



Konstruktion und Auslegung

Die Auswahl bzw. Dimensionierung bestimmt der Kunde, da wir die konstruktiven Bedingungen wie Einsatzort und Einsatzart nicht kennen. Auf Wunsch sind wir bei Auswahl und Auslegung behilflich und erstellen für Sie die Baugruppen-Zeichnung und Berechnung auf Basis Ihrer Leistungsparameter als Vorschlag. Die Getriebe sind entsprechend der im Katalog dargestellten Last- und Einschaltdauer für industrielle Verwendung konzipiert. Für darüber hinausgehende Anforderungen bitten wir Sie, uns anzufragen. Wir liefern generell zu unseren aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Hubgeschwindigkeit

Normale Version N:

1 mm Hub pro Antriebswellenumdrehung
(Ausnahme NSE2-N mit 0.8 mm)

ergibt bei 1500 min^{-1} > 25 mm/s
respektive
20 mm/s

Langsame Version L:

0.25 mm Hub pro Antriebswellenumdrehung
(Ausnahme NSE2-L mit 0.2 mm)

ergibt bei 1500 min^{-1} > 6.25 mm/s
respektive
5.00 mm/s

Möglichkeiten, die Hubgeschwindigkeiten zu beeinflussen

Ins Schnelle

- zweigängige Spindel (meist keine Lagerware): Verdoppelung der Geschwindigkeit (Achtung: max. Eintriebsmoment, keine Selbsthemmung, Bremse notwendig)
- verstärkte Spindel bei R-Version (Spindel des nächst grösseren Getriebes): je nach Getriebegrösse etwas grössere Steigung/Hubgeschwindigkeit
- Kugelgewindespindel: verschiedene Steigungen zur Auswahl
- Frequenzumformer: so kann die Motordrehzahl auf über 1400 erhöht werden.

Ins Langsame

- Motoren mit höherer Polzahl/kleinerer Drehzahl (6-, 8-polig)
- Frequenzumformer (Achtung: bei längerem Betrieb unter 25 Hz ist für eine ausreichende Kühlung des Motors zu sorgen, z.B.: Fremdlüfter)
- Getriebemotor (Achtung: maximales Eintriebsmoment)
- Kegelpadgetriebe mit Untersetzung (nur bei einigen Anordnungen möglich)

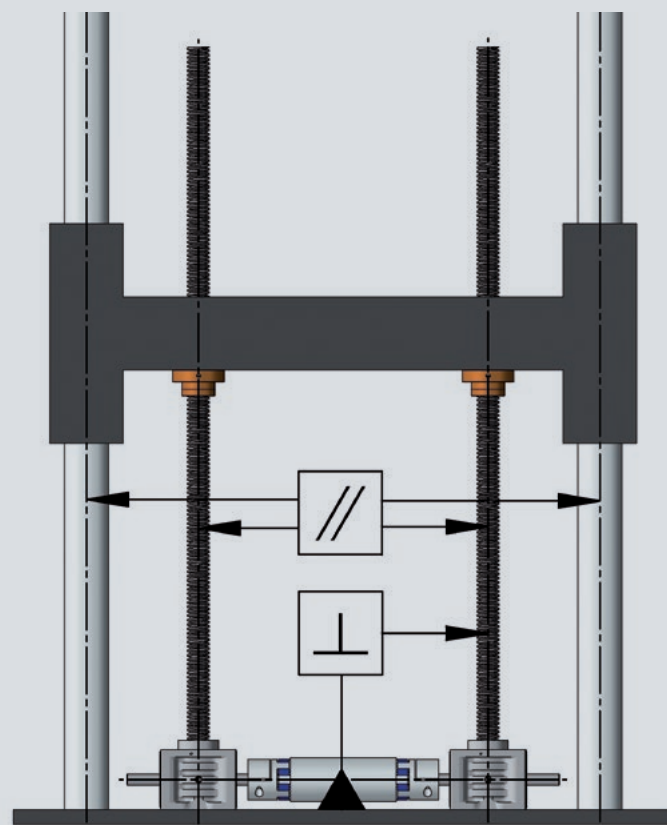
Temperatur und Einschaltdauer

Spindelhubgetriebe sind grundsätzlich nicht für Dauerbetrieb geeignet. In Grenzfällen wählen Sie ein grösseres Getriebe oder kontaktieren Sie uns. Die Betriebstemperatur darf 80°C nicht übersteigen (höher auf Anfrage).

Parallelität und Winkligkeit

Auf Parallelität und Winkligkeit der Anschraubflächen, Getriebe, Muttern und Führungen zueinander ist zu achten. Ebenso auf genaue Fluchtung der Getriebe, Stehlager, Verbindungswellen und Motor zueinander.

Werden Hubgetriebe im Maschinenbau eingesetzt, gibt es kaum Einbauprobleme, da die Flächen spanend bearbeitet werden. Im Anlagenbau hingegen gibt es bei Stahlkonstruktionen trotz exakter Arbeitsweise sehr häufig Fehler in der Geometrie der Schweisskonstruktionen. Auch durch Zusammenspiel verschiedener Bauteile können Geometriefehler entstehen. Dabei ist Folgendes zu beachten: Die Parallelität der Spindeln zueinander und zu den Führungen muss gewährleistet sein, da sich die Anlage sonst während des Betriebes verklemmen kann. Auch die Befestigungsflächen der Getriebe



müssen exakt im rechten Winkel zu den Führungen stehen, sonst entstehen Verklemmungen. Schneller Verschleiss und/oder Zerstörung sind die Folge. Grundsätzlich müssen auch die Anbauflächen für die Muttern im Winkel sein. Um in diesem Bereich Zeit und Kosten zu sparen, kann die Ausgleichsmutter eingesetzt werden. Eine weitere Möglichkeit, gewisse Ungenauigkeiten der Konstruktion auszugleichen, ist der Einsatz von Kardanadaptern.

Führungen

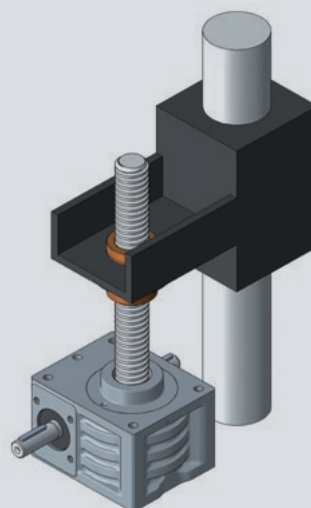
Das Spiel der Führungsbuchse im Getriebehals ist je nach Baugrösse zwischen 0.2 und 0.6 mm toleriert. Dies ist eine sekundäre Stütze und ersetzt kein Führungssystem, um Seitenkräfte aufzunehmen.

Querkräfte

An der Spindel angreifende Querkräfte sind durch zusätzliche Führungen aufzunehmen (1 N Querkraft ■ 4 N mehr Hubkraft). Lasten sind weitestgehend extern zu führen.

Verdrehsicherung

Bei der stehenden Version S ist die Spindel lose ins Getriebe (Schneckenrad) eingeschraubt. Da sich die Spindel aufgrund der Reibung im Schneckenrad mitdrehen würde, muss sie verdrehgesichert werden. Das kann durch die Spindelansbindung an Ihre Konstruktion (z.B. externe Führung) oder durch eine Verdrehesicherung im Schutzrohr realisiert werden.





Befestigung

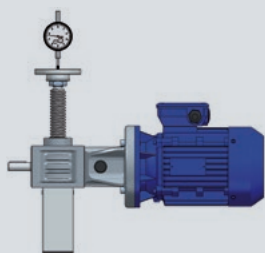
Es ist eine plan bearbeitete Grundfläche erforderlich. Die Befestigungsschrauben sind für die statische Nennlast der Getriebe auf Zug und Druck ausgelegt. Zusätzliche Stossbelastungen etc. sind zu berücksichtigen. Die Einschraubtiefe muss eingehalten werden. Für die Hauptlastrichtung sollen die Befestigungsschrauben auf «Druck» montiert werden. Bei unbekanntem Faktoren wie Stoss und Vibrationen empfehlen wir eine zusätzliche Sicherung der Hubgetriebe mittels Leisten und Gewindestangen. Dadurch sind maximale Belastungen auf Zug und Druck gesichert.

Sicherheitsabstand

Der Sicherheitsabstand der beweglichen zu den fixen Bauteilen darf nicht unterschritten werden, da sonst die Gefahr des Blockfahrens besteht. Eine Hubanlage darf nie auf Block fahren.

Genauigkeit

Die Wiederholgenauigkeit des Getriebes beträgt bis zu 0.05 mm, wenn die gleiche Position unter den gleichen Bedingungen wieder angefahren wird. Dies erfordert antriebsseitige Massnahmen wie z.B. die Verwendung eines Drehstrom-Bremsmotors in Verbindung mit Frequenzumformer und Drehimpulsgeber oder eines Servomotors mit Resolver, etc. Die Steigungsgenauigkeit beträgt bei Trapezspindeln ± 0.2 mm auf 300 mm Spindellänge, bei Kugelgewindespindeln 0.05 mm auf 300 mm Spindellänge. Bei Wechsellast kann das Axialspiel bis zu 0.4 mm bei Trapezgewinde und 0.08 mm bei Kugelgewinde betragen.



Dreh- und Bewegungsrichtung

Beachten Sie die Drehrichtung der Anlage und zeichnen Sie diese in die Zeichnung mit ein oder wählen Sie eine unserer Standard-Anordnungen (Seite 20). Bei T-Kegelradgetrieben mit durchgehender Antriebswelle kann die Drehrichtung durch einfaches Umdrehen des Getriebes geändert werden.

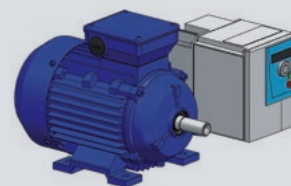
Selbsthemmung/Nachlauf

Spindelhubgetriebe mit eingängigen Trapezgewindespindeln sind bedingt selbsthemmend, worauf besonders bei Stossbelastung oder Vibrationen nicht immer Verlass ist (Bremsse empfohlen).

Der Nachlauf nach Abschaltung des Motors ist je nach Anwendung verschieden. Um den Nachlauf auf ein Minimum zu reduzieren, empfehlen wir den Einsatz eines Bremsmotors. Bei zweigängigen Spindeln oder Kugelgewindetrieben ist unbedingt ein Bremsmotor erforderlich, da diese nicht selbsthemmend sind.

Antrieb

Für eine gleichmässige Anfahr- und Bremsrampe empfehlen wir den Einsatz eines Frequenzumformers. Die Lebensdauer der Anlage wird dadurch erhöht und die Anfahrgeräusche werden minimiert.



Probetrieb

Um eine sichere Funktion, zu gewährleisten ist ein Probelauf im Leerlauf und unter Last im Echtzeit-Betrieb erforderlich. Die Probelaufe bei Ihnen sind notwendig, um durch exakte Montage eine einwandfreie Einbaugeometrie zu erreichen, sowie funktionsstörende Einflüsse auszuschliessen.

Ersatzteile

Zum Schutz vor Produktionsausfall bei hoher Einschaltdauer oder hoher Belastung empfehlen wir Ihnen, einen Satz Getriebe (inkl. Gewindespindel und Zubehör) bei Ihnen bzw. Ihrem Kunden an Lager zu legen.

Bühnenbau

Wir liefern Hubanlagen entsprechend den aktuellen Bühnenbauvorschriften.

Land-, Luft- und Wasserfahrzeuge

Unsere Maschinenelemente, eingesetzt in allen Fahrzeugarten zu Land, Wasser und Luft, sind von der erweiterten Produkthaftung generell ausgenommen. Individuelle Regelungen können mit uns vereinbart werden.

Umgebungsbedingungen

Wenn Ihre Umgebungsbedingungen nicht einer normalen Industriehalle entsprechen, geben Sie uns dies bitte an.



Betrieb

Die für die Spindelhubgetriebe und angebauten Elemente angenommenen Belastungen, Drehzahlen, Einschaltdauer und Betriebsbedingungen dürfen nicht – auch nicht kurzzeitig – überschritten werden (schon eine einmalige Überschreitung kann zu Dauerschäden führen). Eine gute Spindelschmierung sichert optimale Betriebs- und Verschleissverhältnisse.

Wartung

Bei Spindelhubanlagen ist eine gute und dauerhafte Schmierung zwischen der Spindel und der Spindelmutter (Schneckenrad) notwendig. Sie sind von alten Fettresten sauber zu halten. Nach kurzer Betriebszeit sind alle Befestigungsschrauben nachzuziehen. In je nach den vorhandenen Betriebsbedingungen festgelegten Intervallen muss der Verschleiss der Spindelmutter (Sicherheitsfangmutter) anhand des Gewindespieles überprüft werden. Beträgt das Gewindenspiel mehr als $1/4$ der Gewindesteigung, so ist die Spindelmutter (Schneckenrad) auszutauschen.

Für die Sicherstellung einer zuverlässigen Schmierung der Spindel oder bei hoher Einschaltdauer des Getriebes empfehlen wir einen automatischen Fettsponder.

Die Getriebe sind lebensdauergeschmiert, unter Standardbedingungen, zukünftig kein Schmiernippel vorhanden.

Schmierung Spindelhubgetriebe Typ NSE

Die Schmierung erfolgt mit Fett, optional mit Öl. Die Getriebe sind unter Standardbedingungen lebensdauergeschmiert.

Schmierstoffe für Spindeln:

Klüber: Microlube GBU Y 131

Andere Schmierstoffe auf Anfrage.

CAD-Files

Um Sie in der Konstruktion zu unterstützen, laden Sie unsere Bauteile als CAD-Files über unsere Homepage unter www.nozag.ch herunter.

Datenblätter

Zu jedem Spindelhubgetriebe steht Ihnen unter www.nozag.ch im Downloadbereich bei den Produktdatenblättern die Zusammenfassung zur Verfügung.