

# Creux de roulement à rouleaux cylindriques creux

## Creux de roulement à rouleaux cylindriques creux

### 1 Conception des roulements à [rouleaux cylindriques creux](#)

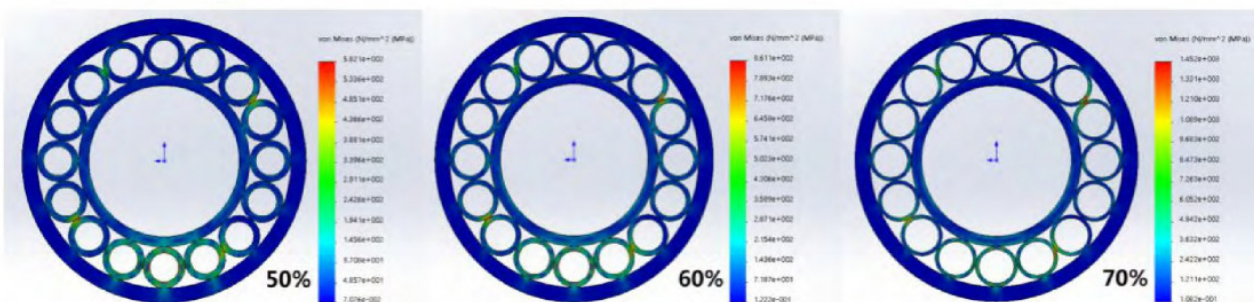
#### 1.1 Caractéristiques du rouleau creux

En raison de l'environnement creux à l'intérieur du rouleau creux, une plus grande quantité d'huile lubrifiante peut être stockée pour améliorer les performances de lubrification du roulement. et la structure de rouleau creux augmente la zone de dissipation de chaleur du roulement et l'huile de lubrification stockée dans la partie creuse du rouleau est en cours de rotation du roulement. Au milieu, le flux de circulation absorbe la plus grande partie de la chaleur générée par le frottement lorsque le roulement tourne à une vitesse élevée, ce qui réduit efficacement l'échauffement du roulement, évite les piqûres et l'adhérence de la surface du roulement causées par la température excessive, et réduit le roulement. Perte de précision.

#### 1.2 Détermination [des paramètres du rouleau creux](#)

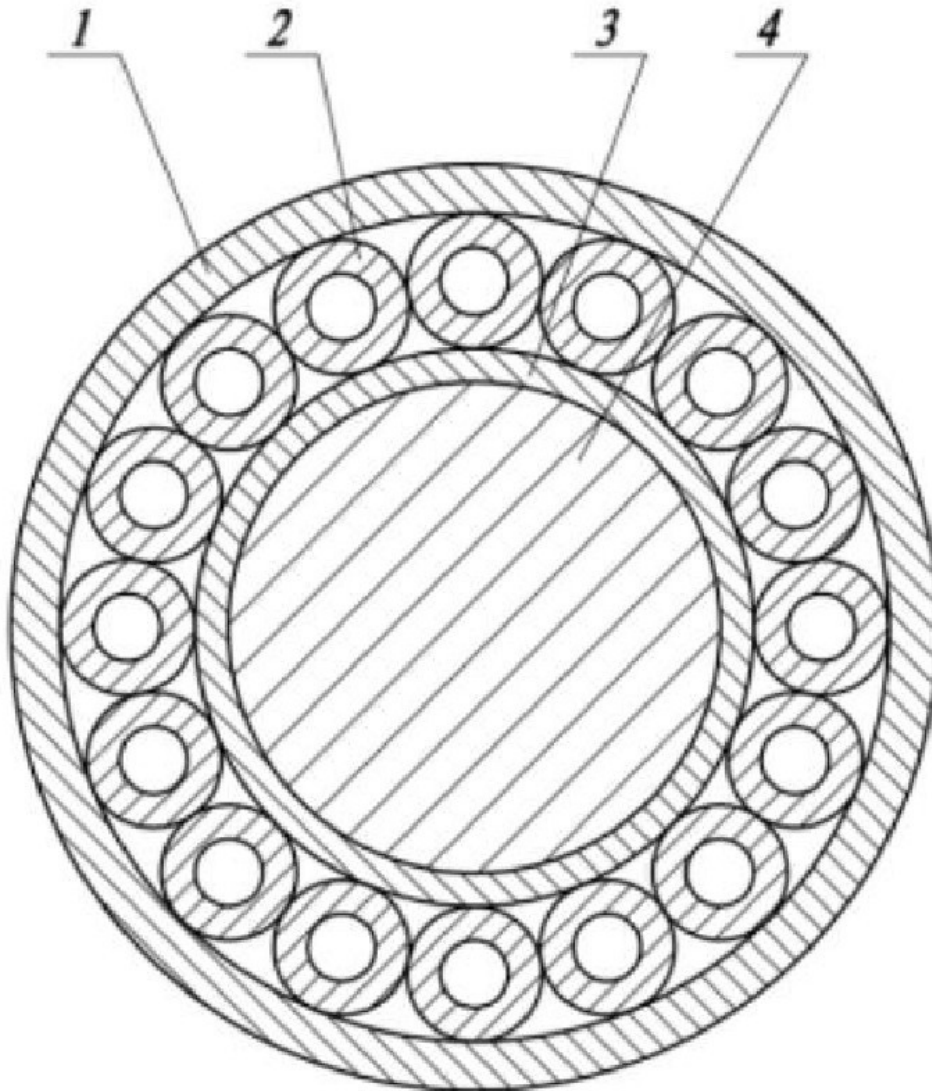
Le roulement à rouleaux cylindriques creux est représenté à la figure 1. Il est constitué principalement de la bague intérieure de roulement 1, du rouleau cylindrique creux 2 et de la bague extérieure de roulement 3. Le trou creux dans le corps du rouleau cylindrique creux est constitué d'un seul cylindre, et les dimensions sont les suivantes: diamètre extérieur du rouleau cylindrique  $d = 11$  mm, longueur effective du rouleau  $L = 21$  mm, diamètre du tourillon  $D_1 = 40$  mm, diamètre de la bague extérieure du roulement  $D_2 = 75,4$  mm [3]; les matériaux des rouleaux et des bagues intérieure et extérieure sont en acier à roulement GCr15SiMn, le module d'élasticité est 216GPa, le rapport mouillage est de 0,3, la masse volumique est de 7820 kg / m<sup>3</sup>; le nombre de rouleaux est 16; En raison de la répartition non uniforme de la surface d'appui, une charge radiale de 20 kN est appliquée sur l'axe de l'arbre en rotation et la surface de contact d'appui équivalente est affectée. Situation de force.

## 2 étude de creux



La creux est le paramètre le plus important dans la conception globale des roulements. Si le creux est trop petit, le but recherché n'est pas atteint; si le creux est trop grand, la résistance du roulement sera fortement altérée. Par conséquent, un choix raisonnable de creux est une étape clé dans la conception de ce roulement. Si le sens de la charge appliquée sur le [roulement est verticalement](#) vers le bas, lorsque le rouleau est à l'extrémité la plus basse, il est soumis à la plus grande force. Par conséquent, seul le cas où le rouleau creux est à l'extrémité la plus basse est pris en compte.

Définissez le vide H du rouleau comme étant  $V_1 / V$ ,  $V_1$  étant le volume de la partie creuse du rouleau et  $V$  le volume lorsque le rouleau n'est pas retiré. Le creux du rouleau est respectivement de 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70% et 80%. Le logiciel SolidWorks est utilisé pour modéliser le roulement à rouleaux cylindrique creux, puis le module Simulation du logiciel est utilisé. Effectuer une analyse de contrainte du rouleau creux.



Interprétation de la courbe, lorsque le creux est inférieur à une certaine valeur entre 60% et 75%, la contrainte maximale équivalente augmente lentement avec l'augmentation du creux du roulement à rouleaux cylindrique creux; quand il est supérieur à cette valeur, augmentation de creux, portant La contrainte équivalente maximale augmente brusquement, cette valeur est donc la valeur optimale du creux. Ensuite, le creux est divisé en 15 parties égales dans le cas de 60% à 75% et la même quantité de charge est chargée.

Lorsque le creux est inférieur à 68%, la contrainte équivalente maximale du roulement augmente lentement avec l'augmentation du creux; quand le creux est supérieur à À 68%, la contrainte équivalente maximale du roulement augmente fortement avec l'augmentation du creux. Par conséquent, lorsque le creux absolu H du roulement à rouleaux

cylindriques est de 68%, les performances sont optimales.

### 3 Conclusion

Par analyse de simulation, [les différents creux H sont comparés](#), et la modélisation et l'analyse par éléments finis sont effectuées entre 10% et 80%. Enfin, l'état optimal du creux est de 68% et lorsque le creux est inférieur à 68%, le relèvement est le plus grand. L'effet de force augmente lentement avec l'augmentation du creux. lorsque le creux est supérieur à 68%, la contrainte maximale équivalente du roulement augmente fortement avec l'augmentation du creux.