

## Getriebe

### Einsatzbereiche:

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

- Erhöhung und Anpaasung 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



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 Werte nicht überschreiten!)  
 (z.B. SH5618M0508+Getriebe 2GN25K = 50 Ncm x 25 x 0,73 = 912 Ncm - zul. sind jedoch nur 180 Ncm!)
- 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.

<u>Belastungsarten</u>	<u>Betriebsfaktor</u>		
	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.
- 4) **Zahnriemengetriebe** bieten einen ruhigen, schwingungsarmen Lauf und bei einem geforderten Wellenversatz gleichzeitig eine kostengünstige Untersetzungsmöglichkeit.