

Clavettes à billes - Présentation

Présentation des modifications des clavettes à billes / applications de lubrification

Précision

Arbre cannelé : tolérance de torsion de course (max.)
Unité : µm

Matériau	Tolérance
EN 1.3505 Équiv.	13
EN 1.4125 Équiv.	33

La torsion de rainure de clavette est mesurée pour une section arbitraire de 100mm de longueur effective de l'arbre. Si la longueur à évaluer est supérieure ou inférieure à 100mm, augmenter ou diminuer proportionnellement les valeurs standard qui figurent dans le tableau.

Remarque : la partie de support est la partie permettant d'assembler le roulement et de soutenir l'arbre cannelé.

Jeu de rotation

N°	Précharge standard EN 1.3505 Équiv./EN 1.4125 Équiv.	Unité : µm
6	-2~+1	-1~+4
8		
10		
13	-3~+1	-2~+5
16		
20		
25	-4~+2	-
30		

Tolérance (max.) de précision par rapport aux sections de support de l'arbre cannelé

N°	① Section cannelée Perpendicularité de l'extrémité des arbres	② Surface de montage de la bride Perpendicularité	Unité : µm
6	9(22)	11(27)	
8			
10		13(33)	
13			
16	11(27)	16(39)	
20			
25	13	19	
30			

N°	③ Voile max. de la ligne d'axe cannelé							
	à 200	201~	316~	401~	501~	631~	801~	1001~
6	46(72)	89	126	163	-	-	-	-
8								
10	36(59)	54(83)	68(103)	82	102	-	-	-
13								
16	34(56)	45(71)	53(83)	62	75	-	-	-
20								
25	32	39	44	50	57	68	83	102
30								

N°	④ Voile max. de la surface extérieure de l'écrou cannelé	Unité : µm
6	11(27)	
8		
10	13(33)	
13		
16	16(39)	
20		
25	19	
30		

⊕ Les valeurs entre () concernent EN 1.4125 Équiv.

⊕ Les valeurs entre () concernent EN 1.4125 Équiv.

⊕ Les valeurs entre () concernent EN 1.4125 Équiv.

Calcul de la durée de vie

Durée de vie

Charge radiale

$$L = \left(\frac{f_t \cdot f_h \cdot f_p \cdot C}{f_w \cdot F} \right)^3 \cdot L_0$$

Charge de couple

$$L = \left(\frac{f_t \cdot f_h \cdot C_t}{f_w \cdot T} \right)^3 \cdot L_0$$

L : durée de vie (km)
 ft : facteur de température
 fh : facteur de dureté
 fp : rapport de charge nominale
 fw : facteur de charge
 L0 : durée de vie nominale (50km)
 C : capacité de charge dynamique de base (N)
 Ft : charge radiale appliquée (N)
 Ct : couple dynamique de base (N-m)
 T : couple appliqué (N-m)

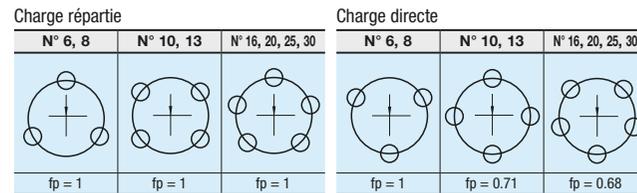
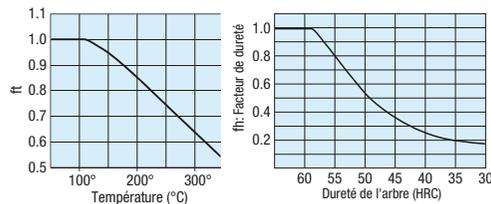
Heures de vie

$$L_h = \frac{106 \cdot L}{120 \cdot St \cdot n}$$

Lh : temps de parcours (h)
 L : durée de vie (km)
 St : longueur de course (mm)
 n : nombre de cycles alternatifs par minute (cycle/min)

⊕ Pour connaître les valeurs et les facteurs, se reporter ci-dessous.

Facteur de température (ft) / Facteur de dureté (fh) / Rapport de charge nominale (fp)

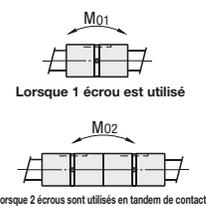


Facteur de charge (fw) / Capacité de charge

Conditions d'utilisation	Facteur de charge (fw)
Vibrations / chocs minimes (faible vitesse 15m/min ou moins)	1~2
Quelques vibrations / chocs (vitesse moyenne 60m/min ou moins)	2~3
Vibrations / chocs importants (vitesse rapide, plus de 60m/min)	3 ou plus

N°	Couple nominal de base		Capacité de charge de base		Moment statique admissible		Moment d'inertie de section mm ⁴
	Dynamique Cot N-m	Statique Co N-m	Dynamique C kN	Statique Co kN	Mo1 N-m	Mo2 N-m	
6	3.8	7	1.2	2.1	5	36	6.2x10 ³
8	4.8	8.7	1.2	2.1	5	36	1.97x10 ⁴
10	19(11)	34(21)	3.8(2.4)	6.9(4.3)	26(15)	181(102)	5.57x10 ⁴
13	28(20)	52(37)	4.6(3.3)	8.3(5.9)	36(22)	251(148)	1.55x10 ⁵
16	51	93	6.2	11.1	56	386	3.61x10 ⁵
20	85	154	8.5	15.3	83	611	8.74x10 ⁵
25	193	348	15.4	27.7	173	1248	2.13x10 ⁶
30	272	490	18.5	33.3	212	1581	4.37x10 ⁶

⊕ Les valeurs entre () concernent EN 1.4125 Équiv.
 ⊕ Si le nombre d'écrous est 1, vérifier la colonne Mo1 ; si le nombre indiqué est 2, vérifier la colonne Mo2.



Plage de temp.

Les clavettes à billes comportent des composants plastiques. Éviter toute utilisation dans des environnements à température élevée. La température doit être inférieure à 80°C.

Présentation de la modification

■ Dimensions des logements de clavette sur les extrémités d'arbre (P et Q)

P, Q	b	Tolérance (N9)	t	Tolérance
8, 10	3	^{-0.004} _{-0.029}	1.8	
12	4	0	2.5	+0.1
13~16	5	-0.030	3.0	0
20	6		3.5	
25	8	⁰ _{-0.036}	4.0	+0.2

■ Dimensions des rainures de bague de retenue sur les extrémités d'arbre (P et Q)

P, Q	Tolérance	m	Tolérance	d	Tolérance	Bague de retenue utilisable
3	⁰ _{-0.010}	0.5	^{+0.06} ₀	2	+0.06	JIS E Type 2
4				3	0	JIS E Type 3
5	0	0.7	+0.1	4	+0.075	JIS E Type 4
6	-0.012		0	5.05	0	JIS E Type 5
8		0.9		6.05		JIS E Type 6
10	0			9.6	0	JIS C Type 10
12	-0.015				-0.09	JIS C Type 10
12		1.15	+0.14	11.5	0	JIS C Type 12
13	0		0	12.4	0	JIS C Type 13
15	-0.018			14.3	-0.11	JIS C Type 15
16				15.2		JIS C Type 16
20	0			19	0	JIS C Type 20
25	-0.021	1.35		23.9	-0.21	JIS C Type 25

Lubrification

Les clavettes à billes sont expédiées lubrifiées. Les lubrifier avec de la graisse au savon de lithium (graisse Alvania S2 de Showa Shell Sekiyu K.K), etc., pour une distance de 100km.

Applications de lubrification variées

Le lubrifiant utilisé pour les clavettes à billes peut être remplacé par n'importe laquelle des graisses spéciales qui suivent. Le service consiste à appliquer de la graisse sur les écrous et les arbres. Pour connaître les performances de chaque graisse, se reporter au tableau ci-dessous.

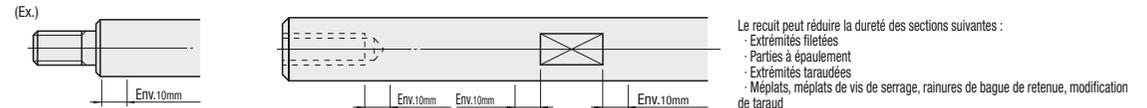
Type	Nom de la graisse	Caractéristiques principales
L Type	ET-100K (fabriqué par Kyodo Yushi)	Résistance élevée à la chaleur et grande stabilité à l'oxydation. Adhérence et cohésion élevées avec risques d'éclaboussures et de fuites faibles.
Type G	LG2 (fabriqué par NSK Ltd.)	Adapté à un environnement propre grâce à la graisse produisant peu de particules. Haute résistance à la corrosion.

Précautions d'utilisation

⊕ Pour la quantité de particules générées lors de l'application de graisse, se référer à la section "Comparaison des particules générées (valeurs expérimentales)" du chapitre "Manchons linéaires", P304
 ⊕ Si de la graisse de type G, soit de la graisse à faible consistance miscible, est appliquée sur la partie du petit diamètre (N° 6, 8 ou 10), la résistance peut être accrue et le glissement risque ainsi d'être dégradé.

Plage du recuit

Les arbres cannelés sont déjà trempés et ils doivent être recuits avant l'usinage. Le recuit peut réduire la dureté sur la surface usinée ainsi que sur +10mm de l'avant à l'arrière (voir les exemples ci-dessous). De plus, les parties recuites portions sont en dehors de la plage garantie de tolérance D.E. Lors du calcul de course, dénombrer les dimensions des parties recuites.



Référence pièce
 ● BSSS8L-300 (avec graisse de type L)
 ● BSSS8G-300 (avec graisse de type G)
 ⊕ Ajouter L ou G après la référence du type standard lors d'une commande.

Ajouter le prix mentionné dans le tableau ci-dessous au prix unitaire du produit standard applicable.
 <Exemple de calcul de prix> BSSS8G-300 (standard)
 (Prix unitaire du type standard) + (prix unitaire dans le tableau ci-dessous) = (prix total)

Tableau des prix d'application de graisse

Référence (n°)	Prix unitaire (à ajouter au prix du type standard)	
	Écrou (x1)	Écrou x2
6≤N°≤13		
16≤N°≤30		



Alterations Référence pièce - L - M - (SC, FC...etc.)
 BSFS10G - 350 - M5 - SC15

⊕ Vérifier les détails des modifications sur chaque page.