

Arbres cannelés de précision



● Sommaire

■ Systèmes à billes à couple résistant (mouvement linéaire antirotation)

■ Caractéristiques techniques

Généralités / Capacité et de durée de vie

Tolérances des arbres rectifiés / Excentricité ————— 170

Concentricité et perpendicularité / Niveau de précharge

Dimensions des clavettes pour douilles SSP ————— 171

● Caractéristiques techniques

Généralités

Les systèmes linéaires à couple résistants sont composés d'un arbre cannelé rectifié et d'une douille à re-circulation de billes de précision.

Le profil de forme gothique des cannelures rectifiées de l'arbre permet d'accroître la précision linéaire des ensembles, de plus grâce à la grande surface de contact des billes de forts moments et charges élevées sont possibles.

Le remplacement d'un double guidage par douilles à billes peut ainsi se faire par un seul guidage à couple résistant.

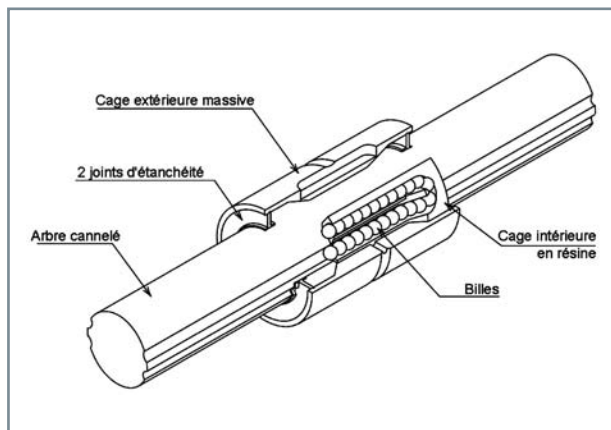
Capacité de charges et durée de vie

Du fait de sa conception interne les systèmes à couple résistants sont d'une mise en œuvre beaucoup plus aisée (plus besoin de veiller au parfait alignement qu'impose un double guidage par douilles à billes) De plus les capacités de charges dynamique et statique ainsi que les reprises de couples sont plus importantes.

Calcul de la durée de vie en fonction de la charge radiale et du couple :

Charge radiale _____ $L = \left(\frac{f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50$

Couple nominal _____ $L = \left(\frac{f_c}{f_w} \cdot \frac{C_t}{T} \right)^3 \cdot 50$



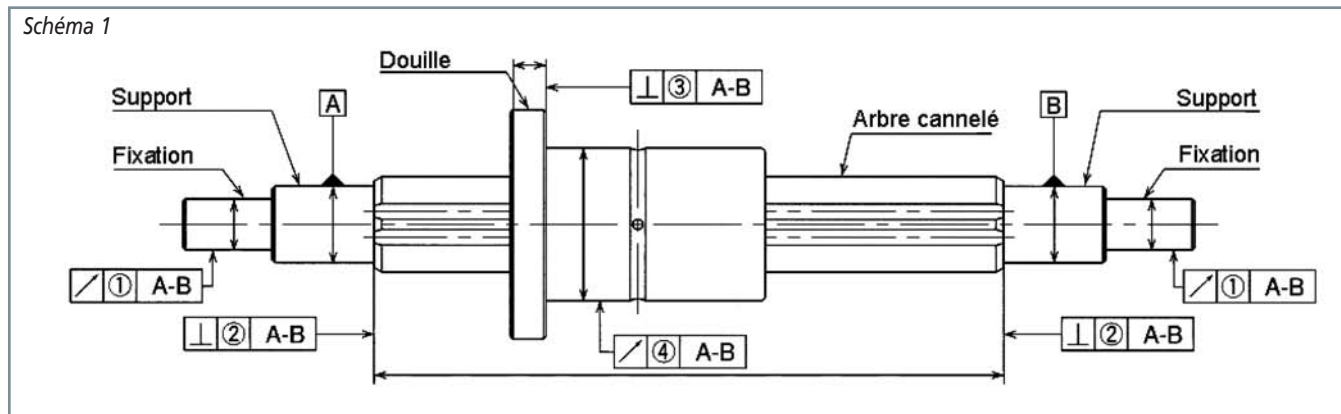
- L : durée de vie en km
- f_c : coefficient de frottement
- f_w : coefficient de charge
- C : charge dynamique de base [N]
- P : charge [N]
- C_t : couple dynamique de base [N·m]
- T : couple [N·m]

Tolérances des arbres rectifiés

Sur le tableau ci-contre, retrouvez les tolérances de rainures pour 100 mm de course des arbres cannelés rectifiés (SSP-S).

Type de précision	Précision standard	Précision "P"
Tolérance	13 µm / 100 mm	6 µm / 100 mm

Schéma 1



Excentricité (schéma 1)

Excentricité radiale entre la douille et l'arbre cannelé (4) en µm

		Longueur totale de l'arbre en mm									
Référence	Précision	200	<315	<400	<500	<630	<800	<1000	<1250	<1600	<2000
SSP 4, 6, 8	Précision standard	46	89	126	163	-	-	-	-	-	-
	Précision "P"	26	57	82	108	-	-	-	-	-	-
SSP 10	Précision standard	36	54	68	82	102	-	-	-	-	-
	Précision "P"	20	32	41	51	65	-	-	-	-	-
SSP 13A, 16A	Précision standard	34	45	53	62	75	92	115	153	195	-
	Précision "P"	18	25	31	38	46	58	75	97	127	-
SSP 20, 25, 30	Précision standard	32	39	44	50	57	68	83	102	130	171
	Précision "P"	18	21	25	29	34	42	52	65	85	116
SSP 40, 50	Précision standard	32	36	39	43	47	54	63	76	93	118
	Précision "P"	16	19	21	24	27	32	38	47	59	77
SSP 60,80, 80L	Précision standard	30	34	36	38	41	45	51	59	70	86
	Précision "P"	16	17	19	21	23	26	30	35	43	54
SSP 100, 100L	Précision standard	30	32	34	35	37	40	43	48	55	65
	Précision "P"	16	17	17	19	20	22	24	28	33	40

- **SSP 4 :**
longueur maximum 300 mm
- **SSP 6 :**
longueur maximum 400 mm
- **SSP 13A, 16A :**
longueur maximum 1500 mm

Concentricité et perpendicularité (schéma 1)

Référence	Concentricité des usinages (1) en μm		Perpendicularité de l'axe (2) en μm		Perpendicularité de la douille (3) en μm	
	Précision standard	Précision "P"	Précision standard	Précision "P"	Précision standard	Précision "P"
SSP 4	14	8	9	6	-	-
SSP 6	14	8	9	6	11	8
SSP 8	14	8	9	6	11	8
SSP 10	17	10	9	6	13	9
SSP 13A	19	12	11	8	13	9
SSP 16A	19	12	11	8	13	9
SSP 20	19	12	11	8	13	9
SSP 25	22	13	13	9	16	11
SSP 30	22	13	13	9	16	11
SSP 40	25	15	16	11	19	13
SSP 50	25	15	16	11	19	13
SSP 60	29	17	19	13	22	15
SSP 80, 80L	29	17	19	13	-	-
SSP 100, 100L	34	20	22	15	-	-

Niveaux de précharge

Il existe 3 types de précharge.

Conditions d'utilisation

Précharge	Conditions de fonctionnement
Précharge standard (-)	Très légère vibration / Mouvement précis et régulier / Couple agissant dans une direction donnée
Précharge légère (T1)	Faible vibration / Mouvement alternatif / Sens de charge variable
Précharge moyenne (T2)	Chocs et fortes vibrations / Mouvements alternatifs fréquents / Rigidités importantes

Jeu axial en μm

Précharge	Références				
	SSP 4 à 8	SSP 10 à 16	SSP 20 à 30	SSP 40 à 80L	SSP 100 à 100L
Précharge standard (-)	- 2 / + 1	- 3 / + 1	- 4 / + 2	- 6 / + 3	- 8 / + 4
Précharge légère (T1)	- 6 / - 2	- 9 / - 3	- 12 / - 4	- 18 / - 6	- 24 / - 8
Précharge moyenne (T2)	-	- 13 / - 7*	- 20 / - 12	- 30 / - 18	- 40 / - 24

* SSP 10 n'existe qu'en précharge standard et légère.

Dimensions des clavettes pour douilles SSP

Référence	[mm]		[μm]		L1	R	k
	a	Tolérance	h	Tolérance			
SSP 4	2	+ 16 / + 6	2	0 / - 25	6	1	0,2
SSP 6	2,5	+ 16 / + 6	2,5	0 / - 25	10,5	1,25	0,2
SSP 8	2,5	+ 16 / + 6	2,5	0 / - 25	10,5	1,25	0,2
SSP 10	3	+ 16 / + 6	3	0 / - 25	13	1,5	0,2
SSP 13A	3	+ 16 / + 6	3	0 / - 25	15	1,5	0,2
SSP 16A	3,5	+ 24 / + 12	3,5	0 / - 30	17,5	1,75	0,2
SSP 20	4	+ 24 / + 12	4	0 / - 30	26	2	0,2
SSP 25	5	+ 24 / + 12	5	0 / - 30	33	2,5	0,3
SSP 30	7	+ 30 / + 15	7	0 / - 36	41	3,5	0,3
SSP 40	10	+ 30 / + 15	8	0 / - 36	55	5	0,5
SSP 50	15	+ 36 / + 18	10	0 / - 36	60	7,5	0,5
SSP 60	18	+ 36 / + 18	11	0 / - 43	68	9	0,5
SSP 80	16	+ 36 / + 18	10	0 / - 36	76	8	0,5
SSP 80L	16	+ 36 / + 18	10	0 / - 36	110	8	0,5
SSP 100	20	+ 43 / + 22	13	0 / - 43	110	10	0,8
SSP 100L	20	+ 43 / + 22	13	0 / - 43	160	10	0,8

