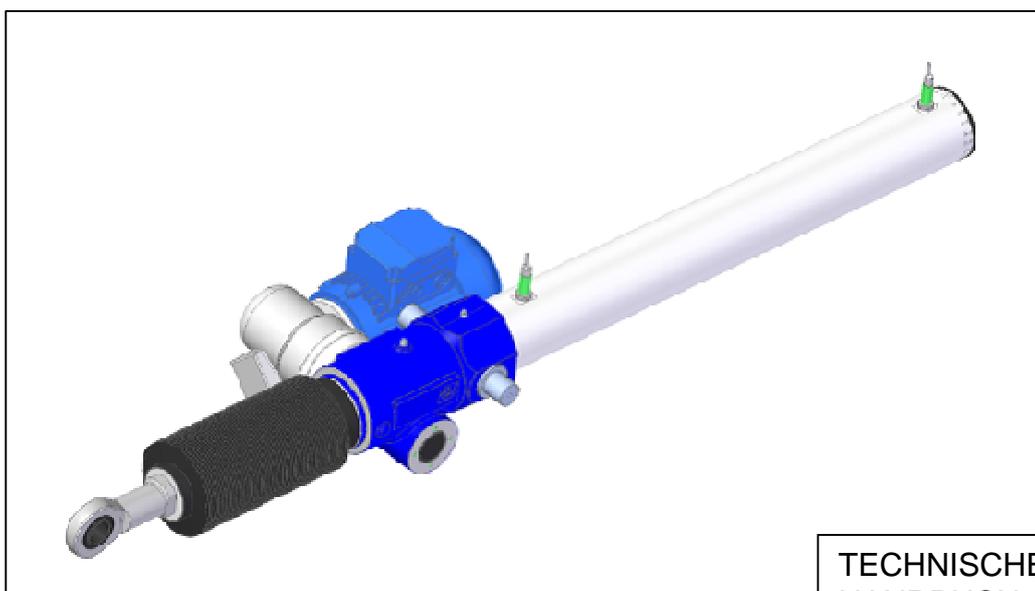




IHR VERTRIEBSPARTNER FÜR SERVOMECH-PRODUKTE

BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

Serie TMA mit Trapezgewindespindel



TECHNISCHES
HANDBUCH
05-2015

STROSS GmbH Antriebstechnik
Röntgenstraße 3
D – 86836 Untermeitingen

Tel.: 08232/95977-0
Fax: 08232/95977-9
info@stross.de

Inhaltsverzeichnis

- 1. Allgemeines**
 - 1.1 Einleitung**
 - 1.2 Technische Daten**
 - 1.3 Bestimmungsmäßige Verwendung**
 - 1.4 Unfallverhütungsvorschriften**
 - 1.5 Sicherheitshinweise**

- 2. Spindelhubgetriebe**
 - 2.1 Funktion der Grundausführung**
 - 2.2 Verdrehsicherung**

- 3. Montage**
- 4. Inbetriebnahme**
- 5. Wartung und Inspektion**
 - 5.1 Schmierstoffe**

1 Allgemeines

1.1 Einleitung



- Diese Anleitung beschreibt Servomech Spindelhubgetriebe der Baureihe TMA. Eine Inbetriebnahme ist nur unter Berücksichtigung und Anwendung dieser Bedienungsanleitung zulässig.
- Vor Inbetriebnahme, die Anleitung aufmerksam lesen und allen verantwortlichen Personen zugänglich machen.
- Sicherheitshinweise sind zu beachten
- Die Einbau- und Wartungsvorschrift sowie weitere Dokumente sind sorgfältig aufzubewahren

1.2 Technische Daten

- Die technischen Daten, die Anordnung, Ausführung und Betriebsbedingungen entnehmen Sie bitte unserer Auftragsbestätigung und unserem Katalog „Elektromechanische Linearantriebe“ Seite 156 bis 178. Die technischen Daten, bzw. Anschlussdaten des Elektromotors entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Elektromotors.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



- Die Spindelhubgetriebe dienen der Verstellung und Bewegung von Lasten und Kräften, die axial auf der Spindel wirken.
- Technische Daten wie Hubkraft, Hubgeschwindigkeit, Einschaltdauer und Umgebungstemperatur sind abhängig von der Ausführung des Hubgetriebes bzw. vom Einsatz beim Kunden. Deshalb ist es notwendig die Auslegungsdaten während der Projektierungsphase bzw. im Angebot oder die Daten in der Auftragsbestätigung zu beachten!
- Eine Inbetriebnahme ist deshalb nur bei einer Bestimmungsgemäßen Verwendung zulässig
- Änderungen der Betriebsbedingungen sowie Modifikationen an unseren Antriebseinheiten sind nur mit unserer ausdrücklichen, schriftlichen Genehmigung erlaubt. Unerlaubte Demontage entbindet uns vor jedem Ersatzanspruch.

„Technische Änderungen vorbehalten“

1.4 Unfallverhütungsvorschriften

Es sind jeweils die im Einsatzland gültigen Vorschriften zu beachten z.Zt.

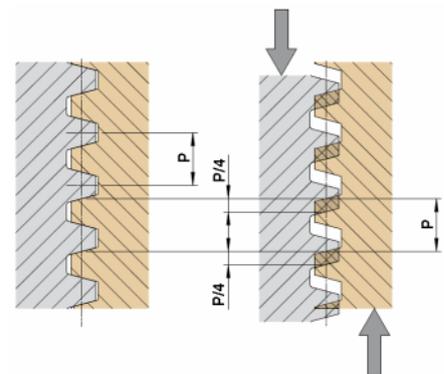
- EG Maschinenrichtlinie 98/37/ EG
- Harmonisierte Norm EN 1495: 1997
 - Hebebühne – Mastgeführte Kletterbühnen

1.5 Sicherheitshinweise

- Montage, Bedienung und Wartung nur durch:
 - Fachkundige
 - Eingewiesene
 - Beauftragte
 - mit den Vorschriften vertraute Personen
- Das Befördern von Personen, sowie der Aufenthalt im Gefahrenbereich ist verboten.
- Nie in bewegliche Teile greifen, bzw. bewegliche Teile abdecken oder kennzeichnen.
- Schutzeinrichtungen nicht entfernen oder außer Betrieb setzen
- Betriebs- und Sicherheitsschalter haben für zuverlässige Hubabschaltung in den Endstellungen zu sorgen.
- Um das Berühren drehender/bewegender Teile zu verhindern, sind Schutzabdeckungen (z.B. Faltenbälge, Wellenschutzkappen, Absperrzäune...) vorzusehen oder entsprechende Anlagenteile unzugänglich zu machen.
- In der Standardausführung besitzt die Spindel keine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Ausdrehen aus dem Getriebe. Eine Ausdrehsicherung muss entweder bauseitig oder durch Spindelhubgetriebe mit mechanischer Ausdrehsicherung bzw. Endschaltern realisiert werden.
- Sollten eventuelle Mängel oder Unregelmäßigkeiten aufgedeckt werden, sind diese sofort sachkundig zu beheben.



Aus Gründen der Betriebssicherheit sind die Hubelemente mindestens einmal im Jahr auf Verschleiß des Bewegungsgewindes im Schneckenrad zu kontrollieren. Sollte der Verschleiß größer sein als $\frac{1}{4}$ der Gewindesteigung so ist ein Austausch des Getrieberades umgehend erforderlich! Um das axiale Spiel zu ermitteln muss die Spindel einmal auf Zug (1. Messung) und dann auf Druck (2. Messung) belastet werden.



„Technische Änderungen vorbehalten“

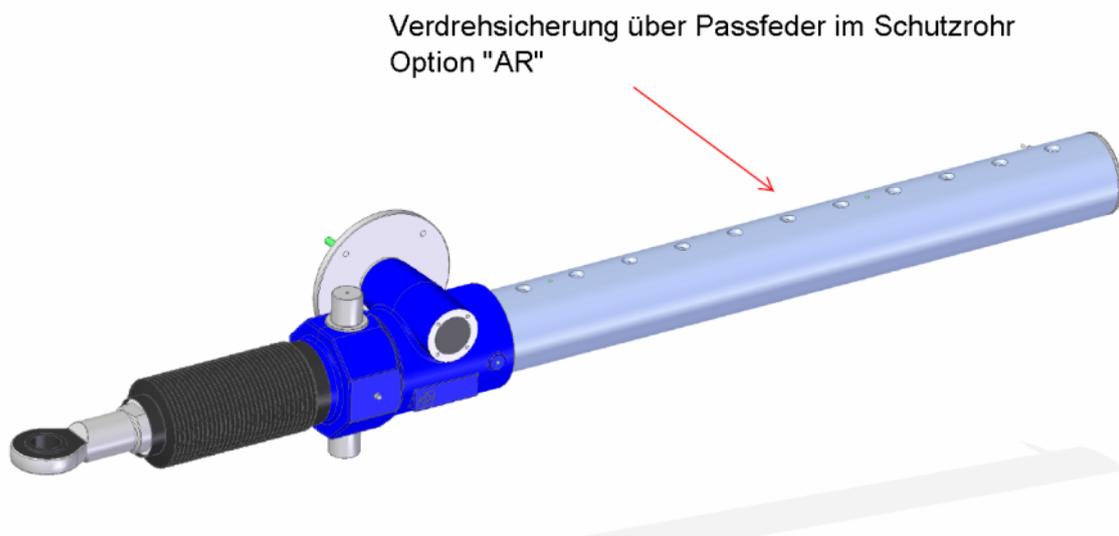
2. Spindelhubgetriebe

2.1 Funktion der Grundauführung

- Servomech Hubgetriebe der Baureihe TMA in Grundauführung sind Hubgetriebe mit Fettschmierung, im Getriebegehäuse und an der Spindel. Die Standardauführung der Hubelemente ist für einen Temperaturbereich von -10°C bis $+40^{\circ}\text{C}$ geeignet. Abweichende Temperaturen erfordern eventuelle Einschränkungen der ED bzw. Antriebsleistung, sowie Sonderwerk- und Schmierstoffe. Durch Drehen der Schneckenwelle wird das Schneckenrad angetrieben. Das Schneckenrad besitzt standardmäßig ein Trapezgewinde das nach DIN 103 (m) gefertigt wurde.
- Durch bauseitiges Befestigen des Spindelkopfes oder durch eine getriebeseitige Verdrehsicherung (Option „AR“) werden die Spindeln am Mitdrehen gehindert und setzt die Drehbewegung in eine lineare Hubbewegung um.

2.2 Verdrehsicherung Option „AR“

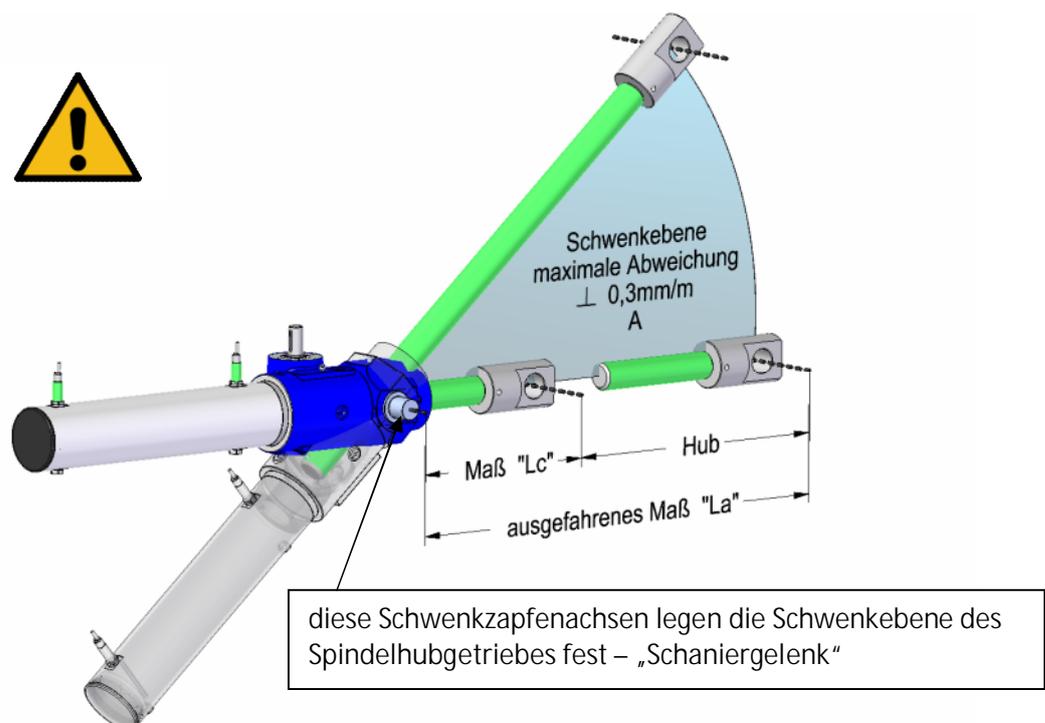
- Durch eine Verdrehsicherung mittels einer Passfeder im Schutzrohr wird die Spindel am Mitdrehen gehindert und setzt die Drehbewegung des Schneckenrades in eine lineare Hubbewegung der Spindel um. Verdrehkräfte, die von außen wirken sind bauseits abzufangen.



„Technische Änderungen vorbehalten“

3. Montage

- Spindel und Hubelement mit geeigneten Werkzeugen ausrichten, anschließen, verschrauben bzw. einhängen evtl. verstemmen.
- Auf Parallelität zwischen Spindel und bauseitigen Führungen achten. Justierarbeiten immer von der Grundstellung, mit dem geringsten Spiel zwischen Spindelhubgetriebe und Führung beginnend über die gesamte Hublänge leicht und gleichmäßig durchdrehen lassen.
- Bei Ausführungen mit Schwenkzapfen wie z.B. bei der TMA-Serie ist darauf zu achten, dass es sich hierbei um ein Scharniergelenk handelt. Das Hubelement hat also nur eine „Schwenkebene“. Jegliche Fluchtungsfehler, also Hubbewegungen der Spindel außerhalb dieser Schwenkebene erzeugt Querkräfte in gesamten Linearantrieb. Je nach Größe des Fluchtungsfehler kann dies in kürzester Zeit zur Zerstörung des Hubelements führen. Auch ein Kugelgelenkkopf, Option „TS“, am Spindelende kann nur die Nichtparallelität der beiden Befestigungsachsen (Schwenkzapfenachse am Gehäuse/ Bohrungsachse am Spindelende) ausgleichen.
- Spindel säubern, eventuell mit Spindelspray beschichten und auf der gesamten Hublänge fetten. Das Getriebe ist werkseitig mit Fett gefüllt und muss gemäß Wartung und Inspektion mittels Fettpresse am Gehäuseschmiernippel abgeschmiert werden. Deshalb ist bei der Montage darauf zu achten, dass der Schmiernippel zugänglich bleibt.



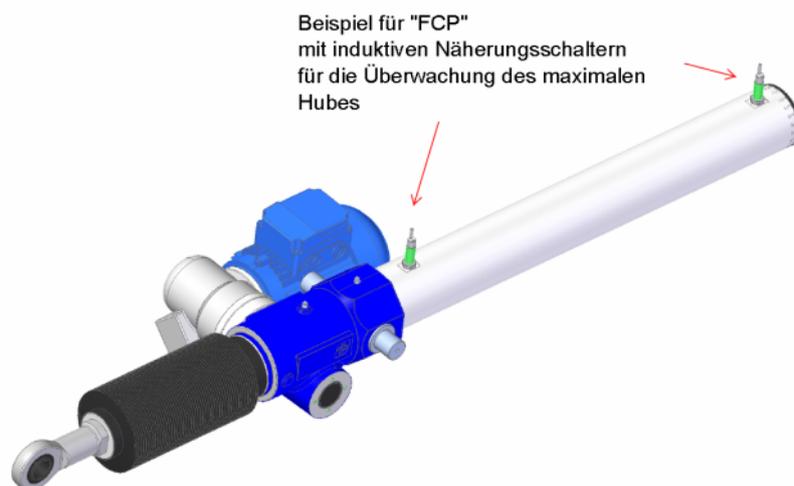
„Technische Änderungen vorbehalten“

Montage von Mehrspindel- Anlagen

- Bei Mehrspindel- Anlagen müssen alle Spindeln zueinander parallel über den gesamten Hub ausgerichtet werden. Bei Schwenkzylindern müssen die Schwenkebenen zueinander parallel sein!!
- Spindeln auf gleiche Höhe schrauben, dann erst die Last auflegen, ausrichten und befestigen.
- Drehrichtungen aller Hubelemente kontrollieren.
- Um Fluchtungsfehler zwischen den Einzelelementen auszugleichen, sind drehelastische Kupplungen, drehelastische Gelenkwellen oder Kardanwellen zu verwenden.
- Gegebenfalls bewegliche Lastaufnahmepunkte konstruktiv vorsehen.

4. Inbetriebnahme

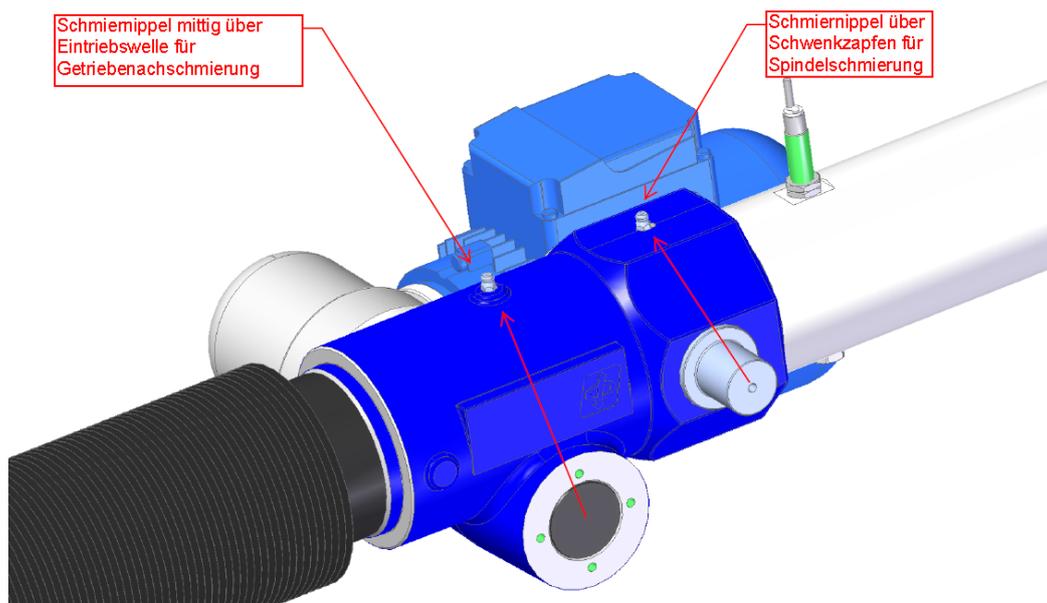
- Vor Inbetriebnahme ist die gesamte Anleitung aufmerksam zu lesen und allen verantwortlichen Personen zugänglich zu machen.
- Alle Montagehinweise sind zu beachten
- Wenn möglich die Hubanlage bzw. den Linearantrieb ohne Belastung in Betrieb nehmen und die Endlagenabschaltung dabei testen. Diese können sich sowohl an der kundenseitigen Maschine befinden oder als Option „FCP“ oder „FC“ fest auf dem Schutzrohr des Zylinders geschraubt sein. Die technischen Daten entnehmen Sie bitte unserem Katalog „ Elektromechanische Antriebe“ auf den Seiten 176-177.
- **Es ist äußerst wichtig bei Inbetriebnahme bzw. beim Testen der Hubanlage nicht die vorgeschriebene Einschaltdauer zu überschreiten!!!!**
- **Aussetzbetrieb fahren und die vorgeschriebene maximale Belastung sowie die maximal vorgeschriebene ED nicht überschreiten! Betriebstemperatur des Getriebegehäuses und den Motorstrom überwachen.**



„Technische Änderungen vorbehalten“

5. Wartung und Inspektion

- Die Hubgetriebe sind bei der Auslieferung mit einer Langzeitschmierung versehen. Dies ist der Regel eine Fettfüllung.
- Bei einer mittleren Auslastung, bezogen auf die maximal erlaubte Einschaltdauer, sollte ca. nach alle 500 Doppelhuben an den Schmiernippeln der TMA Baureihe ca. 20g Fett nachgedrückt werden.
- **Achtung!**
Dieser Wert hängt stark von Faktoren wie z.B. die tatsächliche ED, Last, Temperatur, Drehzahl und Hublänge ab. Die Kundenapplikation sind sehr vielseitig und individuell. Aus diesem Grund verzichten wir auf eine Schmiertabelle. Wir beraten Sie gerne.
- Durch den Abstreifeffekt an der Spindel ist ein leichter Fettaustritt bei Hubzylindern aller Art nicht zu vermeiden. Dieser Fettaustritt wird mit der normalen Nachschmierung (nach ca. 500 Doppelhuben) ausgeglichen..
- Bei schlecht zugänglichen Hubgetrieben sind die Schmierstellen mit Perma-Büchsen oder mittels Anschluss von Zentralschmierpumpen zu versorgen.
- Da in der Regel die Getriebe nicht mehr ausgebaut werden können, empfehlen wir solange nachzuschmieren bis aus dem Getriebe nur noch neues Fett kommt. Bitte beachten Sie, dass man den Fettaustritt eventuell nicht sehen kann, da Faltenbälge oder Schutzrohre die Sicht behindern. Hier empfiehlt sich das Lösen des Faltenbalges bzw. des Schutzrohres.



„Technische Änderungen vorbehalten“

5. 1 Schmierstoffe

- Die Getriebe- und Spindelschmierung ist je nach Art der Anwendung verschieden. Bitte beachten Sie in jedem Fall die der Lieferung beigefügten Schmieranleitung.
- In der Regel werden die TMA Getriebe mit folgenden Fetten ausgestattet:

| <u>Bereich</u> | <u>Verwendeter Schmierstoff</u> |
|----------------|---|
| Getriebe | AGIP Grease SM 2 (oder vergleichbar) |
| Spindel | SHELL Gadus S2 U460L 2 (oder vergleichbar) |

Altschmierstoffe sind entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen!



„Technische Änderungen vorbehalten“