

2021

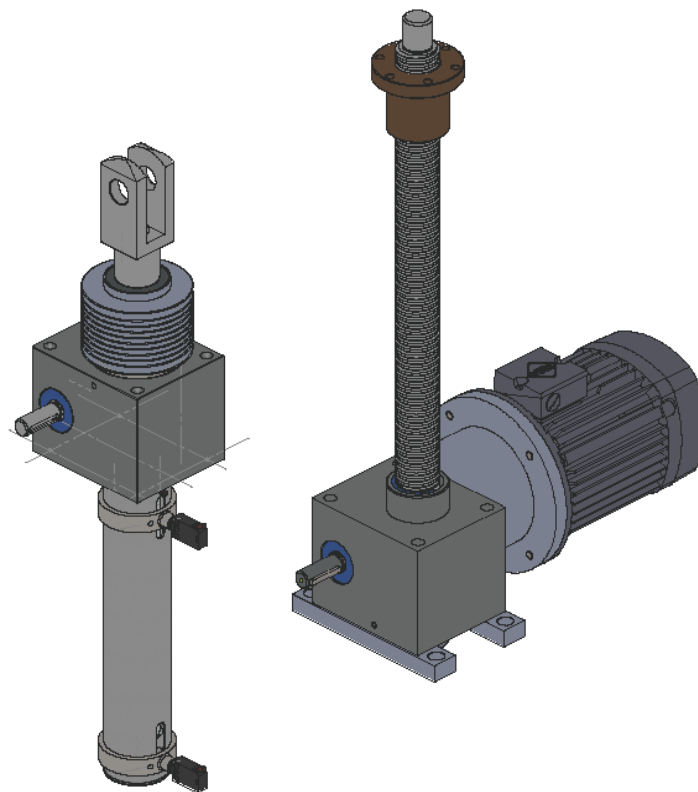
ANT GmbH Antriebstechnik

Betriebs- und Wartungsanleitung

Spindelhubgetriebe

NM0-NM5 / NH1-NH5/ NJ1-NJ5

mit Trapez- und Kugelgewindetrieb



ANT HOTLINE 09721 / 53339222 ab 6:30 – 17:30 Uhr

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Einleitung.....	3
1.2	Sicherheitssymbole	3
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	4
2	Produktbeschreibung	5
2.1	Grundausführung (N)	5
2.2	Grundausführung (V).....	5
2.3	Grundausführung (R).....	6
3	Montage	7
3.1	Einbauempfehlungen	7
3.2	Schraubenanzugsmomente.....	8
3.3	Sicherheitsfangmutter (mit Trapezgewinde)	8
3.4	Sicherheitsfangmutter (mit Kugelgewinde)	10
3.5	Verbindungs- und Gelenkwellen	11
3.6	Spindelhubgetriebe ausrichten	12
4	Erstinbetriebnahme.....	13
4.1	Dreh- und Bewegungsrichtung.....	13
4.2	Probelauf	14
4.3	Einlaufphase	15
5	Wartung.....	16
5.1	Schmierstoffe	16
5.2	Füllmenge	18
5.3	Fettschmierung (Getriebe mit Trapezgewindetrieb)	18
5.4	Fettschmierung (Getriebe mit Kugelgewindetrieb)	19
5.5	Ölschmierung (Getriebe mit Kugelgewindetrieb)	20
6	Ersatzteilliste	21
7	Stilllegung und Wiederinbetriebnahme	23
8	Entsorgung.....	24
9	EG-Einbauerklärung.....	25

1 Allgemeines

1.1 Einleitung




Diese Betriebs- und Wartungsanleitung beschreibt das ANT-Spindelhubgetriebe in drei Grundausführungen (N), (V) und (R) mit Trapez- und Kugelgewindetrieb. Dabei soll dem Benutzer der sichere Umgang mit dem Produkt von der Montage und Erstinbetriebnahme über die Wartung bis hin zur Entsorgung vermittelt werden. Der Betrieb ist nur unter Berücksichtigung dieser Betriebs- und Wartungsanleitung zulässig.

Es ist zwingend erforderlich die folgenden Sicherheitshinweise beim Einbau der Spindelhubgetriebe zu beachten, um die Abwendung einer unmittelbaren Gefahr für Personen und Anlagen zu gewährleisten.

Die ANT GmbH Antriebstechnik haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebs- und Wartungsanleitung entstehen können.

Diese Betriebs- und Wartungsanleitung muss an jeden Anlagenbetreiber weitergegeben werden, damit sie bei Bedarf zur Verfügung steht.

1.2 Sicherheitssymbole

	Info	Nützliche Informationen zum Spindelhubgetriebe
	Achtung	Nichtbeachtung kann zu leichten Personen- und Sachschäden führen
	Gefahrenhinweis	Nichtbeachtung kann zu Körperverletzungen, Tod und schweren Sachschäden führen

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



Info

Die Spindelhubgetriebe (NM0-NM5), (NJ1-NJ5) und (NH1-NH5) sind ausschließlich für die Verstellung von Lasten und Ausführen von Hub-, Senk-, Kipp- und Vorschubbewegungen konzipiert. Der Betrieb ist nur innerhalb der zulässigen Grenzwerte erlaubt, die Auslegungskriterien nach ANT Katalog müssen berücksichtigt werden. Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß:

- Überschreitung der im Katalog angegebenen Grenzwerte von Antriebsdrehzahl, Hubkraft, kritische Knickkraft, Einschaltdauer und Betriebstemperatur.
- Nicht ordnungsgemäße Montage.
- Starke Verschmutzung der Komponenten.
- Nicht ausreichende Schmierung.
- Fahren auf einen festen Maschinenanschlag.

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu schwerwiegenden Personen- und Sachschäden führen. Für Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung. Die Verantwortung liegt allein beim Betreiber.

Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist ein Spindelhubgetriebe keine vollständige Maschine, sondern eine Einzelkomponente zum Einbau in eine Maschine. Das Spindelhubgetriebe darf nur in eine Anlage eingebaut werden, die den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise



Achtung

- Diese Bedienungsanleitung muss vom Fachpersonal gelesen und verstanden werden. Nur durch eine strikte Beachtung dieser Betriebs- und Wartungsanleitung kann die notwendige Personen- und Prozesssicherheit erreicht werden.
- Die Installation, Bedienung und Instandhaltung der Spindelhubgetriebe darf nur durch geschultes und ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Die Oberfläche des Getriebes und der angebauten Teile kann im Betrieb Temperaturen von über 60 °C erreichen, eine Verbrennungsgefahr muss durch entsprechende Schutzausrüstung ausgeschlossen sein.
- Bei der Installation ist persönliche Schutzausrüstung zu tragen (z.B. Schutzhandschuhe, Schutzhelm, Schutzbrille und Sicherheitsschuhe).
- Zu beachten ist die zurzeit in Deutschland gültige Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie die in Deutschland gültigen Unfallverhütungsvorschriften.



Gefahrenhinweis

- Bei Betrieb von Hubanlagen, die folgende Vorschriften nach EN 280, EN 1493, EN 1570 und EN 1756 erfüllen müssen, ist das Aufhalten von Personen im Gefahrenbereich untersagt. Bei Anlagen mit Personengefährdung muss die Sicherheitsfangmutter als Absturzsicherung eingesetzt werden.
- Bei Arbeiten an Hubanlagen ist das System stillzulegen und gegen das unbeabsichtigte Wiedereinschalten zu sichern. Das Berühren von beweglichen und sich drehenden Teilen wie z. B. Trapezgewindespindeln oder Verbindungswellen ist strengstens untersagt. Das rotierende zweite Schneckenwellenende muss mit einer Abdeckung versehen werden, um sicheren Schutz zu gewährleisten.
- Der Verfahrweg eines Hubsystems muss z. B. durch Endschalter bzw. Grenztaster begrenzt werden, dadurch lassen sich die Gefahren für Mensch und Maschine deutlich reduzieren.
- Angebaute Sicherheitsvorrichtungen (z.B. Endschalter) dürfen niemals abgeschaltet oder entfernt werden.

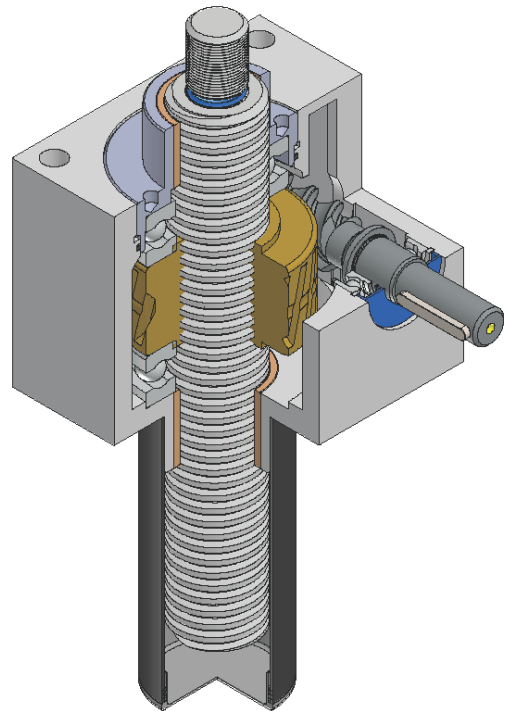
2 Produktbeschreibung

2.1 Grundauführung (N)



Info

Bei einem ANT Spindelhubgetriebe in der Ausführung (N) wird die Schneckenwelle mit einem Elektromotor oder einem Handrad angetrieben und überträgt das Drehmoment auf das Schneckenrad, dadurch bewegt sich die Spindel axial durch das Getriebe, wobei die Spindel gegen Verdrehen gesichert werden muss. Bei einem Spindelhubgetriebe mit Trapezgewindespindel ist das Schneckenrad gleichzeitig die Spindelmutter und setzt die Drehbewegung in Axialbewegung der Spindel um. Das gleiche Prinzip gilt auch für Getriebe mit Kugelgewindespindel, allerdings ist hier die Kugelgewindemutter im Schneckenrad integriert und die Spindel gegen Herausdrehen aus der Mutter gesichert.



Achtung

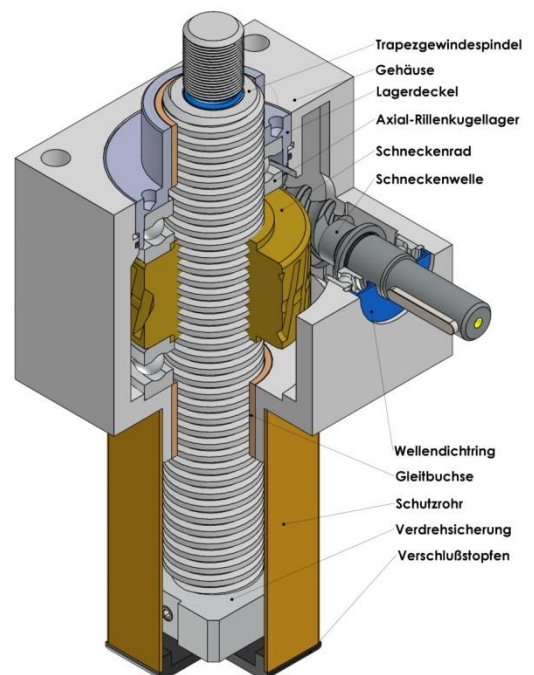
Spindelhubgetriebe in der Standardausführung N mit Trapezgewindespindel sind nicht gegen das Ausdrehen der Spindel gesichert, diese können jedoch mit Ausdrehsicherung (A) versehen werden.

2.2 Grundauführung (V)



Info

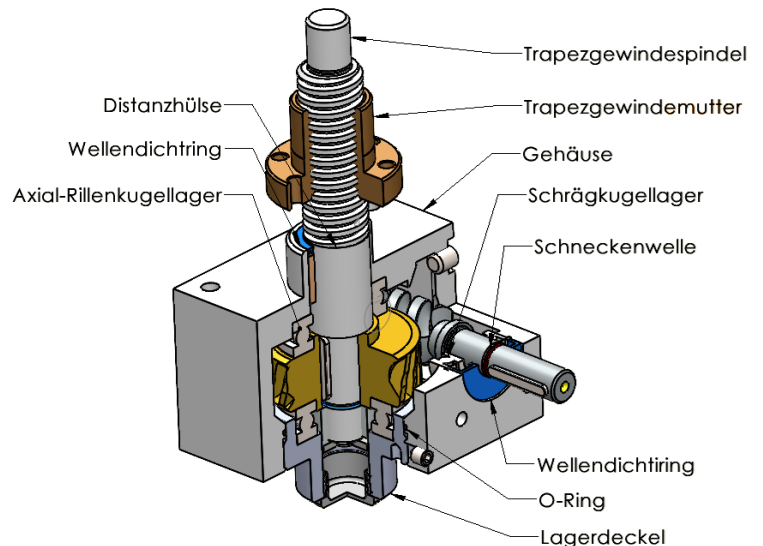
Der Aufbau entspricht der Ausführung (N), die Spindel ist jedoch bereits im Getriebe verdrehgesichert.



2.3 Grundaufführung (R)



Bei einem ANT-Spindelhubgetriebe in der Ausführung (R) wird die Schneckenwelle mit einem Elektromotor oder einem Handrad angetrieben und überträgt das Drehmoment auf das Schneckenrad. Die Spindel ist mit dem Schneckenrad verbunden und dreht sich mit der Drehzahl des Schneckenrades. Auf der rotierenden Spindel bewegt sich die Laufmutter auf und ab und führt dadurch eine lineare Bewegung aus. Die Laufmutter ist mit der aufliegenden Last verschraubt und somit verdrehgesichert. Das Getriebe mit Kugelgewindetrieb arbeitet nach dem gleichen Funktionsprinzip.



Achtung

In der Ausführung (R) mit Kugelgewindetrieb darf die Kugelgewindemutter nicht ohne Montagehülse von der Spindel demontiert werden. Sonst kann es zu Beschädigungen durch den Kugelverlust kommen. Sollte eine Demontage dennoch erforderlich sein, bitten wir um Rücksprache mit dem ANT-Service.

3 Montage

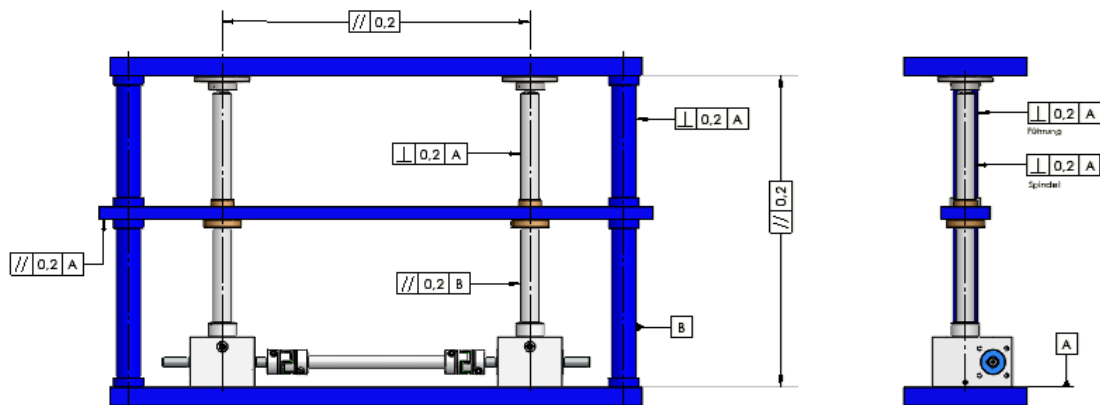
3.1 Einbauempfehlungen



Info

- Bei der Montage der Spindelhubgetriebe muss darauf geachtet werden, dass die Anschlußflächen eben, parallel und rechtwinklig sind. Dadurch lassen sich die Verspannungen im System minimieren.
- Das Spindelhubgetriebe wird direkt am allseitig bearbeiteten Gehäuse oder mittels Anbauleisten oder Kardanplatte befestigt.
- Gehäuse und Spindel mit einer Messvorrichtung parallel bzw. rechtwinklig zu den Anschlußflächen ausrichten und verschrauben.
- Seiten- bzw. Querkräfte dürfen nicht über die zulässigen Werte nach Katalog auf die Spindel wirken und müssen durch externe Führungen aufgenommen werden, sodass die Spindelhubgetriebe nur axial belastet werden. Sonst kann es zu erhöhter Temperatur im Spindelhubgetriebe und einem vorzeitigen Verschleiß des Schneckenrades oder Tragmutter führen.
- Es ist darauf zu achten, dass die Schmiernippel zugänglich sind.

Einbauempfehlung für Form- und Lagetoleranzen



Bei der Auswahl bzw. Auslegung von Führungen ist das ANT-Team gerne behilflich



Achtung

Bei der Montage eines Spindelhubgetriebes mit Kugelgewinde oder mit mehrgängigem Trapezgewinde ist aufgrund fehlender Selbsthemmung die größte Vorsicht geboten, da die Last beim vertikalen Einbau unkontrolliert herabfahren kann. Deshalb muss eine zusätzliche Montagesicherung vorgesehen werden.

- Während der Montage dürfen über Spindel und Schneckenwelle keine Kräfte in Form von Hammerschlägen übertragen werden.

3.2 Schraubenanzugsmomente



Die maximalen Anziehdrehmomente nach VDI 2230 bei einem Ausnutzungsgrad der Mindeststreckgrenze (R_e) von 90%. Die Tabelle gilt für Zylinderschrauben mit Innensechskant und einer Festigkeitsklasse von (8.8) nach DIN EN ISO 4762.

Baureihe	NM 0	NM 1	NM 2	NM 3	NM 4	NM 5	NJ1	NJ2	NJ3	NJ4	NJ5
Schrauben Festigkeitsklasse 8.8	M6	M8	M8	M10	M12	M20	M24	M30	M30	M36	M42
Einschraubtiefe in mm	12	13	15	15	16	30	40	45	45	54	80
Anziehdrehmoment max. in Nm	10	25	25	48	79	400	730	1450	1450	2600	4000

Die Gehäuse sind allseitig bearbeitet und mit Befestigungsbohrungen versehen. Wir empfehlen die möglichen Einschraubtiefen auszunutzen, um ein Ausreißen der Gewinde zu verhindern. Die oben angegebenen Richtwerte dürfen nicht überschritten werden.

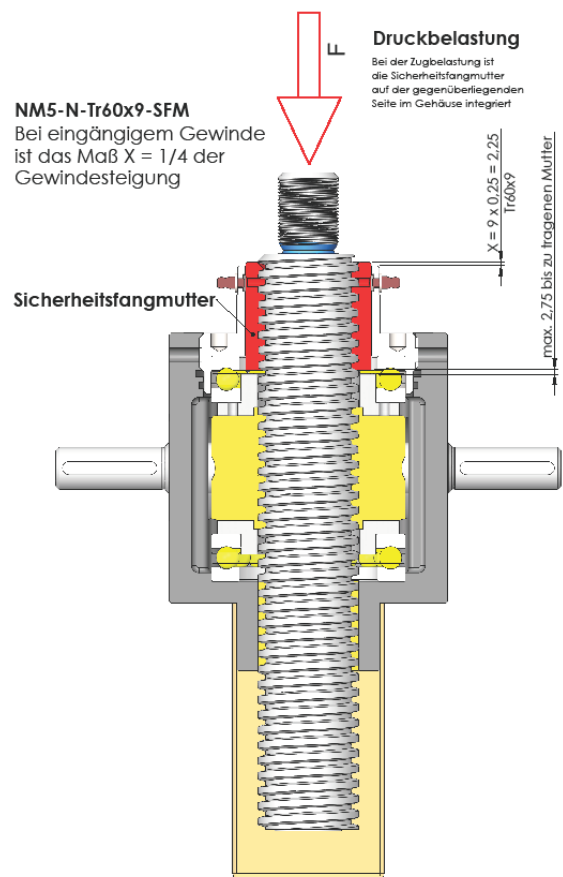
3.3 Sicherheitsfangmutter (mit Trapezgewinde)



3.4 Info

Bei der Ausführung (N) ist die Sicherheitsfangmutter je nach Krafteinwirkung, entweder im Getriebelagerdeckel oder im Gehäuselagerdeckel integriert und läuft ohne axiale Belastung und dadurch nahezu verschleißfrei mit der Drehzahl des Schneckenrades mit.

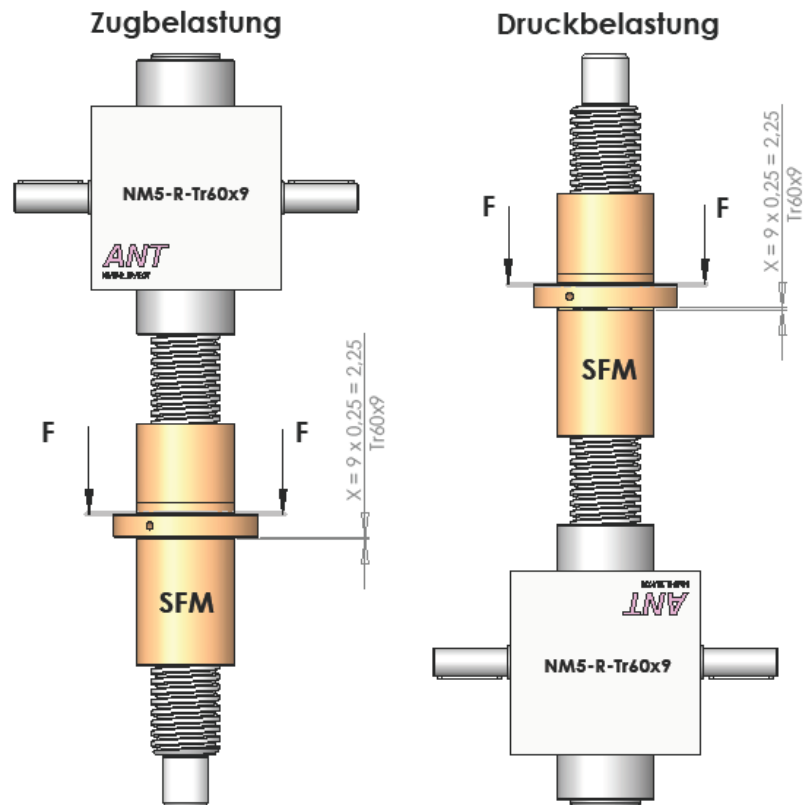
Das Schneckenrad ist mit einem Trapezgewinde versehen und übernimmt die Funktion der Tragmutter. Bei Abnutzung des Gewindes im Schneckenrad verringert sich der Abstand (X) zwischen dem Lagerdeckel und der Sicherheitsfangmutter. Ist der Abstand ($X = 0$) muss das Schneckenrad zusammen mit der Sicherheitsfangmutter ausgetauscht werden. Beim Durchbruch der Gewindegänge im Schneckenrad fängt die Sicherheitsfangmutter die aufliegende Last auf.



Info

Bei der Ausführung (R) wird das gleiche Funktionsprinzip angewendet, dabei läuft die Sicherheitsfangmutter ohne axiale Belastung unter der tragenden Mutter mit und übernimmt beim Durchbrechen der Gewindegänge die aufliegende Last. Mit zunehmender Abnutzung der Laufmutter verringert sich der Abstand X zwischen beiden Muttern. Ist der Abstand ($X = 0$) muss die Tragmutter zusammen mit der Sicherheitsfangmutter ausgetauscht werden.

Beispiel



Bei eingängigem Gewinde ist das Maß $X = 1/4$ der Gewindesteigung

Achtung

- Die Sicherheitsfangmutter funktioniert nur in eine Lastrichtung, die Einbaulage muss beachtet werden.
- Der Sicherheitsabstand X muss regelmäßig optisch oder über Endschalter kontrolliert sowie schriftlich dokumentiert werden.
- Liegt der Abstand X bei 0 mm, wird die Sicherheitsfangmutter bei der Ausführung (R) zusammen mit der Tragmutter ausgetauscht. Bei der Ausführung (N) wird das Schneckenrad zusammen mit der Sicherheitsfangmutter ausgetauscht.

Gefahrenhinweis

- Nach Erreichen der Verschleißgrenze größer als $\frac{1}{4}$ der Gewindesteigung, können Gegenstände und Personen bereits gefährdet sein.
- Nach dem Durchbruch der Laufmutter ist die Anlage sofort außer Betrieb zu nehmen.

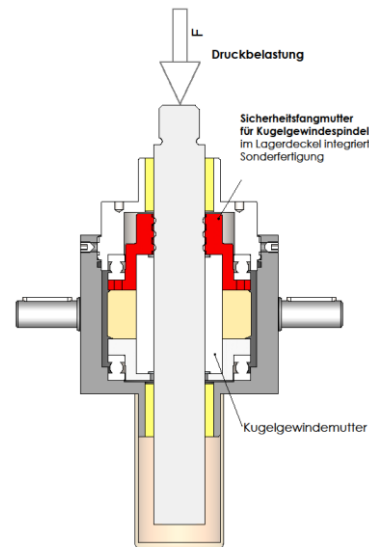
3.5 Sicherheitsfangmutter (mit Kugelgewinde)



Info

(Sonderausführung N)

Die Sicherheitsfangmutter mit Kugelgewinde wird fest mit der Tragmutter verschraubt, dadurch entfällt die regelmäßige Kontrolle des Sicherheitsabstandes (X) wie in der Ausführung mit Trapezgewinde. Im rechts gezeigten Bild ist die Fangmutter in Lastrichtung vor der Tragmutter angeordnet und trägt das Negativprofil der Kugelgewindespindel, dadurch läuft sie berührungslos und verschleißfrei auf der Kugelspindel. Eine zusätzliche Wartung ist nicht erforderlich. Bei Funktionsschäden der Tragmutter, berühren sich die Gewindegänge der Sicherheitsfangmutter und der Spindel. Dadurch wird ein unkontrollierter Absturz des Systems verhindert.



Achtung

In der Ausführung mit Kugelgewindespindel ist bei den Versionen (N), (V) und (R) eine optische Kontrolle der Laufmutter bzw. Sicherheitsfangmutter nicht möglich. Bei Verlust der Wälzkörper durch Kugelbruch blockiert der Kugelgewindetrieb, dies lässt sich durch erhöhte Laufgeräusche und Betriebstemperatur, Schwergängigkeit sowie an der reduzierten Positioniergenauigkeit erkennen.

Eine überhöhte Leistungsaufnahme des Elektromotors oder erhöhte Geräusche deuten auf einen Schaden des Kugelgewindetriebes hin.



Gefahrenhinweis

Bei speziellen Anwendungen bzw. bei vertikal belasteten Hebevorrichtungen muss darauf geachtet werden, dass die Personensicherheit gewährleistet wird.

Um die Gefahr, bei Ausfall der Tragmutter, für Personen auszuschließen, muss die Anlage zusätzlich neben der Fangmutter mit einer Haltevorrichtung versehen werden.

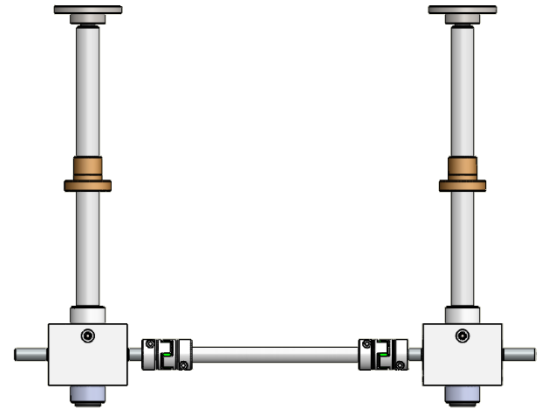
3.6 Verbindungs- und Gelenkwellen



VW-Verbindungswellen werden bevorzugt bei kleineren Baureihen NM0-NM2 bei Systemen mit kürzeren Achsabständen eingesetzt.

VW-Verbindungsweile Merkmale:

- Montage bzw. Demontage ohne Verschiebung der angebauten Komponenten.
- Drehzahl max. 1500 1/min.
- Betriebstemperaturbereich -40 °C bis 90°C.
- Axiale, radiale und winklige Verlagerungen sowie Schraubenanzugsmomente der Kupplungen nach Herstellerangaben.

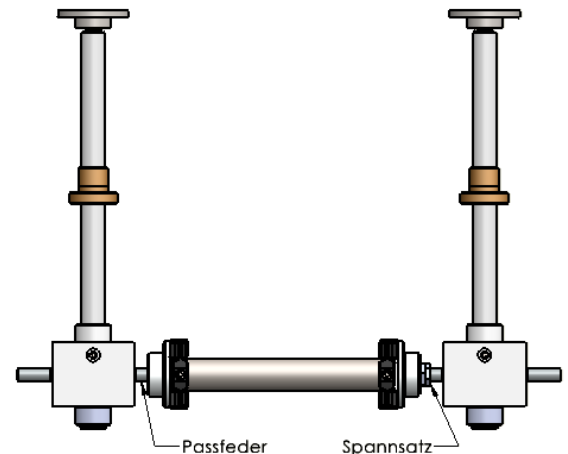


GX-Gelenkwellen werden bevorzugt bei den Baureihen NM3-NM5 oder bei größeren Achsabständen in Kombination mit Stehlagern eingesetzt.

GX-Gelenkwelle Merkmale:

- Ausführung glatt mit Spannsatz oder mit Passfeder, dadurch ist eine optimale Ausrichtung der Hubgetriebe zueinander möglich.
- Das Mittelteil kann ohne axiale Verschiebung der angeschlossenen Aggregate radial (quer) ein- bzw. ausgebaut werden.
- Drehzahl max. 1500 1/min.
- Betriebstemperaturbereich -20 °C bis 80°C.
- Axiale, radiale und winklige Verlagerungen sowie Schraubenanzugsmomente nach Herstellerangaben.

Montage mehrerer Spindelhubgetriebe



Vorgehensweise bei der Montage:

- Das erste Spindelhubgetriebe wie im Kapitel 3.1 und 3.2 beschrieben ausrichten und verschrauben.
- Bei der Ausführung (R) und (N) Laufmuttern bzw. Spindeln auf die gleiche Höhe ausrichten.
- Verbindungs- bzw. GX-Welle auf die Schneckenwelle des befestigten Spindelhubgetriebes montieren.
- Kupplung oder Gelenkwelle auf die Schneckenwelle des noch nicht befestigten Spindelhubgetriebes montieren und leicht anziehen.
- Leichtgängigkeit prüfen und das zweite Spindelhubgetriebe fest anziehen.

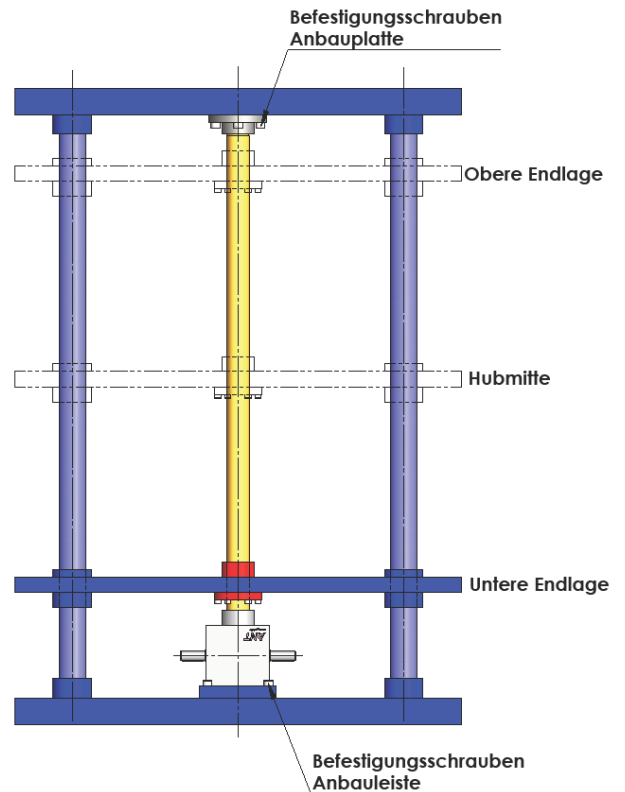
3.7 Spindelhubgetriebe ausrichten



Info

Spindelhubgetriebe (R)-Version ausrichten

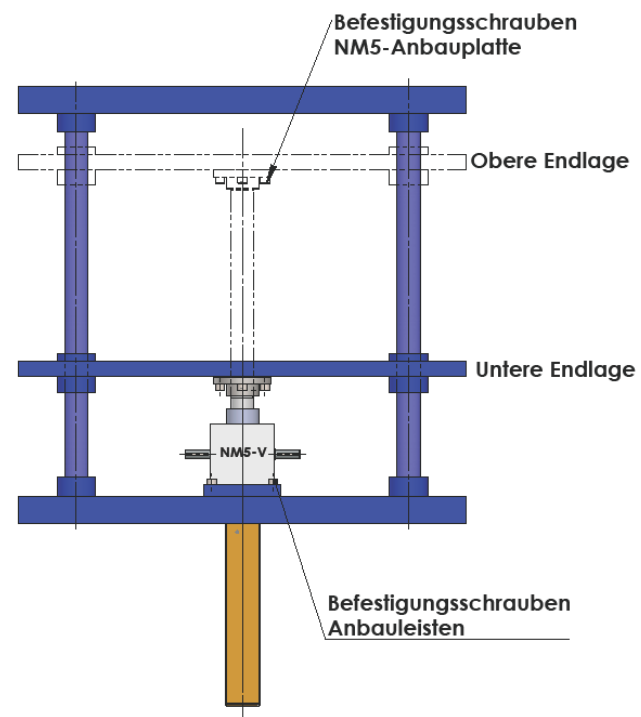
- Tragmutter ist bereits mit der Aufnahme verschraubt.
- Auf Hubmitte verfahren und Befestigungsschrauben an Anbauplatte (oben) und Befestigungsleisten (unten) lösen.
- Auf obere Endlage fahren und Befestigungsschrauben der Anbauplatte festziehen.
- Auf untere Endlage fahren und Befestigungsschrauben an den Anbauleisten festziehen.
- Vorsichtig, ohne Last die komplette Hublänge in beide Richtungen verfahren.
- Auf gleichmäßigen Kraftbedarf achten, um ein spannungsfreies Durchfahren zu gewährleisten.



Info

Spindelhubgetriebe (N/V)-Version ausrichten

- Befestigungsschrauben an Anbauplatte (oben) und Befestigungsleisten (unten) lösen und auf untere Endlage fahren.
- Befestigungsschrauben der Anbauplatte und der Anbauleisten festziehen.
- Vorsichtig, ohne Last die komplette Hublänge in beide Richtungen manuell bzw. händisch drehen.
- Auf gleichmäßigen Kraftbedarf achten um ein spannungsfreies Durchfahren zu gewährleisten.



Achtung

Ein nicht perfekt ausgerichtetes Spindelhubgetriebe kann als Widerstand wirken und dadurch vorzeitig verschleifen bzw. komplett ausfallen.

4 Erstinbetriebnahme

4.1 Dreh- und Bewegungsrichtung



Info

Beim Einsatz von mehreren Spindelhubgetrieben muss die Hubrichtung aller gekoppelten Hubgetriebe vor dem Probelauf manuell geprüft werden. Stellt sich an einem Getriebepaar eine entgegengesetzte Hubrichtung ein, muss eines der Kegelradgetriebe um 180° gedreht werden.

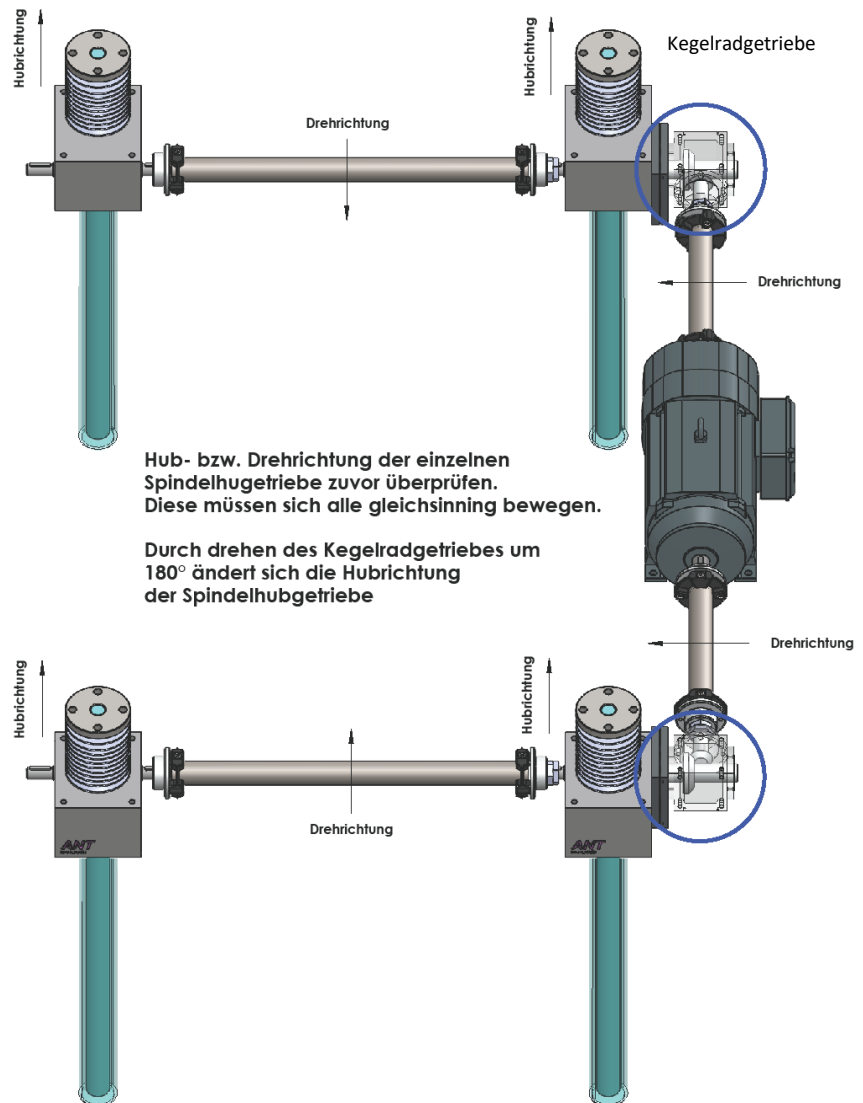
Weiterhin ist auf die Ausrichtung bzw. die Höheneinstellung aller Hubelemente zueinander zu achten. Um die Verspannungen im System auszuschließen.

Die Nivellierung wird mittels Klemmnabekupplungen und Spannsätze realisiert.



Achtung

Motorprobelauf darf erst nach der manuellen Kontrolle erfolgen.



4.2 Probelauf



Info

Beim ersten Motor-Probelauf empfehlen wir die Stromaufnahme des Elektromotors fortlaufend zu messen. Eine erhöhte Stromaufnahme durch den Elektromotor, erhöhte Betriebstemperatur im Spindelhubgetriebe und Drehmomentschwankungen während des Hubes weisen auf unzulässige Verspannungen im System hin. In diesem Fall die Befestigungsschrauben lockern und Probelauf wiederholen.



Achtung

- Der Probelauf ist nur bei bestimmungsgemäßer Anwendung zulässig.
- Das Getriebe darf sich nicht in einer Hubendlage befinden, sonst besteht die Gefahr, dass bei falscher Motordrehrichtung das Getriebe auf festen Anschlag fährt.
- Den Hub ohne oder mit geringer Last langsam in beide Richtungen mehrmals durchfahren.
- Sicherstellen, dass die Sicherheitsabstände zw. beweglichen und fixen Teilen nicht unterschritten werden und Kollisionsgefahr ausgeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass die Endschalter wunschgemäß schalten.



Gefahrenhinweis

- Eine nur kurzzeitige Überschreitung der zulässigen Grenzwerte kann zu Dauerschäden im System führen (z.B. Betriebstemperatur über 80°).
- Spindelhubgetriebe sind grundsätzlich nicht für den Dauerbetrieb geeignet.

4.3 Einlaufphase



Info

Eine gute Einlaufphase eines Spindelhubgetriebes ist von großer Bedeutung für die Leistungsfähigkeit und die Lebensdauer. Die von uns angegebenen Grenzwerte können nur von gut eingelaufenen Getrieben erreicht werden. Die Einlaufphase kann bis zu 50 Stunden dauern und hängt von mehreren Faktoren ab:

- Trapezgewindetrieb oder Kugelgewindetrieb
- Getriebegröße (z.B. NM0 oder NM5)
- Untersetzung (z.B. $i=4:1$ oder $36:1$)
- Ein- oder mehrgängige Schneckenwelle
- Antriebsdrehmoment an der Schneckenwelle
- Einschaltdauer
- Schmierung
- Betriebstemperatur

Deshalb variiert die Dauer des Einlaufvorganges, bis sich ein optimales Tragbild am Schneckenrad, einstellt. Zusätzlich kann der Leistungsbedarf (Stromaufnahme und Drehmoment) während der Einlaufphase bis zu 50% höher sein als im Normalbetrieb.

Eine erhöhte Betriebstemperatur ist in dieser Phase als normal anzusehen. Die angegebenen Wirkungsgrade werden erst nach dem Einlaufprozess bei bestimmungsgemäßer Anwendung erreicht.



Achtung

Während der Einlaufphase muss der Schmierfilm beim Trapezgewindetrieb ständig kontrolliert werden. Eine gleichmäßige und konstante Schmierung verringert den Verschleiß und erhöht die Lebensdauer. Die Betriebstemperatur des Gehäuses darf 80 °C nicht überschreiten, um die thermische Beanspruchung von Wellendichtringen und Schmierstoff gering zu halten.

Die Befestigungsschrauben müssen nach ca. 6 Betriebsstunden auf ihren Anzug geprüft und bei Bedarf nachgezogen werden.

Die Einschaltdauer bei Trapezgewindetrieben darf 30 % nicht überschreiten.

Spindel und Tragmutter müssen genau fluchten um eine Überhitzung des Systems auszuschließen. Die konzentrische Anordnung der Spindel und der Tragmutter muss nach 15 Betriebsstunden überprüft werden.

5 Wartung

5.1 Schmierstoffe



Info

Die Spindelhubgetriebe werden standardmäßig mit einer Fettfüllung ausgestattet.

Bei einer Sonderanwendung kann das Getriebe auch mit zusätzlichen Dichtringen versehen und mit synthetischem Öl oder Lebensmittelfett befüllt werden. Vor der Auslieferung werden alle Getriebe einer eingehenden Qualitätskontrolle unterzogen und mit einem Langzeit-Schmiermittel gefüllt und sind bei Standardbedingungen sofort betriebsbereit.

Wir empfehlen den Einsatz folgender Schmierstoffe:

Standardfett-Mobilux EP 2 (102746)

Anwendung: eine Vielzahl von Anwendungen in Wälz- und Gleitlagern

Betriebstemperatureinsatzbereich: -20°C bis +130°C

Hochleistungsfett Klüberplex BEM 41-132

Anwendung: eine Vielzahl von Anwendungen in Wälzlagern und Kugelgewindemuttern

Betriebstemperatureinsatzbereich: -40°C bis +150°C

Lebensmittelfett-MOLYDUVAL Soraja CSM 2 HV (119160)

Anwendung: für Getriebe und Kugelgewindetriebe in der Lebensmittelindustrie

Betriebstemperatureinsatzbereich: -30°C bis +140°C

Synthetisches-Hochleistungsöl Molyduval Syntholube-G-220-EP (101732)

Anwendung: Schnecken-, Kegelrad-, und Schnellhubgetriebe

Betriebstemperatureinsatzbereich: -20°C bis +210°C

MICROLUBE GL 261 Notfallspray bzw. Reparaturschmierung

Anwendung: Wälz- und Gleitlager, Linearführungen, Kleingetriebe und Verstellgetriebe

Betriebstemperatureinsatzbereich: -30°C bis +140 °C

Die genauen Produktinformationen zu den verwendeten Schmierstoffen finden Sie in den Sicherheitsdatenblättern und den technischen Datenblättern der Schmierstoffhersteller. Bei Bedarf stellen wir Ihnen diese gerne zur Verfügung.



Neben den von uns empfohlenen Schmierstoffen können auch andere Schmierstoffe, anderer Hersteller mit gleichwertigen chemischen Eigenschaften verwendet werden.

Dabei müssen die technischen Daten und die Eigenschaften sorgfältig geprüft und verglichen werden. Im Zweifelsfall bitten wir um Rücksprache mit unserem technischen Service.



Info

Bei bestimmten Anwendungen kann das Spindelhubgetriebe mit folgenden Schmierstoffen je nach Anforderung gefüllt werden. Die Tabelle soll einen Überblick der möglichen Schmieroptionen für die Getriebe verschaffen.

Schmieroptionen für Spindelhubgetriebe				
Schmierstoffe	Standard-Fett	Hochleistungs-Fett	Lebensmittel-Fett	Synthetisches-Öl
Getriebevarianten				
NM-(N/V)-Tr.				
- Schneckenverzahnung	X		X	
- Trapezgewindespindel	X ¹		X ¹	
NM-(R)-Tr.				
- Schneckenverzahnung	X		X	
- Trapezlaufmutter	X ²		X ²	
- Trapezgewindespindel	X ²		X ²	
NM-(N/V)-KGT				
- Schneckenverzahnung	X	X	X	
- Kugelgewindemutter		X ³	X ³	
- Kugelgewindespindel		X ⁴	X ⁴	
NM-(R)-KGT				
- Schneckenverzahnung	X	X	X	
- Kugelgewindemutter	X ⁵	X ⁵	X ⁵	
- Kugelgewindespindel	X ⁵	X ⁵	X ⁵	
NH-(N/V)-KGT (Hochleistungsgetriebe)				
- Schneckenverzahnung	X	X	X	X ⁶
- Kugelgewindemutter		X ³	X ³	
- Kugelgewindespindel		X ⁴	X ⁴	
NH-(R)-KGT (Hochleistungsgetriebe)				
- Schneckenverzahnung	X	X	X	X ⁶
- Kugelgewindemutter	X ⁵	X ⁵	X ⁵	
- Kugelgewindespindel	X ⁵	X ⁵	X ⁵	

1 - Trapezgewindespindel mit Fett über die ganze Länge manuell bestreichen
2 - Schmierer direkt auf die Trapezgewindespindel, über Schmiernippel der Trapezlaufmutter oder Schmierstoffgeber
3 - Lebensdauergeschmiert, Kugelgewindemutter nicht zugänglich
4 - Schmierung erfolgt beim Durchfahren der Kugelgewindemutter
5 - Schmierer über Schmiernippel der Kugelgewindemutter oder Schmierstoffgeber
6 - Gehäuse gegen Ölaustritt zusätzlich abgedichtet

5.2 Füllmenge



Info

Standard-Spindelhubgetriebe mit Fließfettfüllung											
Type (N/V) und (R)	NM0	NM1	NM2	NM3	NM4	NM5	NJ1	NJ2	NJ3	NJ4	NJ5
Fettfüllung in (kg)	0,03	0,08	0,14	0,24	0,8	1,1	1,5	2,0	2,0	2,7	3,2
Hochleistungsgetriebe mit Kugelgewindespindel und Öfüllung											
Type (N/V) und (R)	-	NH1	NH2	NH3	NH4	NH5	-	-	-	-	-
Öfüllung in (l)	-	0,05	0,06	0,15	0,37	0,8	-	-	-	-	-

5.3 Fettschmierung (Getriebe mit Trapezgewindetrieb)



Info

In der Standardausführung mit Trapezgewindespindel ist das Getriebe mit Standardfett gefüllt und über die Wellendichtringe am Gehäuse und der Schneckenwelle abgedichtet. Dadurch ist die perfekte Schmierung der Schneckenverzahnung und aller inneren Komponenten gewährleistet. Die Hubspindel bei den Bauarten (N/V) wird beim Durchfahren vom Innenraum des Getriebegehäuses geringfügig dennoch nicht ausreichend mit Fett versorgt. Deshalb muss die Spindel zusätzlich im ausgefahrenen Zustand von außen geschmiert werden. Das Gleiche gilt auch für die Spindel in der Variante (R), hierbei wird die Spindel manuell mit Fett bestrichen. Bei beiden Varianten kann ein automatischer Schmierstoffgeber eingesetzt werden. Dieser ermöglicht eine funktions sichere und regelmäßige Schmierung.

Der Schmierbedarf eines **Trapezgewindetriebes** hängt von der Einschaltdauer, Antriebsdrehzahl, Hubkraft, Betriebstemperatur sowie einigen weiteren Faktoren ab. Daher können keine genauen Schmierintervalle angegeben werden.

Wir empfehlen eine regelmäßige und individuell auf die Anwendung abgestimmte Schmierung, dabei sollte Folgendes beachtet werden:

- Die von uns empfohlenen Schmierstoffe einsetzen (siehe Kapitel 5.1).
- Trapezgewindespindel regelmäßig abschmieren, am Anfang einmal wöchentlich im späteren Verlauf Schmierintervall festlegen.
- Halbjährlich das Getriebe auf unerwünschte Laufgeräusche, Leckagen und erhöhte Temperaturen prüfen.
- Halbjährlich die Trapezgewindemutter auf Verschleiß prüfen.
- Jährlich die Spindel und die Trapezgewindemutter komplett von altem Fett reinigen und neu be fetten, dabei den Schmierstoff gleichmäßig über die komplette Spindellänge auftragen.
- Bei Verschmutzung die Spindel reinigen und neu be fetten.
- Bei optimalen Bedingungen und einer Einschaltdauer von 30% muss die Schneckenverzahnung in der Ausführung (N/V) alle 200-400 Betriebsstunden und in der Ausführung (R) alle 1000 Betriebsstunden oder 5 Jahre über die am Gehäuse angebrachte Verschlusschraube nachgeschmiert werden.



Achtung

- Trockenlauf der Spindel darf nicht eintreten, die Trapezgewindemutter kann sehr schnell heiß werden und dadurch vorzeitig verschleißen.

5.4 Fettschmierung (Getriebe mit Kugelgewindetrieb)



Info SHG mit KGT

In der Standardausführung mit Kugelgewindespindel ist das Getriebe mit Standardfett gefüllt und über die Wellendichtringe am Gehäuse und der Schneckenwelle abgedichtet. Die Kugelgewindemutter ist bei den Bauarten (N/V) im Schneckenrad integriert und mit einem Hochleistungsfett lebensdauer geschmiert. Ein Fettverlust in der Mutter kann durch Nachschmieren über die an der Gehäuseseite angebrachte Verschlusschraube ausgeglichen werden. Die Schmierung der Kugelgewindespindel erfolgt beim Durchfahren der mit Fett gefüllten Kugelgewindemutter.

Bei der Bauart (R) werden Spindel und Mutter über die Mutternschmierbohrung oder mittels Einsatz eines automatischen Schmierstoffgebers geschmiert. Der Schmierbedarf eines **Kugelgewindetriebes** hängt von dem Spindeldurchmesser, Antriebsdrehzahl, Betriebstemperatur, der Dichtheit zwischen Kugelgewindespindel und Segmentabstreifer sowie einigen weiteren Faktoren ab. Daher können keine genauen Schmierintervalle angegeben werden.

Auch hier empfehlen wir eine regelmäßige und individuell auf die Anwendung abgestimmte Schmierung, dabei sollte Folgendes beachtet werden:

- Durch den in der Kugelgewindemutter eingebauten Abstreifer kann der Schmierstoffaustritt deutlich reduziert aber nicht verhindert werden, deshalb sollte die Nachschmierung des Kugelgewindetriebes und der Schneckenverzahnung regelmäßig erfolgen:
 - Anschluss an eine Progressiv-Zentralschmieranlage
 - Automatischer Schmierstoffgeber (Auto. Perma-Schmierbuchse)
 - Kugelgewindetrieb mit Vorsatzschmiereinheit (lebensdauer geschmiert)
 - Manuelles Schmieren mit einer Fettpresse
- Vier Mal pro Jahr oder alle 400 Betriebsstunden den Kugelgewindetrieb in der Ausführung (R) über die in der Mutter vorgesehene Bohrung nachschmieren, bis das Fett an den Abstreifern austritt. Dabei die Mutter kurz entlang der Spindel hoch und runter bewegen um das eingebrachte Fett in den Gewindegängen gleichmäßig zu verteilen.
- Regelmäßig das Getriebe auf unerwünschte Laufgeräusche, Leckagen und erhöhte Temperaturen prüfen.
- Spätestens nach 3 Jahren alle Radialwellendichtringe austauschen dabei den Zustand und Verschleißgrad der Dichtlippen-Lauffläche auf der Schneckenwelle prüfen. Bei Bedarf die Welle erneuern oder instand setzen.
- Bei optimalen Bedingungen muss die Schneckenverzahnung in der Ausführung (N/V) alle 200-400 Betriebsstunden und in der Ausführung (R) alle 1000 Betriebsstunden oder 5 Jahre über die am Gehäuse angebrachte Verschlusschraube nachgeschmiert werden.
- Die errechnete Lebensdauer kann nur bei sachgemäßer Schmierung erreicht werden.

5.5 Ölschmierung (Getriebe mit Kugelgewindetrieb)



Info

In der **NH Ausführung mit Kugelgewindespindel** ist das Getriebe mit synthetischem Öl gefüllt und zusätzlich gegen Ölaustritt durch Radialwellendichtringe und O-Ringe abgedichtet. Die Schneckenverzahnung wird dabei getrennt vom Kugelgewindetrieb geschmiert. Für den Kugelgewindetrieb gelten hier die gleichen Wartungsempfehlungen wie beim Getriebe in der **Standardausführung mit Kugelgewindespindel**. Das mit Ölschmierung ausgestattete Getriebe ist vorteilhaft bei Anwendungen die höhere Einschaltdauer und bessere Wärmeabfuhr erfordern.

Bei Spindelhubgetrieben mit Ölschmierung muss Folgendes beachtet werden:

- Kugelgewindetrieb schmieren wie in der **Standardausführung mit Kugelgewindespindel**.
- Als Getriebeöl Molyduval Syntholube-G-220-EP verwenden.
- Nach ca. 2500 Betriebsstunden oder alle 2 Jahren im Grundgetriebe das Öl wechseln, dabei wie folgt vorgehen:
 - Das Getriebe abkühlen lassen und gegen Wiedereinschalten sichern
 - Bei Bedarf das Getriebe demontieren (kommt darauf an, ob das Getriebe eine oder mehrere Öl-Ablassöffnungen hat) anschließend Öl-Ablassschraube öffnen und das Öl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen
 - Das Getriebe mit der vorgeschriebenen Ölmenge befüllen und wieder verschließen
 - Bei Getrieben mit Ölschauglas, Ölstand kontrollieren
- Synthetische und Mineralische Öle nicht mischen, dies kann zu erhöhtem Verschleiß und verkürzter Lebensdauer führen. Bei Verwendung eines anderen bzw. gleichwertigen Schmierstoffs, muss das Getriebe ausgespült werden.



Achtung

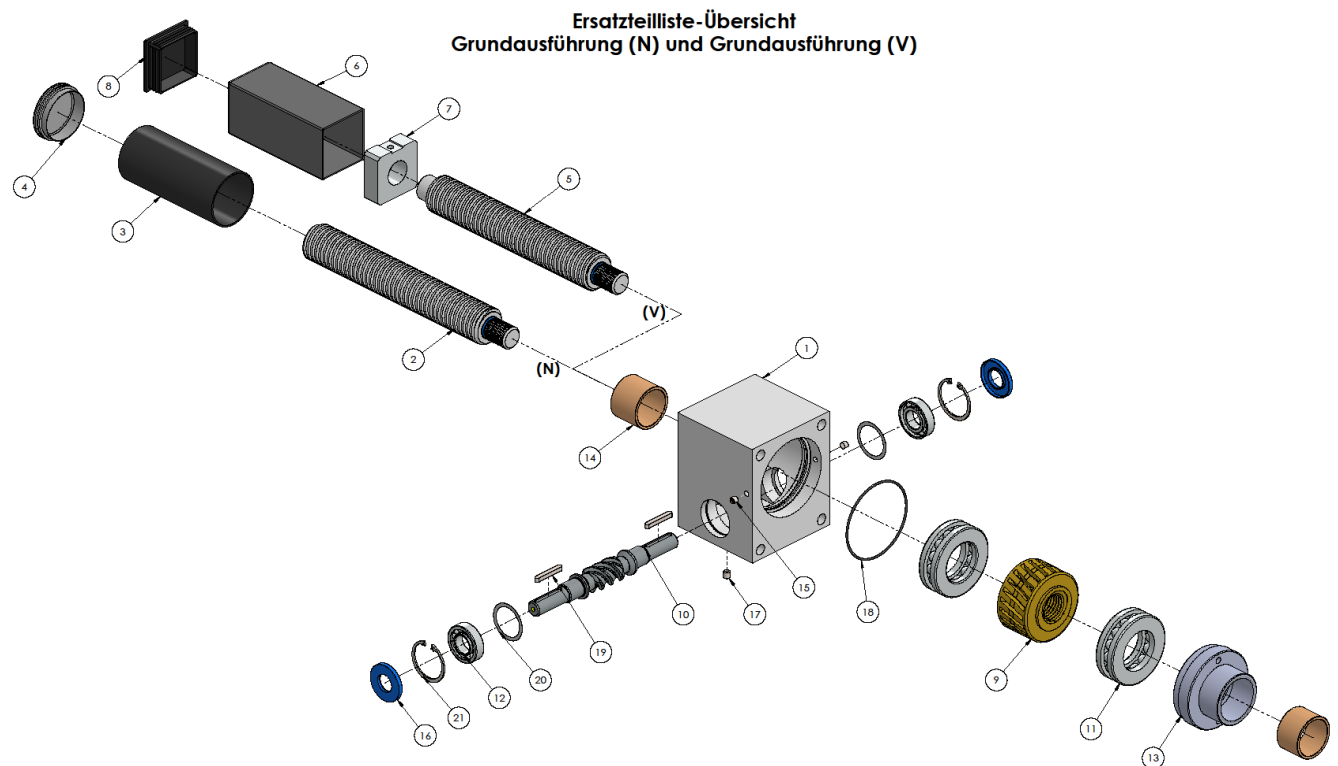
Bei längerem Kontakt mit flüssigen Ölen kann es zu Augen- bzw. Hautreizungen kommen, nach Schmierstoffkontakt Hände gründlich waschen. Altöl ist ein Gefahrenstoff und darf nicht in den Boden und in das Grundwasser gelangen. Altöl muss fachgerecht gemäß den gültigen nationalen Vorschriften und Gesetzen entsorgt werden.

6 Ersatzteilliste



Info

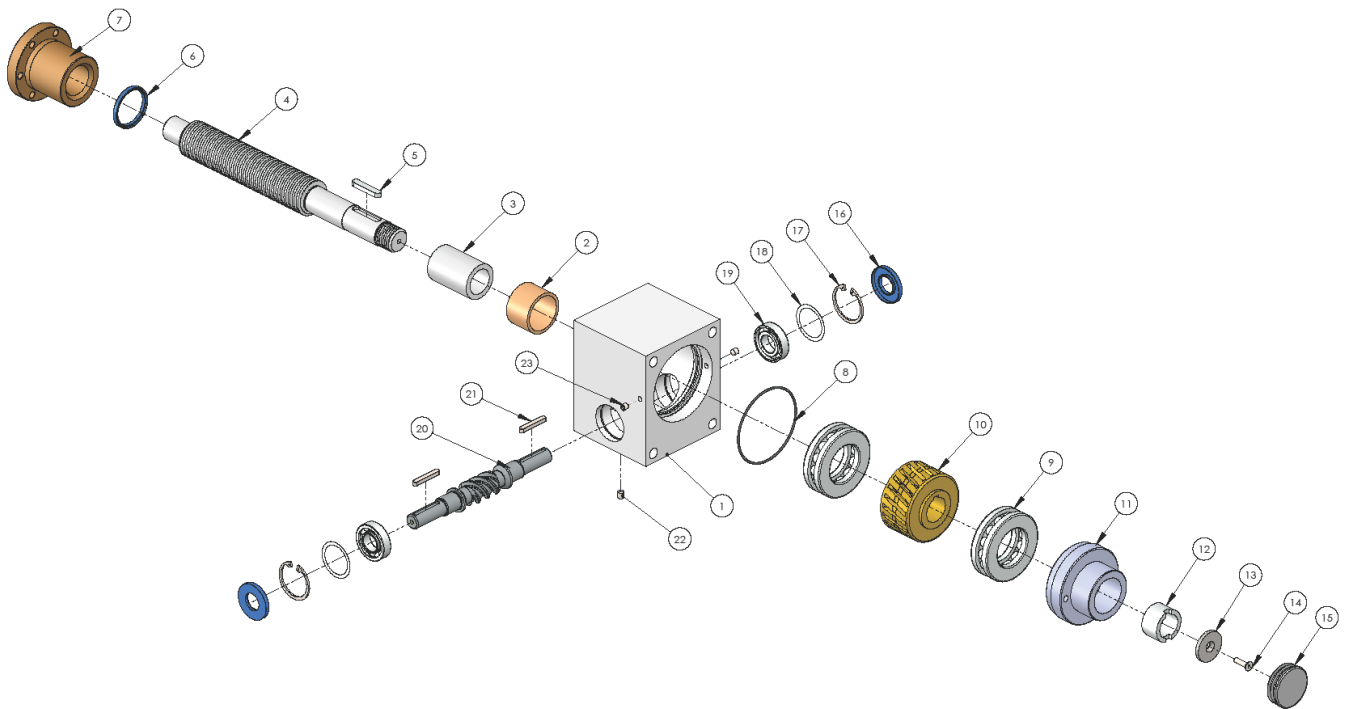
In den meisten Anwendungsfällen ist eine Reparatur durch Komplettaustausch des Spindelhubgetriebes am günstigsten zu realisieren. Bei Anlagen mit hoher Einschaltdauer oder hoher Belastung ist es vorteilhaft ein komplettes Ersatzgetriebe auf Lager zu legen um einen Produktionsausfall zu vermeiden.



Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Gehäuse	8	Schutzrohrverschlusskappe (V)	15	Gewindestift
2	Trapezgewindespindel (N)	9	Schneckenrad	16	Radial-Wellendichtring DIN 3760
3	Schutzrohr (N)	10	Schneckenwelle	17	Ölverschlusschraube
4	Schutzrohrverschlusskappe (N)	11	Axial-Rillenkugellager	18	O-Ring
5	Trapezgewindespindel	12	Rillenkugellager oder Kegelrollenlager	19	Passfeder DIN 6885
6	Schutzrohr (V) mit Verdrehsicherung	13	Lagerdeckel	20	Distanzscheibe
7	Verdrehsicherung (V)	14	Führungsbuchse	21	Sicherungsring DIN 472

Bei Ersatzteilbestellung bitte Auftragsbestätigungsnummer, Artikel, Baugröße, Ausführung und Übersetzung des Spindelhubgetriebes angeben. Alle Angaben entnehmen Sie dem ANT-Typenschild.

Ersatzteilliste-Übersicht Grundauführung (R)



Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Gehäuse	9	Axial-Rillenkugellager	17	Circlip DIN 472 - 62 x 3
2	Führungsbuchse	10	Schneckenrad	18	Distanzscheibe
3	Abstandsbuchse	11	Lagerdeckel	19	7206B
4	Trapezgewindespindel (R)	12	Distanzhülse	20	Schneckenwelle
5	Passfeder DIN 6885	13	Vortlegescheibe	21	Parallel key A8 x 7 x 56 DIN 6885
6	Radial-Wellendichtring im Gehäuse	14	DIN 7991 - M8 x 30 --- 21.8C	22	DIN 913 - M10 x 12-N
7	Trapezgewindemutter EFM	15	Lamellenstopfen	23	DIN 914 - M10 x 12-N
8	O-Ring	16	A30x62x7 ab da weiter machen	24	

7 Stilllegung und Wiederinbetriebnahme



Info

Bei der Stilllegung einer Hubanlage oder eines einzelnen Spindelhubgetriebes müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Spindelhubgetriebe oder Anlage vom Stromnetz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei längerem Stillstand die Spindel und die Mutter einfetten, Stahlteile vor Korrosion schützen.
- Spindelhubgetriebe oder das komplette System vor schädlichen Umwelteinflüssen wie Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Salz und Temperaturschwankungen schützen.
- Die Schneckenwelle des Spindelhubgetriebes gelegentlich drehen, um die Schmierung aller inneren Komponenten sicherzustellen, dies begünstigt die Wiederinbetriebnahme.



Info

Bei der Wiederinbetriebnahme müssen folgenden Punkte beachtet werden:

- Alle Teile der Anlage vor Wiederinbetriebnahme auf Mängel (z.B. Roststellen, Schmierstoffmangel, Wellendichtringe, starke Verschmutzungen) prüfen.
- Bei starker Verschmutzung ist die Reinigung mit einer Hochdruckanlage nicht zulässig, dies kann zur Zerstörung der Dichtringe und damit zum Getriebeschaden führen.
- Vorhandenes Fett von der Spindel entfernen, Spindel reinigen und wieder einfetten
- Testlauf durchführen (siehe Kap. 4 „Erstinbetriebnahme“).

8 Entsorgung



Achtung

Die aktuellen regionalen Richtlinien und Vorschriften zur Abfallentsorgung müssen beachtet werden, folgende Komponenten sind voneinander zu trennen und fachgerecht zu entsorgen:

- Altschmierstoff (Öl oder Fett im Getriebe)
- Bronze- Kupferschrott (Schneckenrad, Trapezgewindemutter)
- Aluminium (Kupplungsteile, Motorglocken, Gehäuse, Anbauteile, Befestigungsteile)
- Stahl (Getriebegehäuse, Spindeln, Kugelgewindemuttern)
- Kunststoffe (Faltenbälge, Dichtungen)



Info

Bei der Entsorgung kann die Hilfe eines zertifizierten Entsorgungsfachbetriebs in Anspruch genommen werden, in solchen Fällen können komplett montierte Baugruppen an den Entsorger abgegeben werden.



9 EG-Einbauerklärung

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang 2B, für unvollständige Maschinen

selon la directive CE Machines 2006/42/CE, annexe 2B, relative aux quasi-machines

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex 2B, in respect of incomplete machinery

Bauart der Maschine:

La machine :

Machine:

Spindelhubgetriebe, Schnellhubgetriebe, Kegelradgetriebe, Zubehör

**Axe course transmission
Rapide course transmission
Engrenage à roues coniques**

**Lifting spindle
Fast-stroking gear
Bevel gear**

Zolltarifnummer:

Numéro du tarif douanier :

Customs tariff number:

8486 9090, 8483 4023

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie 2006/42/EG, Anhang 1

a été développée, conçue et fabriquée en conformité avec la directive CE 2006/42/CE, annexe 1

was developed, designed and manufactured in accordance with EC directive 2006/42/EC, Annex 1

1.1.2c, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.5.2, 1.5.4-1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.11, 1.7.4, 1.7.4.2, 1.7.4.3, 2.1, 2.3

in alleiniger Verantwortung von:

sous la seule responsabilité de la :

on the sole responsibility of:

Firma / Société / Company

**ANT GmbH Antriebstechnik, Londonstraße 11, 97424 Schweinfurt
Deutschland / Allemagne / Federal Republic of Germany**

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:

DIN EN ISO 12100, Sicherheit von Maschinen, Geräten und Anlagen

Les normes harmonisées suivantes sont appliquées :

DIN EN ISO 12100, Sécurité des machines, appareils et installations

The following harmonized standards have been applied:

DIN EN ISO 12100, Safety of Machinery

Folgende nationale Normen, Richtlinien und Spezifikationen sind angewandt:

ProdSG-Produktsicherheitsgesetz, Maschinenverordnung (9. ProdSV)

Les normes, directives et spécifications nationales suivantes sont appliquées :

**Loi allemande sur la sécurité des appareils et produits, décret sur les machines :
ProdSG-Produktsicherheitsgesetz,
Maschinenverordnung
(9. ProdSV)**

The following national standards, regulations and specifications have been applied:

**ProdSG-Produktsicherheitsgesetz,
Maschinenverordnung
(9. ProdSV)**

Der Hersteller verpflichtet sich die technische Dokumentation zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln (PDF Form). Die technische Dokumentation nach Anhang VII B wurde erstellt. Verantwortliche für die Dokumentation:
**Herr Adam Szczecina, Prokurist
Herr Udo Schmeiduch, Prokurist**

Le fabricant s'engage à remettre la documentation technique (fichier PDF) concernant la quasi-machine aux services compétents à leur demande. La documentation technique selon l'Annexe VII B a été établie. Responsables de la documentation :

**Monsieur Adam Szczecina, agent autorisé
Monsieur Udo Schmeiduch, agent autorisé**

The manufacturer undertakes to submit the technical documentation relating to the incomplete machine to the relevant national authorities on request (in PDF format). The technical documentation in accordance with Annex VII B has been compiled. Responsible for documentation:

**Mr. Adam Szczecina, authorized officer
Mr. Udo Schmeiduch, authorized officer**

Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die sie eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen, den harmonisierten Normen, Europa-Normen oder den entsprechenden nationalen Normen entspricht. Diese Einbauerklärung erlischt, sobald durch den Anwender technische Veränderungen an diesen Produkten vorgenommen werden, welche nicht von der Firma ANT GmbH Antriebstechnik autorisiert wurden.

La mise en service de cette quasi-machine est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine dans laquelle elle doit être incorporée est conforme aux dispositions de la directive CE Machines, aux normes harmonisées, aux normes européennes ou aux normes nationales correspondantes.

La présente déclaration d'incorporation devient caduque dès lors que l'utilisateur apporte des modifications techniques l' sur ces produits qui n'ont pas été autorisées au préalable par la société ANT GmbH Antriebstechnik.

This incomplete machine must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the EC Machinery Directive, the harmonized standards, European standards, or the relevant national standards.

This declaration of incorporation expires as soon as the user makes technical changes to the products which were not authorised by ANT GmbH Antriebstechnik.

Schweinfurt, 07.11.2017

Ort, Datum
Ville, date
Place, Date

ANT GmbH Antriebstechnik

Name, Unterschrift
Nom, signature
Name, Signature

Hans Szczecina, Geschäftsführer