

## Getriebe

### Einsatzbereiche:

Die kompakten und bewährten Getriebe von Nanotec lassen sich hervorragend für folgende Aufgaben einsetzen:

- Erhöhung und Anpassung der Ausgangsdrehmomente  
 $M_{d\text{Getr.}} = M_{d\text{Mot}} \times i \times \eta$
- Verringerung der Ausgangsdrehzahl  
 $n_2 = n_{\text{Mot}} / i$
- Quadratische Reduzierung von ext. Schwungmomenten  
 $J_{\text{red}} = J_{\text{ex}} / i^2$
- Verkleinerung des Schrittwinkels  
 $\alpha_{\text{Ausg}} = \alpha_{\text{Mot}} / i$

### Vorteile

- große Untersetzungsbandbreite
- breites Drehmomentspektrum
- hohe Laufruhe
- Wartungsfreiheit durch Dauerschmierung
- vielfältige Kombinationsmöglichkeiten

**!** Achtung: Bei der Auswahl der Getriebe sind unbedingt folgende Kriterien zu beachten:

#### a) Ausgangs-Drehmomente

Ausgangs-Drehmomente steigen proportional mit der Untersetzung und können zur Beschädigung des Getriebes führen. (max. zulässige Abtriebswerte nicht überschreiten!)

#### b) Radial- und Axialkräfte

Radial- und Axialkräfte beeinträchtigen hauptsächlich die Lebenserwartung der Lager sowie teilweise die Wellenfestigkeit.

#### c) Betriebstemperaturen

Betriebstemperaturen beeinflussen die thermische Beanspruchung der Lager.

#### d) Belastungsarten

Verschiedene Belastungsarten führen zu hoher Zahnrad-, Wellen- und Lagerbeanspruchung und somit zu einer Reduzierung der Lebensdauer.

Belastungen	Betriebsfaktor		
	5h/Tag	8h/Tag	24h/Tag
1) konstante Last	0,8	1,0	1,5
2) leichter Stoß (häufiges Anlaufen d. Motors)	1,2	1,5	2,0
3) mittlerer Stoß (schnelle Drehrichtungsänderung)	1,5	2,0	2,5
4) schwerer Stoß (Vibrationen u. abruptes Abstoppen des Motors)	2,0 - 2,5	2,0 - 3,0	3,0 - 3,5

Die Lebenserwartung beträgt bei den Stirnradgetrieben nach unseren Erfahrungen und unter Einhaltung der zul. Betriebs- und Belastungsbedingungen annähernd 5000h.

Bei der Belastungsart 2 und einer Betriebsdauer von 24h/Tag reduziert sich die Lebenserwartung auf die Hälfte.

### Welche Getriebebauart ist vorteilhaft?

#### 1) Stirnradgetriebe

haben auch bei großen Untersetzungen noch einen guten Wirkungsgrad und ein ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis.

#### 2) Planetengetriebe

bieten durch den dreifachen Zahneingriff das höchste Drehmoment bei vergleichbarem Volumen und haben den höchsten Wirkungsgrad bei konzentrischem Wellenausgang

#### 3) Schneckengetriebe

ermöglichen ruhiges Laufverhalten und haben durch die 90° Kraftumlenkung eine kurze Einbautiefe und bieten durch kontinuierliche Kraftübertragung bei höheren Untersetzungen eine Selbsthemmung.