

Renseignements techniques pour vis à billes

Rendement et auto blocage :

Le rendement mécanique atteint jusqu'à 95% en raison des faibles coefficients de frottement pour les vis à billes. La durée de mise en circuit peut être de 100%. À cause des faibles coefficients de frottement, les vis à billes n'ont pas d'auto-blocage. C'est pourquoi un mécanisme de freinage doit être prévu si un auto-blocage est nécessaire (engrenage réducteur ou frein moteur). Cela est surtout nécessaire en cas de montage vertical.

Température de service :

Les vis à billes peuvent être utilisées en cas de charge normale dans une plage de température de -20 °C à +80 °C. Une température de +110 °C est également admissible pour une courte durée, à condition que le graissage soit parfait.

Graissage :

Il est important, pour une vis à billes, d'avoir un graissage parfait pour atteindre la durée de vie calculée, empêcher un échauffement excessif et garantir un fonctionnement silencieux. Les mêmes lubrifiants utilisés pour les paliers à rouleaux peuvent être utilisés pour les vis à billes. En règle générale, les vis à billes doivent être protégées contre les salissures.

Elles peuvent être protégées grâce au joint intégré dans un écrou qui empêche la sortie du lubrifiant.

Instructions de montage :

Si les écrous à billes sont commandés à part, ils sont livrés sur une douille de montage. Cette douille ne doit pas être enlevée avant le montage, sinon les billes pourraient tomber de l'écrou à billes. Pour le montage (figure 1), tenir la douille comme rallonge à l'extrémité de la vis, faire glisser l'écrou au-dessus de la douille et visser en même temps sans forcer sur le filetage. Ensuite, lubrifier le trou existant dans l'écrou à billes. Afin d'empêcher une détérioration de la vis à billes, des interrupteurs ou amortisseurs de fin de course doivent être montés sur la machine.

Nota :

Les vis à billes sont composées d'une vis à billes et d'un écrou dans lequel les billes sont intégrées avec recirculation. Elles permettent de transformer un mouvement de rotation en mouvement de translation ou inversement. Elles se distinguent par une haute précision et un degré d'efficacité élevé.

Procédé de fabrication :

Les vis à billes roulées sont fabriquées selon le procédé de roulement de précision. La vis et l'écrou ont un profil avec méplat. L'angle de charge est de 45°. Les voies de roulement des écrous sont polies comme pour les vis de précision. Cela permet de garantir des roulements silencieux et une longue durée de vie.

Écarts de pas :

Longueur de filetage		Classe de précision			
au-dessus	en dessous	C 3 (µm)	C 5 (µm)	C 7 (µm)	C 10 (µm)
0	315	8	18	±50 / 300 mm	±210 / 300 mm
315	500	10	20		
500	630	12	23		
630	800	13	25		
800	1000	15	27		
1000	1250	16	30		
1250	1600	18	35		
1600	2000	21	40		
2000	2500	24	46		
2500	3150	29	54		
3150	4000	35	65		
4000	5000	41	77		

Jeu axial et précontrainte :

On distingue une vis à billes avec jeu axial (jeu axial > 0) ou sans jeu ou précontraint (jeu axial < 0). La déformation élastique pour les écrous précontraints est plus petite que celle pour les écrous sans précontrainte. C'est pourquoi les écrous précontraints sont à conseiller s'il faut obtenir une précision de positionnement en cas de charge.

Ø de vis	Jeu axial P0 (mm)	Sans jeu P1 (mm)	Faible précontrainte P2 force de rétraction écrou individuel N
16x5	0,08	0	1 - 3
20x5			1 - 3
25x5			2 - 5
32x5			2 - 5
32x10			3 - 6

Calcul de la durée de vie :

La durée de vie peut être calculée à partir du rapport capacité de charge dynamique et charge admissible moyenne.

$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

L = durée de vie par tour

C_{dyn} = Charge dynamique (N)

F_m = Charge moyenne (N)

