalignement.

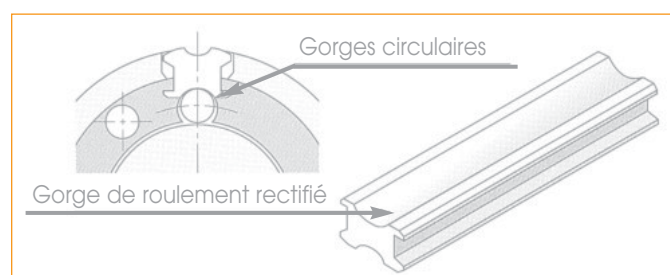
##### 5 - Ajustement du jeu

Grâce aux plaquettes flottantes de recirculation, le réglage du jeu de fonctionnement de la TOPBALL est aisé: Prévoir un emmanchement plus ou moins serré ou un palier réglable du type AJ.

##### 6 - Coût de construction

La capacité de charge nettement plus élevée de la TOPBALL permet une diminution de la taille des éléments choisis (axe, douille à billes, palier), ce qui permet une diminution des coûts de construction.

Illustration montrant le dessin spécifique des plaquettes de recirculation



Réf.	Diamètre d'axe mm	Tol.(h6) µm	Diamètre D mm	Logement Tol (H7) µm
TK 10	10	0/-9	19	+21 0
TK 12	12	0	22	
TK 16	16	-11	26	
TK 20	20	0	32	+25 0
TK 25	25	-13	40	
TK 30	30		47	
TK 40	40	0	62	+30 0
TK 50	50	-16	75	