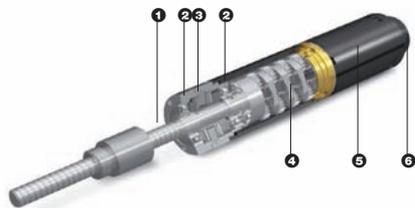


# Entraînement vis/écrou Principes de base

## Conception

- 1 Vis implantée directement dans le réducteur
- 2 Palier radial
- 3 Palier butée
- 4 Réducteur planétaire de 0 à 4 étages
- 5 Moteur
- 6 Codeur



La première étape de la détermination d'un entraînement vis/écrou consiste à déterminer le type de vis voulu. Chaque technologie de vis présente des caractéristiques différentes et des limites spécifiques, déjà prises en compte dans les données techniques.

### Vis à billes:

- rendement très élevé
- réversible
- capacité de charge importante

### Vis métrique:

- Irréversible
- économique

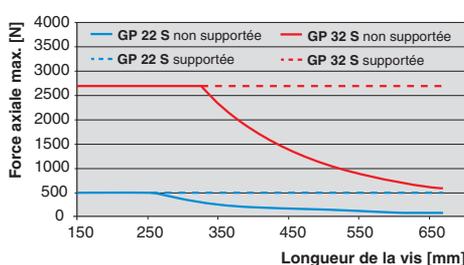
### Vis trapézoïdale:

- identique à la vis métrique
- capacité de charge supérieure à la vis métrique

## Force d'avance

Le calcul de la force d'avance prend en compte les forces d'accélération, de frottement et de gravitation. Afin de ne pas endommager la vis, la force maximale admissible ne doit pas être dépassée. Dans le cas des vis standard, la force d'avance maximale admissible est certifiée. Avec des vis plus longues, la force d'avance admissible peut être réduite par la limite de compression de la vis. Dans ce cas, il peut être nécessaire de une reprise d'effort en bout de vis.

Limitations applicables aux vis à billes



## Couple

Le calcul du couple nécessaire  $M_a$  [mNm] prend en compte la force d'avance  $F_a$  [N], le pas du filet  $p$  [mm] et le rendement de la broche  $\eta_1$ .

$$M_a = \frac{F_a \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_1}$$

En combinaison avec le réducteur, on obtient le couple moteur nécessaire  $M_{mot}$  [mNm].

$$M_{mot} = \frac{F_a \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot i \cdot \eta}$$

Dans cette formule,  $i$  est le rapport de réduction et  $\eta$  le rendement de l'ensemble de l'entraînement.

## Données techniques

La section «Données techniques» fournit les caractéristiques générales de la vis, de l'écrou et du réducteur. Ces données sont indépendantes du rapport de réduction.

### Longueur

Les entraînements vis/écrou décrits sont de longueur standard. D'autres longueurs sont disponibles en option, par pas de 5 mm, jusqu'à une longueur maximale. Si vous souhaitez commander des longueurs spéciales, veuillez les préciser.

### Rendement max. / Moment d'inertie

Les valeurs indiquées se rapportent uniquement à la vis/écrou (sans réducteur). Les valeurs avec réducteur sont données dans la section «Données du réducteur».

### Écrou

Les entraînements vis/écrou décrits sont livrés avec un écrou fileté. Des écrous à flasque ou cylindriques sont disponibles en option. Une description détaillée est fournie avec les références de commande en page 252.

### Paliers

L'étage de départ et la vis sont munis de paliers axiaux précontraints. Cela permet au réducteur d'absorber directement les charges axiales élevées sans support supplémentaire.

## Vitesse de rotation et d'avance

La vitesse d'avance  $v$  [mm/s] est proportionnelle à la vitesse de rotation de la vis  $n$  [tr/min] et au pas du filet  $p$  [mm]:

$$v = \frac{p \cdot n}{60}$$

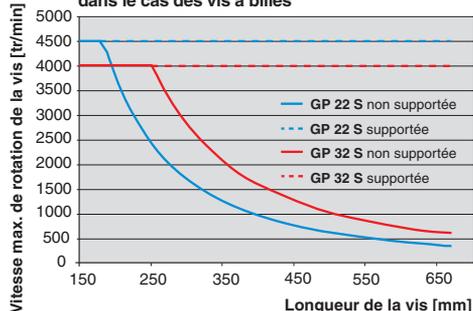
La combinaison avec le réducteur donne la vitesse du moteur  $n_{mot}$  [tr/min].

$$n_{mot} = \frac{v \cdot 60 \cdot i}{p}$$

Dans cette formule,  $i$  est le rapport de réduction et  $p$  le pas du filet de la vis.

La vitesse de rotation de la vis est limitée par la fréquence propre de la vis et, dans le cas de vis à billes, la recirculation des billes.

Vitesse max. de rotation de la vis dans le cas des vis à billes



En outre, il convient de prendre en compte la vitesse maximale du réducteur.

## Données entraînement vis/écrou

### Ligne 7 Rendement maximal

Le rendement indiqué est une valeur maximale valable en cas de charge avec une vitesse d'avance maximale. Avec des charges très faibles, le rendement diminue fortement. La valeur indiquée se rapporte à l'ensemble de l'entraînement (réducteur plus vis/écrou).

### Ligne 20 Vitesse d'avance max.

Indique la vitesse d'avance maximum admissible.

### Ligne 21 Force d'avance max. (permanente)

Force d'avance maximale admissible en permanence. En cas de dépassement de cette valeur, la durée de vie de l'unité diminue fortement.

### Ligne 22 Force d'avance max. (ponctuellement)

Force d'avance maximale admissible ponctuellement. «Ponctuellement» se définit comme suit:

- pendant 1 seconde au maximum
- pendant 10% au maximum de la durée de service

Si ces valeurs sont dépassées, la durée de vie de l'unité sera moindre.

### Ligne 23 Précision de positionnement mécanique

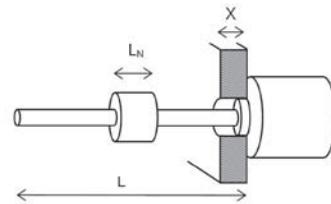
La précision de positionnement mécanique prend en compte les facteurs suivants:

- Jeu du réducteur
- Précision de la vis
- Jeu axial de l'écrou sur la vis

## Course maximale

La course maximale possible dépend de la longueur de la vis  $L$  [mm]. A noter que la longueur de l'écrou  $L_N$  [mm] et l'épaisseur de la plaque de montage  $X$  [mm] ont également un effet sur la course.

$$Hub = L - (L_N + X + \text{réserve de course})$$



## Conseils de sécurité et de montage

En cas d'utilisation d'une vis à billes avec écrou à flasque, le montage par un perçage ne peut se faire qu'avec une bride de montage disponible en option.

L'écrou d'une vis à billes ne doit jamais être retiré. En effet, en raison de la précontrainte, il serait impossible de le remonter.

Il convient de veiller à ce que la vis ne se bloque jamais en service, car cela risquerait d'endommager l'écrou ou l'ensemble de transmission.

La précision de montage du réducteur dans l'écrou de vissage est déterminante pour sa durée de vie. D'éventuelles excentricités ou erreurs angulaires peuvent parfois provoquer d'importantes charges radiales qui, en aucun cas, ne doivent dépasser la valeur maximale prescrite.