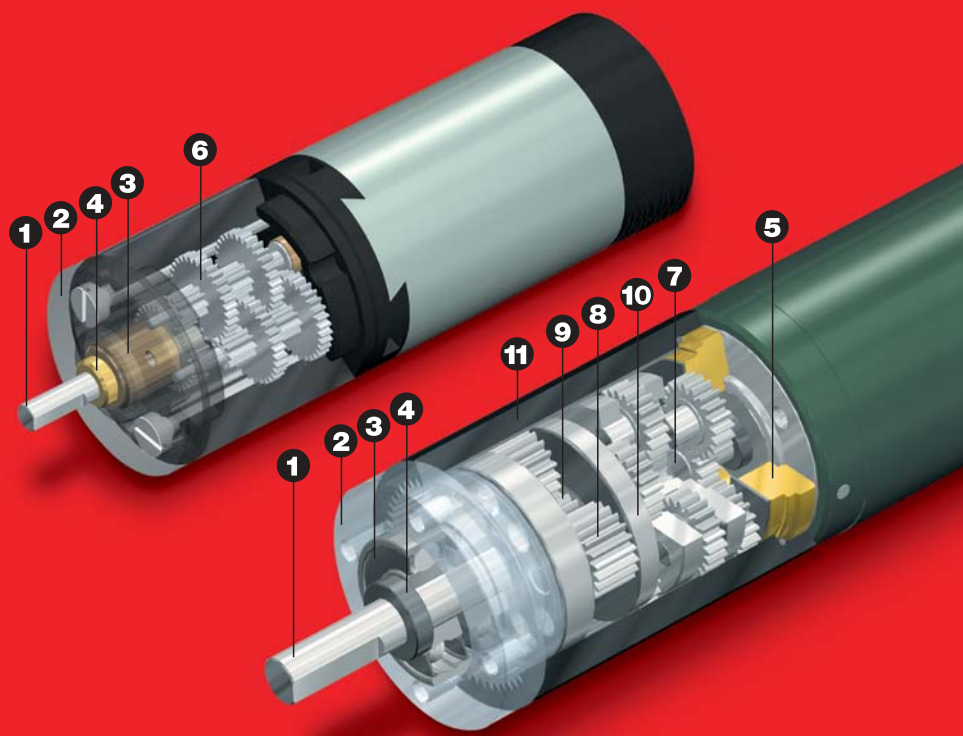


Technique – sans détour

Réducteurs

Dans les cas où une grande puissance doit être assurée par un fort couple à vitesse réduite, maxon préconise l'utilisation d'un réducteur de précision.

Selon le rapport de réduction, la vitesse de sortie diminue et le couple délivré augmente. Pour en calculer la valeur, il faut tenir compte du rendement.



Réducteur à pignons droits

L'engrenage comporte un ou plusieurs étages chaque étage étant constitué par une paire de roues dentées. La première roue dentée (pignon) est montée directement sur l'arbre du moteur. Le palier lisse de l'arbre de sortie est généralement en matière frittée.

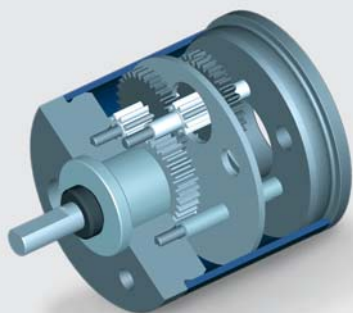
- Économique
- Pour les faibles couples
- Couple de sortie jusqu'à 1.8 Nm
- Réductions de 6 : 1 à 5752 : 1
- Diamètre extérieur de 12 à 38 mm
- Faible émission de bruits
- Haut rendement

Réducteur planétaire

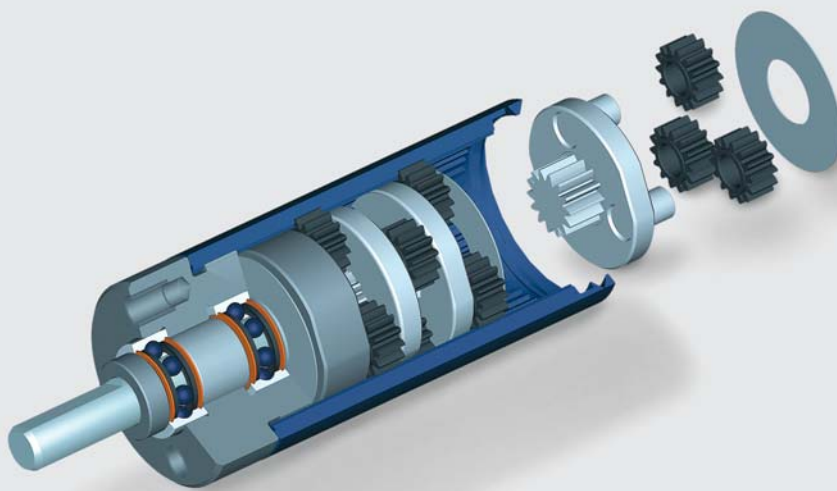
Les réducteurs planétaires conviennent bien pour la transmission des couples élevés. Les réducteurs de ce type qui dépassent 22 mm de diamètre sont équipés de roulements à billes.

- Couple de sortie jusqu'à 180 Nm
- Réductions de 4 : 1 à 6285 : 1
- Diamètre extérieur de 6 à 81 mm
- Forte puissance dans un volume réduit
- Haute réduction dans un volume réduit
- Entrée et sortie concentriques

Réducteur à pignons droits



Réducteur planétaire



- 1 Arbre de sortie
- 2 Flasque de fixation
- 3 Palier de l'arbre de sortie
- 4 Bague d'arrêt axiale
- 5 Plaque intermédiaire
- 6 Roue dentée
- 7 Pignon du moteur
- 8 Satellites
- 9 Pignon d'attaque
- 10 Porte-satellite
- 11 Couronne

Programme

maxon gear

Réducteurs planétaires

Réducteurs à pignons droits

maxon gear

Calcul des rapports

La conversion de la vitesse et du couple réalisée dans le réducteur (n_B , M_B) sur l'arbre moteur (n_{mot} , M_{mot}) obéit aux lois suivantes:

$$n_{mot} = i \cdot n_B$$

$$M_{mot} = \frac{M_B}{i \cdot \eta_g}$$

où

i : rapport de réduction
 η_g : rendement du réducteur

Choix du réducteur

Comme pour le moteur, il convient de respecter les limites concernant la vitesse et le couple. Le couple de fonctionnement doit être inférieur au couple permanent max. du réducteur $M_{cont.g}$.

$$M_{cont.g} > M_B$$

En cas de surcharge de courte durée, le couple intermittent max. peut être pris en considération.

Le couple permanent du réducteur dépend du nombre d'étages de réduction. La vitesse d'entrée $n_{max.g}$ ne doit pas être dépassée. Pour une vitesse de rotation donnée, la réduction maximale possible i_{max} est ainsi limitée.

Pour choisir le rapport de réduction i on applique la formule:

$$i \leq i_{max} = \frac{n_{max.g}}{n_B}$$

Après sélection du réducteur on se référera aux valeurs calculées (n_{mot} , M_{mot}) pour la sélection du moteur. Par ailleurs, le système modulaire de maxon définit les combinaisons de mot-réducteurs appropriées.

Durée de vie

En service permanent, sous la charge maximale admissible et la vitesse d'entrée maximale le réducteur atteint une durée de vie normale de 1000 à 3000 heures de service.

Les facteurs déterminants sont:

- Le dépassement du couple maximal, pouvant entraîner une usure plus importante.
- Les pointes locales de température dans la zone des dents des engrenages, pouvant provoquer la destruction du lubrifiant.
- Le dépassement massif de la vitesse d'entrée conseillée, pouvant diminuer la durée de vie.
- Charges radiales et axiales des paliers.

Température / lubrification

Les réducteurs maxon sont lubrifiés à vie en usine. Les lubrifiants utilisés sont très efficaces dans les plages de températures recommandées. Hors de celles-ci, nous recommandons l'emploi des lubrifiants spéciaux.

Céramique

Dans les réducteurs planétaires, les composants en céramique sont de plus en plus utilisés, car la résistance à l'usure des éléments critiques s'en trouve fortement augmentée.

Les résultats sont les suivants:

- Durée de vie plus élevée
- Couple permanent plus élevé
- Couple intermittent max. plus élevé
- Vitesse d'entrée plus élevée



Réducteurs planétaires en matière synthétique

Des réducteurs économiques et compacts peuvent être réalisés à l'aide de composants en plastique. La résistance mécanique est un peu plus faible que celle du métal, mais elle est cependant plus élevée que celle des réducteurs à pignons droits.