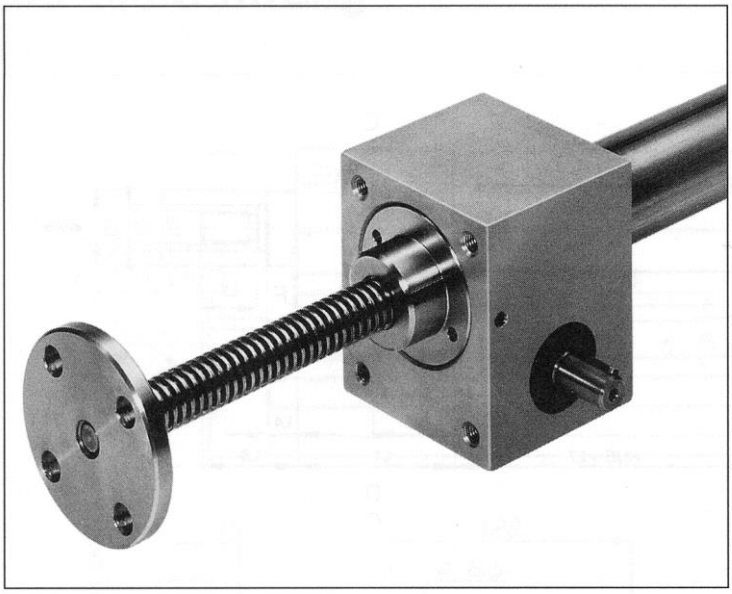
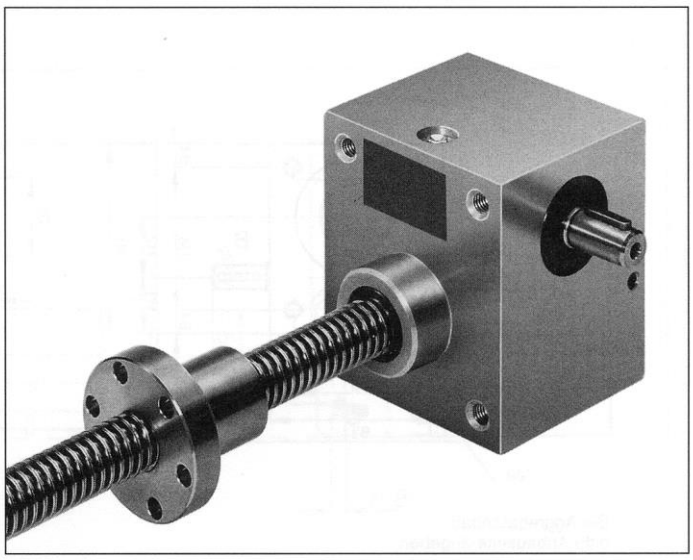
BETRIEBSANLEITUNG



Ausführung N und V



Ausführung R

Spindelhubgetriebe NM0 – NM5/ NJ1 – NJ5

Ausführung N/V/R

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Wichtige Informationen		3
	1.1	Hinweise zur Dokumentation	3
	1.2	Aufbewahrung der Unterlagen	3
	1.3	Verwendete Wörter	3
	1.4	Qualifiziertes Personal	3
	1.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
2.	Übersicht Spindelhubgetriebe		5
	2.1	Ausführungen	5/6
3.	Einzelteile Spindelhubgetriebe		7
	3.1	Trapezgewindetrieb Ausführung N und V	7
	3.2	Kugelgewindetrieb Ausführung N und V	8
	3.3	Kugelgewinde-/Trapezgewindetrieb Ausführung R	9
4.	Montage		10
	4.1	Allgemeine Montagehinweise	10
	4.2	Parallelmontage mehrerer Spindelhubgetriebe	11/12
	4.3	Einstellen der Sicherheitsendschalter	13
	4.4	Anbau eines Motors	14
	4.5	Sicherheitsfangmutter montieren Ausrührung R	15
5.	Inbetriebnahme		16
6.	Wartung		16
	6.1	Schmierstoffe und Füllmengen	17
7.	Betriebsstörungen		18
8.	Herstellererklärung		19

1. Wichtige Informationen

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zum sicheren Umgang mit dem Produkt und zur Betriebsanleitung.

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Die folgenden Hinweise sind ein Wegweiser durch die Gesamtdokumentation.
Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.
Geben Sie diese Anleitung an den Anlagenbetreiber weiter, damit die Anleitung bei Bedarf zur Verfügung steht.

1.2 Aufbewahrung der Unterlagen

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen gut auf, damit sie bei Bedarf zur Verfügung stehen.

1.3 Verwendete Wörter

INFO	Hinweise und Informationen zur Bedienung der Spindelhubgetriebe
ACHTUNG	Nichtbeachtung kann zu Materialschäden führen und die Funktion der Getriebeeinheit beeinträchtigen.
WARNUNG!	Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung kann zu Tod oder schwerer Verletzung führen.

1.4 Qualifiziertes Personal

INFO

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Fachkräfte, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung der Spindelhubgetriebe und der damit verbundenen Gefahren vertraut sind und durch ihre fachliche Ausbildung sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen und Bestimmungen über die entsprechenden Fähigkeiten verfügen.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Folgende Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise dienen zu Ihrer Sicherheit und dazu, Beschädigungen des Spindelhubgetriebes oder der mit ihm verbundenen Komponenten zu vermeiden. In diesem Kapitel sind Warnungen und Hinweise zusammengestellt, die für den Umgang mit dem Spindelhubgetriebe allgemein gültig sind.

INFO

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Spindelhubgetriebe NM0-NM5 / NJ1-NJ5 sind ausschließlich zum Ausführen von Hub-, Senk-, Kipp- und Vorschubbewegungen bestimmt. Hubkapazitäten entnehmen Sie aus unserem Katalog oder unter www.keller-antriebe.de

Eine andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Beim Einbau in Maschinen oder Anlagen ist die Inbetriebnahme so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass diese der EG-Richtlinie-Maschinen entspricht.

ACHTUNG

Forderung nach Unfallverhütungsvorschriften VBG14/VBG70:

Beim Betrieb von Spindelhubgetrieben in Theaterbühnen (VBG70), Hebebühnen (VBG14) oder Hubanlagen mit Personengefährdung, empfehlen wir grundsätzlich eine Sicherheitsfangmutter als Absturzsicherung

ACHTUNG

Diese Betriebsanleitung muss in der Nähe des Gerätes gut zugänglich aufbewahrt und allen Benutzern zur Verfügung gestellt werden.

ACHTUNG

Beschädigungsgefahr für das Spindelhubgetriebe durch Lagerung + Transport!

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Spindelhubgetriebe setzt fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandsetzung voraus. Das Spindelhubgetriebe muss bei Transport und Lagerung gegen mechanische Stöße und Schwingungen geschützt werden.

WARNUNG

Arbeiten an stromführenden Teilen:

z.B. Einbau von Sicherheitsendschaltern oder Anbau eines Antriebes dürfen nur von ausgebildeten Elektrikern durchgeführt werden.

2. Übersicht Spindelhubgetriebe

INFO

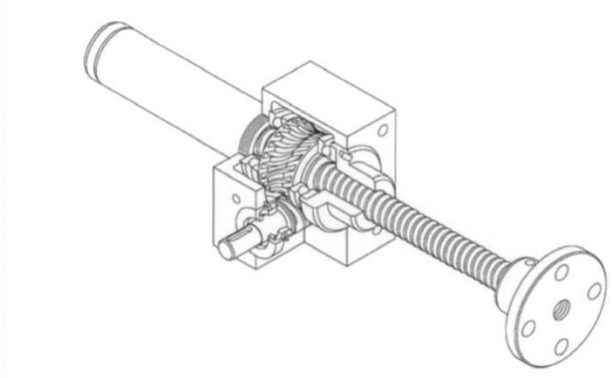
Spindelhubgetriebe werden überall dort eingesetzt, wo präzise Hub-, Senk-, Kipp- und Vorschubbewegungen erforderlich sind. Das Standardsortiment umfasst 11 Modelle (NM 0-NM5 und NJ1- NJ5). Das an 4 Seiten bearbeitete kubische Gehäuse ermöglicht den Anbau von Motor, Getriebe oder Druckgeber. Alle Ausführungen sind sowohl für Druck-, als auch für Zugbeanspruchung und lageunabhängige Funktion ausgelegt.

2.1 Ausführungen

Axial bewegende Spindel

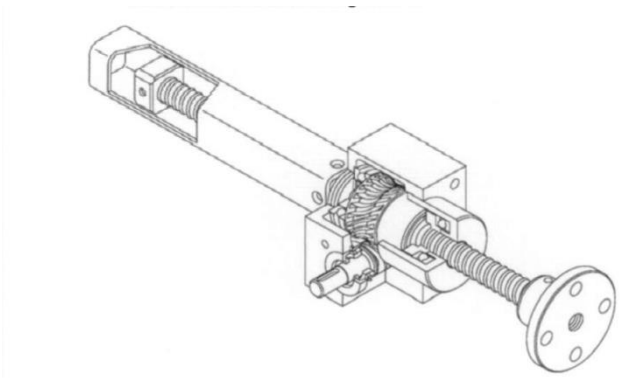
Trapezgewindespindel TGS

- Normale Ausführung TGS-N
- Verdrehsichere Ausführung TGS-V



Kugelgewindespindel KGS

- Normale Ausführung KGS-N
- Verdrehsichere Ausführung KGS-V



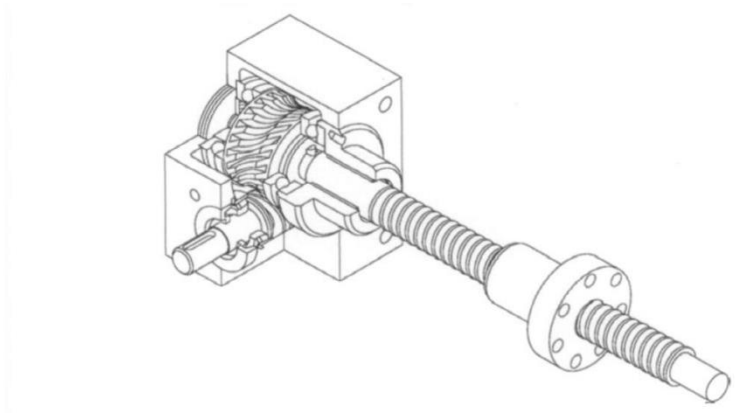
Rotierende Spindel

Trapezgewindespindel TGS

- Rotierende Ausführung TGS-R

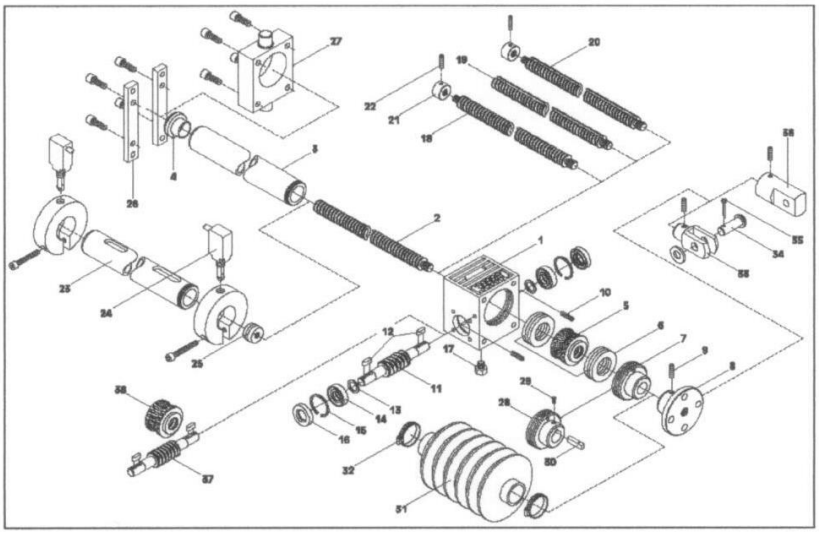
Kugelgewindespindel KGS

- Rotierende Ausführung KGS-R



3. Einzelteile Spindelhubgetriebe

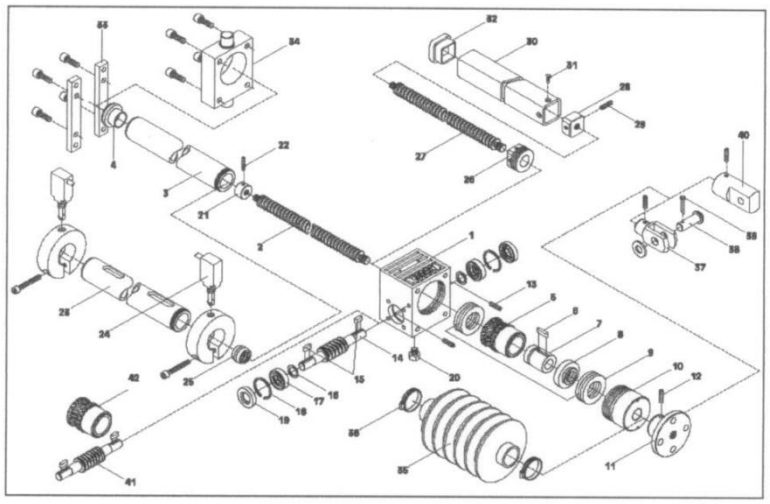
3.1 Trapezgewindetrieb Ausführung N und V



Pos.	Bezeichnung
1	Gehäuse
2	Trapezgewindespindel N ohne Ausdrehsicherung
3	Schutzrohr
4	Schutzrohrverschlusskappe
5	Schneckenrad N/V
6	Axial - Rillenkugellager
7	Lagerdeckel N
8	Befestigungsplatte BP
9	Gewindestift für Befestigungsplatte
10	Gewindestift für Lagerdeckel
11	Schneckenwelle N/V/R -
12	Passfeder DIN 6885
13	Passscheibe DIN 988
14	Rillenkugellager oder Kegelrollenlager
15	Sicherungsring DIN 471
16	Radial - Wellendichtring DIN 3760
17	Schmiernippel
18	Trapezgewindespindel N mit Ausdrehsicherung
19	Trapezgewindespindel V ohne Ausdrehsicherung

Pos.	Bezeichnung
20	Trapezgewindespindel V mit Ausdrehsicherung
21	Spindelausdrehsicherung N/V
22	Gewindestift
23	Schutzrohr für Endschaltereinbau
24	Endschalter mit Rollenstößel XCM - F102
25	Endschalternocken
26	Befestigungsleiste L mit Befestigungsschrauben
27	Kardanadapter K mit Befestigungsschrauben
28	Lagerdeckel V
29	Senkschraube
30	Verdrehsicherung V
31	Faltenbalg F
32	Schlauchschellen
33	Gabelkopf GA
34	Splintbolzen DIN 1434 mit Unterlegscheibe
35	Splint DIN 94
36	Gelenkkopf GK
37	Schneckenwelle N/V/R
38	Schneckenrad N/V

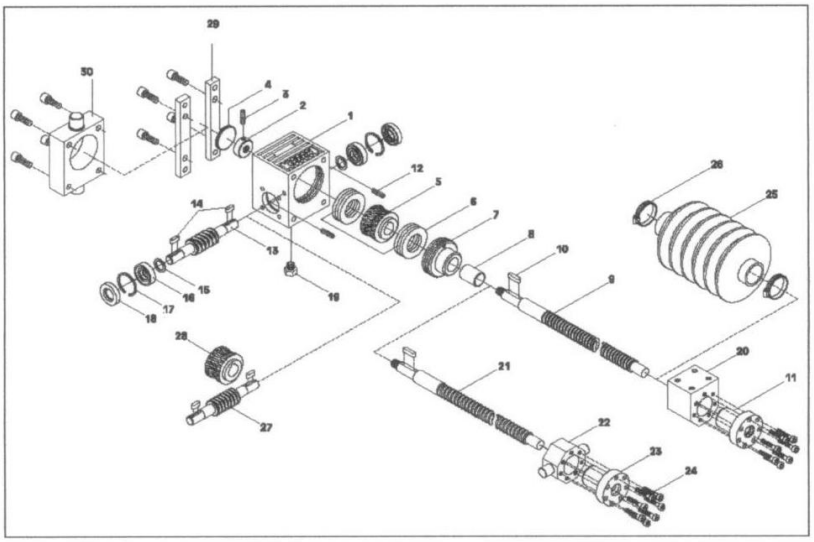
3.2 Kugelgewindetrieb Ausführung N und V



Pos.	Bezeichnung
1	Gehäuse
2	Kugelgewindespindel N mit Ausdrehsicherung
3	Schutzrohr
4	Schutzrohrverschlusskappe
5	Schneckenrad N/V
6	Passfeder DIN 6885
7	Kugelgewindemutter KGM
8	Druckring N/V KGS
9	Axial - Rillenkugellager
10	Lagerdeckel N/V
11	Befestigungsplatte BP
12	Gewindestift für Befestigungsplatte
13	Gewindestift für Lagerdeckel
14	Schneckenwelle N/V/R
15	Passfeder DIN 6885
16	Passscheibe DIN 988
17	Rillenkugellager oder Kegelrollenlager
18	Sicherungsring DIN 471
19	Radial - Wellendichtring DIN 3760
20	Schmiernippel
21	Spindelausdrehsicherung N/V

Pos.	Bezeichnung
22	Gewindestift
23	Schutzrohr für Endschaltereinbau
24	Endschalter mit Rollenstößel XCM - F102
25	Endschalternocken
26	Schutzrohradapter
27	Kugelgewindespindel V mit Ausdreh-/Verdrehsicherung
28	Ausdreh- / Verdrehsicherung
29	Gewindestift
30	Schutzrohr (4 - kant)
31	Senkschraube
32	Schutzrohrverschlusskappe
33	Befestigungsleiste L mit Befestigungsschrauben
34	Kardanadapter K mit Befestigungsschrauben
35	Faltenbalg F
36	Schlauchschellen
37	Gabelkopf GA
38	Splintbolzen DIN 1434 mit Unterlegscheibe
39	Splint DIN 94
40	Gelenkkopf GK
41	Schneckenwelle N/V/R
42	Schneckenrad N/V

3.3 Kugelgewindetrieb/Trapezgewindetrieb Ausführung R



Pos.	Bezeichnung
1	Gehäuse
2	Spannmutter
3	Gewindestift
4	Gehäuseverschlussdeckel R
5	Schneckenrad R
6	Axial – Rillenkugellager
7	Lagerdeckel R
8	Gleitlager
9	Trapezgewindespindel
10	Passfeder DIN 6885
11	Trapezgewindemutter EFM
12	Gewindestift
13	Schneckenwelle N/V/R
14	Passfeder DIN 6885
15	Passscheibe DIN 988

Pos.	Bezeichnung
16	Rillenkugellager oder Kegelrollenlager
17	Sicherungsring DIN 471
18	Radial - Wellendichtring DIN 3760
19	Schmiernippel
20	Adapterkonsole KON
21	Kugelgewindespindel
22	Kardanadapter KAR
23	Kugelgewindemutter KGF
24	Zylinderkopfschraube DIN 912
25	Faltenbalg F
26	Schlauchschellen
27	Schneckenwelle N/V/R
28	Schneckenrad R
29	Befestigungsleiste L mit Befestigungsschrauben
30	Kardanadapter K mit Befestigungsschrauben

4.MONTAGE

4.1 Allgemeine Montagehinweise

INFO

Die Befestigung des Spindelhubgetriebes erfolgt am Gehäuse oder anderen Befestigungsteilen (Befestigungsplatten o. Kardanadapter) Das Gehäuse wird immer an einer bearbeiteten Fläche (keine gewalzten Stahlprofile o.ä.) angeschraubt, um Fluchtungsfehler oder Geräuschprobleme zu vermeiden.
Beim Einbau sind das Spindelhubgetriebe und die Spindel, je nach Anwendungsfall, entweder rechtwinklig oder parallel zum Maschinenteil genau auszurichten und zu verschrauben. Die Toleranzen der vier Montageseiten entsprechen der DIN ISO 2768-mH.

Baugröße	**NM0**	**NM1**	**NM2**	**NM3**	**NM4**	**NM5**	**NJ5**	**NJ1**	**NJ2**	**NJ3**	**NJ4**
Schrauben (min.8.8)	M6	M8	M8	M10	M12	M20	M42	M24	M30	M30	M36
Einschraubtiefe	12	13	15	15	16	30	40	45	45	54	80
max. Anzieh-Moment in Nm	10	25	25	50	80	400	730	1450	1450	2600	4000

Die in der Tabelle genannten Drehmomente können nur als grobe und unverbindliche Richtwerte verstanden werden (siehe VDI 2230!)

INFO

Seitenkräfte sind durch geeignete Führungen aufzunehmen, da diese sonst zu Lasten der Lebensdauer gehen.

ACHTUNG

Die Zugänglichkeit der Schmiernippel im Betrieb muss gewährleistet sein.

ACHTUNG

Beim Ausrichten des Spindelhubgetriebes dürfen keine Schläge auf Wellenende oder Spindel ausgeübt werden

4.2 Parallelmontage mehrerer Spindelhubgetriebe

Voraussetzung:
Ein Spindelhubgetriebe ist bereits, wie in Kapitel 4 beschrieben, eingebaut und befestigt!

Es sollte eine exakte Ausrichtung der Hubanlage erfolgen!

INFO

- Das zweite Spindelhubgetriebe (1) in die vorhergesehene Position bringen, aber noch nicht befestigen
- Bei Ausführung mit rotierender Spindel Laufmuttern (5) auf gleiche Position bringen.
- Kupplung oder Gelenkwelle (2) auf die Antriebswelle (3) des bereits befestigten Spindelhubgetriebes schieben.
- Befestigen des Spindelhubgetriebes (1)
- Wiederholung der Schritte bei weiteren Getriebeeinheiten.

ACHTUNG

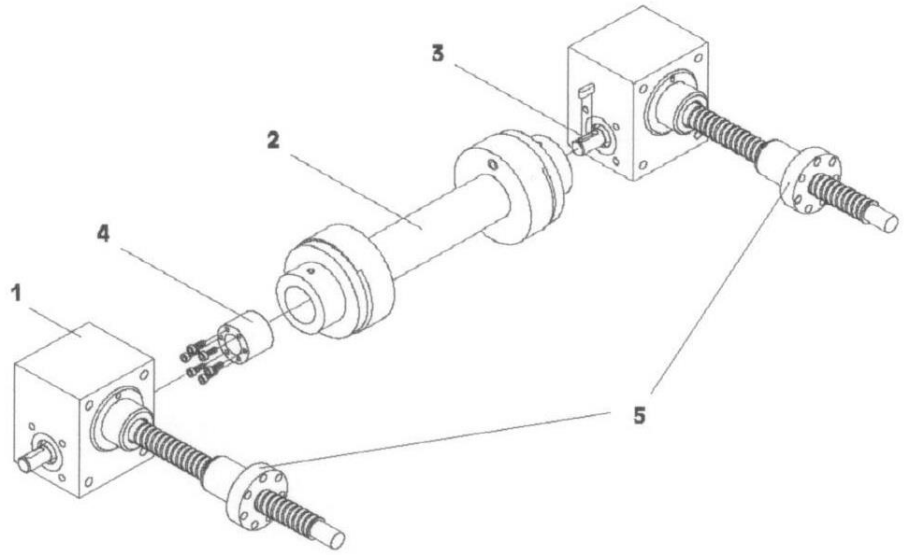
Vor der Montage Drehrichtung aller Hubelemente prüfen.

ACHTUNG

Um Fluchtungsfehler der Spindelhubgetriebe auszugleichen, sind drehelastische Kupplungen, Gelenkwellen oder Kardangelenkwellen einzusetzen.

ACHTUNG

Während der Einlaufphase Schmierfilm und Spindeltemperatur beobachten. Rascher Trockenlauf (bei Kugelgewindespindeln starke Laufgeräusche) und erhöhte Temperatur trotz Einhaltung der Einschaltdauer und zulässigen Leistung deuten auf unzulässige Seitenkräfte hin.

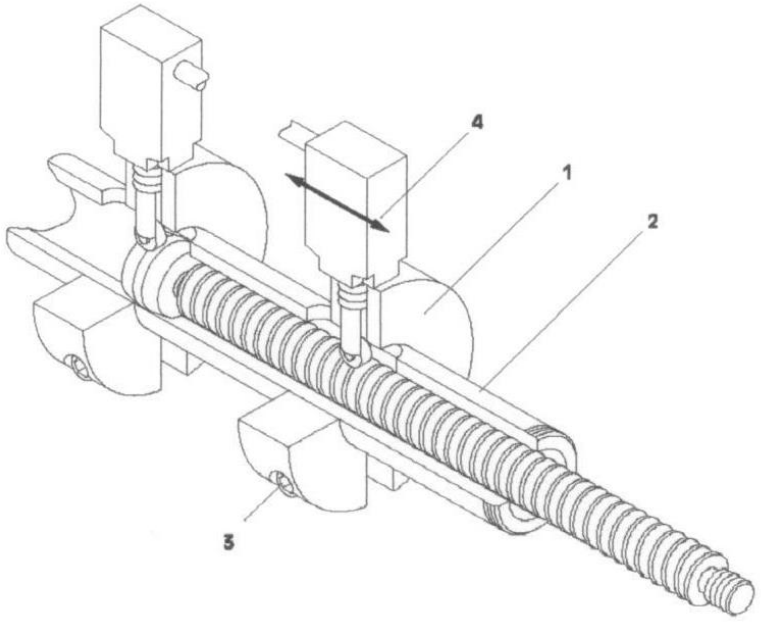


Pos.	Bezeichnung
1	Spindelhubgetriebe
2	Gelenkwelle
3	Schneckenwelle
4	Spannsatz
5	Laufmutter

4.3 Einstellen der Sicherheitsendschalter

Mechanische Endschalter werden eingesetzt, um den elektrischen Antrieb stillzusetzen, bevor die mechanische Endlage erreicht ist. Der erforderliche Bremsweg ist abhängig von Geschwindigkeit und Verzögerung. Dieser Bremsweg muss mindestens zwischen dem Schaltpunkt des Endschalters und der tatsächlichen, mechanischen Endlage vorgesehen werden.

Schaltbild auf Sicherheitsendschalter beachten.



Pos.	Bezeichnung
1	Klemmring
2	Schutzrohr
3	Befestigungsschraube
4	Sicherheitsendschalter

1. Lösen des entsprechenden Klemmringes (1) am Schutzrohr (2) durch Lockern der Befestigungsschraube (3).
2. Verschieben des Sicherheitsendschalters (4) in gewünschte Position.
3. Klemmen des Ringes (1) durch Anziehen der Befestigungsschraube (3).
4. Position des Sicherheitsendschalters (4) durch manuelles Drehen der Spindel überprüfen.
5. Gegebenenfalls Vorgang wiederholen.

4.4 Anbau eines Motors

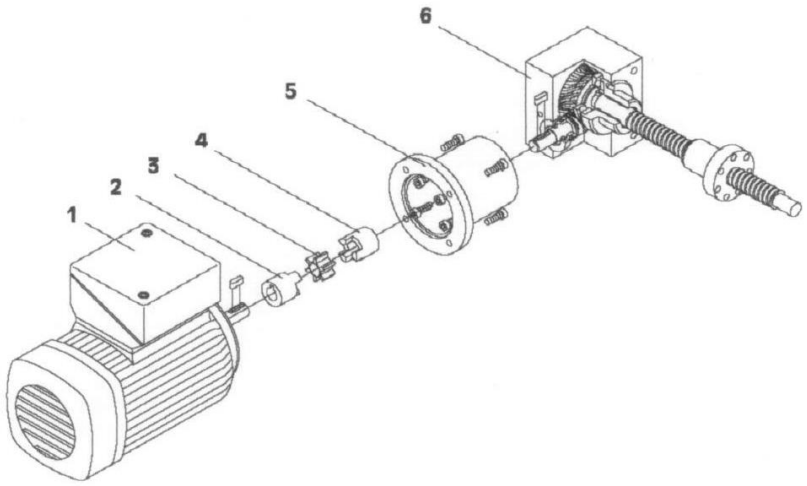
ACHTUNG
Elektrische Installationen und Drehrichtungsprüfungen dürfen nur von einem geprüften Elektriker durchgeführt werden.

Vor Anbau des Motors die Drehrichtung des Spindelhubgetriebes überprüfen und die Funktion der Sicherheitsendschalter prüfen.

1. Den Drehstrommotor (1) in Anbauposition neben das Spindelhubgetriebe legen,

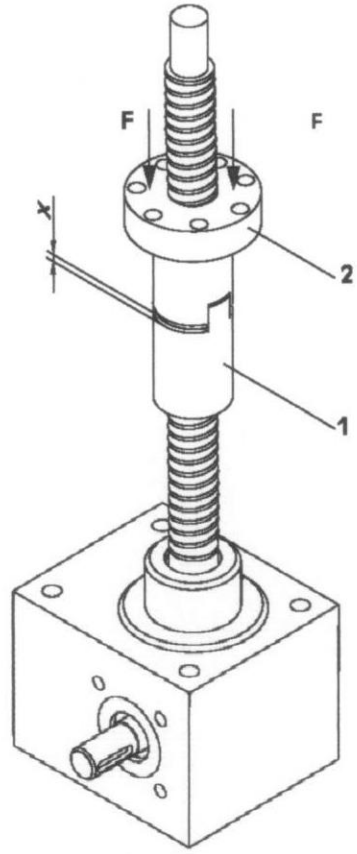
ACHTUNG
Den Drehstrommotor entsprechend den elektrotechnischen Regeln anschließen

2. Motor einschalten und Drehrichtung in Abhängigkeit zu den Sicherheitsendschaltern überprüfen (ggf. Drehrichtung durch anderen Anschluss des Motors ändern).
3. Motorglocke (5) mit vier Schrauben am Gehäuse (6) befestigen.
4. Kupplungshälfte (4) auf Antriebswelle des Spindelhubgetriebes montieren.
5. Zahnkranz (3) auf Kupplungshälfte am Spindelhubgetriebe schieben.
6. Zweite Kupplungshälfte (2) auf den Antriebszapfen des Motors montieren.
7. Motor mit Kupplungshälfte mittels vier Schrauben an der Motorglocke (5) befestigen.

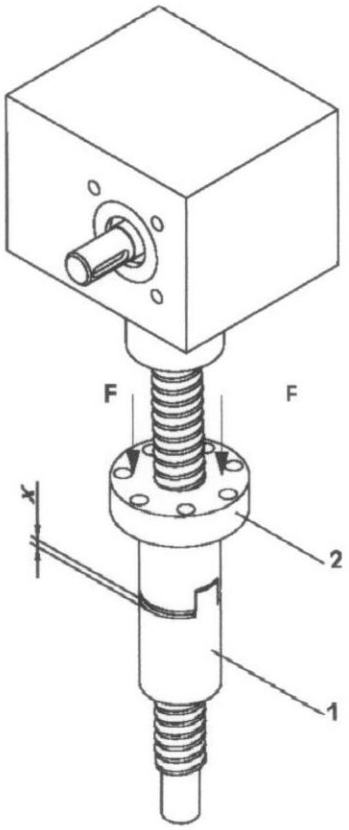


4.5 Sicherheitsfangmutter montieren Ausführung R

Die Sicherheitsfangmutter (1) läuft ohne axiale Belastung, verschleißfrei, unter der Laufmutter (2) leer mit. Mit zunehmender Abnutzung der Laufmutter verringert sich der Abstand (Maß X) zwischen den Muttern.



Druckbelastung



Zugbelastung

ACHTUNG

Die Laufmutter muss ausgetauscht werden, wenn das Axialspiel (X) bei eingängigem Gewinde mehr als ¼ der Gewindesteigung beträgt, da sonst die Sicherheit nicht mehr gewährleistet ist.
Bei Verschleiß größer als ¼ der Gewindesteigung können Gegenstände und Personen gefährdet werden. Das Maß X muss daher regelmäßig überprüft werden.

Eine Verschleißkontrolle ist ohne vorherige Demontage möglich.
Die Sicherheitsfangmutter übernimmt die aufliegende Last bei einem Bruch des Gewindes der Laufmutter

5. Inbetriebnahme

ACHTUNG

Endschalter auf Funktion überprüfen. Wenn möglich, Spindelhubgetriebe ohne Belastung in Betrieb nehmen und Last langsam steigern.
Während der Inbetriebnahme ständig die Betriebstemperatur, die Stromaufnahme des Motors und das Spindeltragbild prüfen

6. Wartung

INFO

- Bei Trapezgewinde – regelmäßig die Spindel abschmieren.
- Bei Kugelgewindespindeln gilt der Richtwert: ca. alle 200 Stunden 1 ml pro 10mm Spindel-Durchmesser nachschmieren
- Nach ca. 5 Betriebsstunden der Inbetriebnahme: Nachziehen aller Befestigungsschrauben
- Nach ca. 50-100 Betriebsstunden: Getriebe an den Schmiernippeln nachschmieren
- Nach ca. 200 Betriebsstunden oder 1 Jahr (bei erschwerten Betriebsbedingungen in kürzeren Intervallen): Überprüfung der Spindelmutter auf Verschleißerscheinungen. Spindel von altem Fett reinigen und neu abschmieren.
- Nach ca. 1000 Betriebsstunden oder 5 Jahren: Getriebe demontieren, von altem Fett reinigen und mit neuer Fettfüllung versehen:
  1. Lösen der 2 Gewindestifte am Lagerdeckel
  2. Herausdrehen der Spindel (evtl. Spindelschutz entfernen).
  3. Herausschrauben des Lagerdeckels
  4. Entfernen des alten Fettes
  5. Nachfüllen von neuem Fett
  6. Kräftiges Anlegen des Lagerdeckels (10-fache der normalen Anlegekraft)
  7. Erneutes Lösen des Lagerdeckels
  8. Anlegen des Lagerdeckels und sichern mit 2 Gewindestiften.

ACHTUNG

Bei der Montage des Lagerdeckels auf axiale Spielfreiheit und Leichtgängigkeit achten.

ACHTUNG

Austausch der Spindelmutter vornehmen, wenn das Axialspiel ¼ der Gewindesteigung übersteigt (Trapezgewinde)

6.1 Schmierstoffe und Füllmengen

INFO

Fettsorte (werkseitig):
Aral ARALUB HLP2

INFO

Füllmengen:

Typ	NM0	NM1	NM2	NM3	NM4	NM5	NJ1	NJ2	NJ3	NJ4	NJ5
Füll-mengen in gr	15	45	65	120	420	900	1200	1200	1200	2500	5000

INFO

Neben dem genannten Schmierstoff kann auch ein anderer, gleichwertiger Markenschmierstoff verwendet werden. (Vergleich und Beachtung der Datenblätter).

INFO

Zu große Fettmengen erhöhen die Reibung und damit die Temperatur. Genügend Schmierstoff ist vorhanden, wenn an den Dichtlippen ein leichter Fettaustritt beginnt.

7. Betriebsstörungen

INFO

Service: Falls Sie während des Betriebes Störungen bemerken sollten, versuchen Sie zuerst, die Art der Störung anhand unten stehender Übersicht zu identifizieren und zu beheben. Sollte es sich um eine Störung handeln, die von Ihnen nicht zu beheben ist, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

Störung	Fehlerursache	Abhilfe
Ungewöhnliche, gleichmäßige Laufgeräusche	-Abrollend/mahlend: Lagerschaden -Klopfend Unregelmäßigkeit in Verzahnung	Fettfüllung überprüfen Kontakt zu uns
Ungewöhnliche, ungleichmäßige Laufgeräusche	Fremdkörper im Fett	Fettfüllung überprüfen. Antrieb stillsetzen Kontakt zu uns
Ungewöhnlich hohe Temperatur am Gehäuse	-zu wenig Fett -Verzahnung oder Lager defekt	Fettfüllung überprüfen und Berichtigen. Kontakt zu uns
Fett, Öl tritt am Wellen-Dichtring und an der Spindel aus.	Dichtung defekt	Kontakt zu uns
Rascher Trockenlauf der Trapezspindel	Montagefehler: Unzulässige Seitenkräfte	Montagefehler berichtigen Kontakt zu uns
Schneckenwelle dreht nicht, oder Spindel dreht, verfährt nicht, obwohl Schneckenwelle gedreht wird.	Wellen-Naben-Verbindung oder Verzahnung gebrochen	Getriebe zur Reparatur an uns schicken

8. Herstellererklärung

Hiermit erklären wir, dass folgende Produkte:
Spindelhubgetriebe Versionen NM und NJ
mit Trapez- oder Kugelgewindespindeln
in der Bauart N, V oder R
in den Baugrößen
NM0-NM5 und NJ1-NJ5
Zum Heben und Senken von Lasten

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B für unvollständige Maschinen, gefertigt wurden.

Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die sie eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG-Richtline Maschine, den harmonisierenden Normen, Europa-Normen oder den entsprechenden nationalen Normen entspricht.

Der Hersteller verpflichtet sich, die technischen Dokumentationen zur unvollständigen Machine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln. Die technische Dokumentation wurde nach Anhang VII B erstellt.

Name des Dokumentationsbevollmächtigten:
Peter Keller
Adresse des Dokumentationsbevollmächtigten:
Peter Keller Linearantriebe
Breitwasenring 17
72135 Dettenhausen

Folgende harmonisierende Normen sind angewandt:
DIN EN ISO 12100-1 Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik,
DIN EN ISO12100-2 Sicherheit von Maschinene – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
Folgende nationale Normen, Richtlinien und Spezifikationen sind angewandt:
BGV D8 Unfallverhütungsvorschrift Winden, Hub- und Zuggeräte.

Dettenhausen, 02.02.2015 – Peter Keller