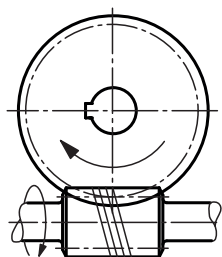


Technický pokyn pro sady šnekových kol

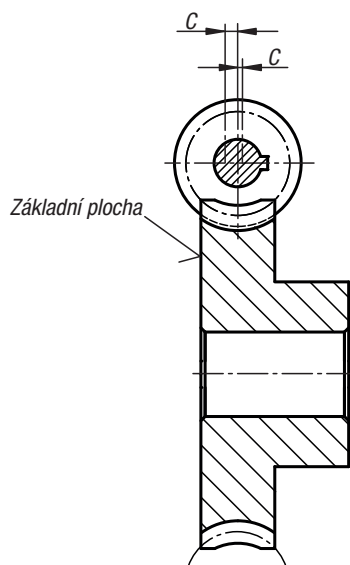
Sada šnekových kol, pravotočivých



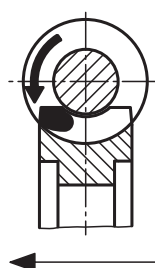
Katalogové díly jsou pravotočivé. Levotočivé, při nichž se kolem otáčí opačným směrem, se zhotovují speciálně na vyžádání.



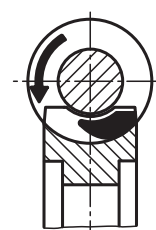
Montáž šnekového kola



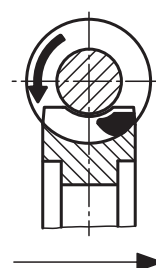
Pro boční uložení šnekových kol je rozhodující tolerovaná výchozí plocha. Boční tolerance "c" nesmí u všech roztečí os překročit rozměr 0,15 mm.



Posuv kola ve směru šípky



Správné značení



Posuv kola ve směru šípky

Při kontrole polohy záběrového pole ve smontovaném stavu lze rozpoznat, zda došlo k montážní chybě, co se týče axiální polohy šnekového kola. Záběrové pole by mělo směřovat pokud možno k výstupní straně. Při změně směru otáčení (reverzní provoz) by mělo záběrové pole směřovat ke středu.

Důležité: Drážky částečně neodpovídají DIN. Dbejte prosím uvedených šířek drážek.

Účinnost

Účinnost je obecně závislá na následujících podmínkách:

- Stoupací úhel šneku
- Kluzná rychlost
- Mazivo
- Kvalita povrchu
- Montážní poměry

S přibývajícím roztečí os stoupá účinnost. U malých roztečí os se často z důvodu prostoru místa a nákladů používá kluzné ložisko, jehož zvýšená hodnota tření může silně ovlivnit celkovou účinnost. Uvedené účinnosti jsou platné pouze za optimálních montážních podmínek.

Náběhová účinnost: Olejový film se mezi boky zubů tvoří teprve až po náběhu převodovky. Náběhová účinnost je z tohoto důvodu cca o 30 % menší než provozní účinnost uvedená v katalogu.

Samosvornost

Samosvornost je závislá na úhlu sklonu, drsnosti porchu boků, kluzné rychlosti, mazivu a zahřívání. Je třeba rozlišovat mezi dynamickou a statickou samosvorností.

Dynamická samosvornost: do 3° úhlu sklonu u mazání tukem; do 2,5° úhlu sklonu u mazání syntetickými oleji.

Statická samosvornost: od 3° do 5° úhlu sklonu u mazání tukem; od 2,5° do 4,5° úhlu sklonu u mazání syntetickými oleji. U úhlu sklonu nad 4,5° příp. 5° není dána žádná samosvornost. Otřesy, příp. vibrace mohou samosvornost zrušit. Stejně tak může být samosvornost nepříznivě ovlivňována množstvím faktorů, které v souvislosti s mazáním, kluznou rychlostí a zatížením zajišťují příznivé kluzné vlastnosti. Z tohoto důvodu je vyloučeno přebírat záruční povinnosti týkající se samosvornosti.

Technický pokyn pro sady šnekových kol

Údaje ohledně krouticího momentu a životnost

Údaje ohledně krouticího momentu se vztahují na počet otáček šneku 2800 ot/min. Při snížení počtu otáček šneku se zvýší krouticí momenty o následující faktory:

n1	2800 ot/min	1400 ot/min	950 ot/min	700 ot/min	500 ot/min	250 ot/min	125 ot/min
Faktor n1	1	1,12	1,2	1,26	1,33	1,49	1,67

Je udávána životnost cca 3000 h. Při zkrácení nebo prodloužení životnosti se používají následující faktory:

Životnost	cca 3000 h	cca 1500 h	cca 6000 h
Faktor Lh	1	1,4	0,71

Příklad výpočtu (bez zohlednění podmínek používání)

Velikost sady kol, rozteč kol 40 mm, převodový poměr 1:35, mazání minerálním olejem, počet otáček šneku 700 ot/min, životnost 1500 h

Jaký výstupní točivý moment se vypočítá u šnekového kola?

$$\begin{aligned}\text{Výstupní točivý moment} &= T_2 (\text{minerální olej}) \times n (\text{faktor}) \times L (\text{faktor}) \leq \text{mez pevnosti} \\ &= 37,2 \text{ Nm} \times 1,26 \times 1,4 \\ &= 65,6 \text{ Nm}\end{aligned}$$

Pozor! Výstupní točivý moment je omezený při dosažení meze pevnosti ozubeného kola. Meze pevnosti se dosáhne u faktoru cca 3 (nebo 300%) katalogových údajů.

$$T_2 \text{ pro minerální olej} = 37,2 \text{ Nm} \times 3 = 111,6 \text{ Nm}.$$

Příklad výpočtu (se zohledněním podmínek používání)

Provozní faktory

Na základě různých možností použití jsou provozní faktory doporučenými směrnými hodnotami, které lze dle vlastního uvážení nahradit. Při uvádění do provozu je zásadně třeba dbát na to, aby nezávisle na druhu provozu nebyla překročena teplota pouzdra cca 80 °C.

Rázy na pohonu	Žádné	Střední	Silné
Provozní faktor f1	1	1,2	1,5

Četnost rozběhů	10/h	60/h	360/h
Rozběhový faktor f2	1	1,1	1,2

Doba zapnutí ED	<40%	<70%	<100%
Faktor doby zapnutí f3	1	1,15	1,3

Velikost sady kol, rozteč kol 40 mm, převodový poměr 1:35, $T_2=65,6 \text{ Nm}$ (viz výpočet nahoře) avšak s podmínkami použití silné nárazy / 360 rozběhů za hodinu / 100% zapínací doba.

$$\text{Výstupní točivý moment} = \frac{T_2}{f_1 \times f_2 \times f_3} = \frac{65,6 \text{ Nm}}{1,5 \times 1,2 \times 1,3} = 28 \text{ Nm}$$

Poměr mezi životností, otáčkami a krouticím momentem lze vypočítat podle následujících zjednodušených vzorců

Výpočet životnosti (L_h nová) při požadovaném momentu (T_2 nový)	$L_{h \text{ nová}} = \left(\frac{T_{2 \text{ jmen.}} \times \text{faktor } n_1}{T_2 \text{ nová}} \right)^2 \cdot L_{h \text{ jmen.}}$	$T_2 \text{ jmen.} = \text{hnací moment dle katalogových údajů}$ $L_{h \text{ jmen.}} = \text{údaje k životnosti podle katalogu cca 3000 h}$
Výpočet momentu (T_2 nový) při požadované životnosti (L_h nová)	$T_2 \text{ nová} = \frac{T_{2 \text{ jmen.}} \times \text{faktor } n_1}{\sqrt{\frac{L_{h \text{ nová}}}{L_{h \text{ jmen.}}}}}$	