

Original- Montage und Wartungsanleitung

Lineareinheit

HSB-alpha[®]

Typen

Alpha 15-B-155

Alpha 20-B-225

Alpha 30-B-325

Alpha 35-B-455

ANT GmbH Antriebstechnik

Londonstraße 11

97424 Schweinfurt

Tel.: 09721 / 53 33 90

Fax.: 09721 / 53 33 91 8

Email: info@ant-antriebstechnik.de

Web: www.ant-antriebstechnik.de

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	2
1.1	Verwendete Symbole.....	2
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.3	Allgemeine Sicherheit.....	3
1.4	Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	3
1.5	Technischer Zustand der Lineareinheit.....	4
1.6	Veränderungen an der Lineareinheit.....	4
1.7	Anforderungen an das Personal	5
1.8	Pflichten des Betreibers.....	5
2	Gewährleistung	6
3	Technische Daten Standardausführung	7
4	Produktbeschreibung	11
5	Transport und Lagerung	14
6	Montage und Justierung	15
6.1	Lineareinheit über die Grundplatte befestigen	15
6.2	Lineareinheit von unten verschrauben	16
6.3	Maximalen Verfahrweg einstellen	17
6.3.1	Position der induktiven Endschalter einstellen.....	17
6.3.2	Position der mechanischen Endschalter einstellen.....	20
6.4	Antrieb anbauen	22
6.4.1	Motor anbauen	22
7	Inbetriebnahme	24
8	Betrieb	25
9	Außerbetriebnahme	25
10	Wartung	26
10.1	Schmierung	26

1 Sicherheit

Die Montage- und Wartungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist zum Nachschlagen immer griffbereit aufzubewahren.

Die Anleitung ist bei Weitergabe des Gerätes mitzugeben.

Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie etwas aus der Betriebsanleitung nicht eindeutig verstehen.

1.1 Verwendete Symbole

In dieser Montage- und Wartungsanleitung werden folgende Warnzeichen und andere Symbole verwendet:

GEFAHR



Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachten des Hinweises drohen Tod oder schwerste Verletzungen.

WARNUNG



Kennzeichnet eine Gefährdung mit mittlerem bis hohem Risiko. Bei Nichtbeachten des Hinweises können Tod oder schwere Verletzungen eintreten.

VORSICHT



Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko. Bei Nichtbeachten des Hinweises können leichte oder mittlere Verletzungen oder Sachschäden eintreten.



Hinweis

Kennzeichnet Tipps zum Umgang mit dem Gerät und zum optimalen Einsatz des Geräts.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Mechanische Lineareinheit ist zum Einbau in Maschinen bestimmt und dient ausschließlich zum Manipulieren, Positionieren, Transportieren, Palettieren, Laden, Entladen, Klemmen, Takten, Spannen, Prüfen, Messen, Hantieren, und Drücken von Werkstücken oder Werkzeugen.

Beachten Sie die prinzipiellen Einsatzmöglichkeiten der Lineareinheit (siehe Kap. 4 und Kap. 3).

Um die Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMV-Gesetz) sicherzustellen, darf die Mechanische Lineareinheit nur im Industriebereich eingesetzt werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

1.3 Allgemeine Sicherheit

Zeitpunkt der Inbetriebnahme

Die Lineareinheit darf erst in Betrieb genommen werden, sobald die Maschine oder Anlage, in die sie eingebaut worden ist, den folgenden Richtlinien, Gesetzen, Verordnungen und Normen entspricht:

- einschlägige Unfallverhütungsvorschriften,
- allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln,
- EU-Richtlinien,
- Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten
- sonstige zutreffende Normen
- länderspezifische Bestimmungen.

Sicherer Betrieb

Für den sicheren Betrieb beachten Sie die folgenden Dokumentationen:

- vorliegende Betriebsanleitung der Lineareinheit, insbesondere die Technischen Daten
- Betriebsanleitung der Gesamtanlage

1.4 Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen



Bei Verwendung der Lineareinheiten in potentiell explosiver Atmosphäre müssen Betreiber gemäß ATEX Richtlinie 1999/92/EG Explosionen vermeiden und einen Explosionsschutz gewährleisten.

Folgende Vorgaben gemäß ATEX sind unbedingt zu beachten:

- Die Lineareinheit muss vom Betreiber mindestens wöchentlich, am besten täglich, überprüft werden. Gegenstand der Prüfung sollte sein: Leichtlauf, Funktion aller Dichtungen und ausreichende Schmierung.
- Nach einer Einschaltdauer von ca. 5000 Betriebsstunden ist die Lineareinheit durch eine vom Hersteller beauftragte fachkundige Person auf deren Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.
- Der Betreiber bzw. der Hersteller des Endprodukts hat dafür zu sorgen, dass die Lineareinheit an den dafür vorgesehenen Gewindeanschlüssen in den Potentialausgleich der gesamten Anlage eingebunden wird. Beim Einsatz im Staub-Ex-Bereich ist zusätzlich die Druckluftbeaufschlagung der Lineareinheit anzuschließen.
- Die Endschalter müssen über einen Trennschaltverstärker gespeist werden. Für die Ex-Trennung wird ein eigensicherer Eingangskreis benötigt. Der Trennschaltverstärker gehört nicht zum Lieferumfang von HSB.

- Die Lineareinheit darf nur unter den vom Hersteller freigegebenen Einsatzbedingungen angewendet werden. Dazu gehören:
 - Umgebungstemperatur
 - Umgebungsbedingungen
 - Geschwindigkeit < 1 m/s;
Geschwindigkeiten > 1 m/s nur unter Verwendung einer überwachten Zentralschmierung beim Einsatz im Staub-Exbereich zusätzlich mit einer überwachten Druckluftbeaufschlagung möglich
 - maximale Beschleunigung
 - Einschaltdauer
 - Belastung usw.

1.5 Technischer Zustand der Lineareinheit

Stand der Technik

Das Gerät entspricht dem heutigen Stand der Technik und den geltenden Vorschriften. Das Gerät entspricht der EU-Richtlinie Maschinen, den harmonisierten Normen, Europeanormen oder den entsprechenden nationalen Normen:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- DIN EN ISO 12 100:2011-03 Sicherheit von Maschinen, Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung
- DIN EN ISO 13850:2008-09: Sicherheit von Maschinen, Not-Aus Einrichtungen
- DIN EN 60 204-1:2006: Elektrische Ausrüstung für Industriemaschinen
- 2004/108/EG: EMV Richtlinie
- EMVG: Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmittel vom 26.02.2008 (BGBl I S. 220)

1.6 Veränderungen an der Lineareinheit

Umbauten und Veränderungen

Die Lineareinheiten dürfen ohne unsere schriftliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede eigenmächtige Veränderung in diesem Sinne schließt eine Haftung unsererseits aus.

Der Betreiber darf nur jene Wartungs- und Reparaturarbeiten durchführen, die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind. Weitergehende Arbeiten zum Austauschen von Verschleißteilen und Ersatzteilen dürfen nur nach Rücksprache mit unseren Servicetechnikern, von diesen selbst oder von uns durchgeführt werden.

Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheits- und Schutzeinrichtungen demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden.

Beim Einsatz von Sonderanbauteilen sind die Montagevorschriften des Herstellers zu beachten!

1.7 Anforderungen an das Personal

Die Lineareinheit ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Benutzung Gefahren auftreten. Deshalb dürfen die Geräte nur von kompetentem und ausgebildetem Personal montiert und betrieben werden.

Jede Person, die mit Montage, Betrieb, Wartung, Reparatur oder Demontage einer Lineareinheit beauftragt ist, muss diese Anleitung und insbesondere das Kapitel 1 "Sicherheit" gelesen und verstanden haben.

Arbeiten an Strom führenden Teilen dürfen nur von ausgebildeten Elektrikern durchgeführt werden, z. B.:

- Einbau von Sicherheitsendschaltern,
- Anbau eines Antriebes,
- Prüfung der Antriebs-Drehrichtung.

1.8 Pflichten des Betreibers

Unterweisung des Personals	<p>Gemäß EU-Arbeitsmittelbenutzungs-Richtlinie 89/655/ EWG Art. 6(1) und 7 sowie EU-Grundlagen-Richtlinie 89/391/EWG Art. 1(1) und Art. 6(1) ist der Betreiber zur Unterweisung und insbesondere zur Sicherheitsunterweisung der Personen verpflichtet, die mit Montage, Betrieb, Wartung, Reparatur oder Demontage einer Lineareinheit beauftragt werden sollen.</p> <p>Wir empfehlen dem Betreiber, sich die Einweisung der Personen schriftlich bestätigen zu lassen.</p>
Überprüfung des Geräts	<p>Der Betreiber ist gemäß EU-Arbeitsmittelbenutzungs-Richtlinie 89/655/EWG Art. 4a zur Überprüfung der Maschine vor der Inbetriebnahme, nach Reparaturen und nach Fehlfunktionen verpflichtet.</p>
Erhaltung der Aufkleber	<p>Der Betreiber muss dafür sorgen, dass Beschriftungen, Hinweisschilder und Aufkleber vollständig lesbar sind (insbesondere die Seriennummer) und unbedingt beachtet werden. Beschädigte oder unlesbare Hinweisschilder und Aufkleber sind zu erneuern.</p>

2 Gewährleistung

Die Gewährleistungsbedingungen sind in den Verkaufsunterlagen (Liefer- und Zahlungsbedingungen) festgelegt. Jeglicher Gewährleistungsanspruch erlischt, falls:

- das Gerät nicht entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wurde,
- die Anweisungen dieser Betriebsanleitung nicht beachtet wurden,
- das Gerät ohne Erlaubnis des Herstellers verändert wurde,
- durch Sicherungslack versiegelte Schrauben geöffnet wurden.

Der Hersteller haftet nur bei Verwendung von Original-Ersatzteilen im Wartungs- und Reparaturfall.

3 Technische Daten Standardausführung

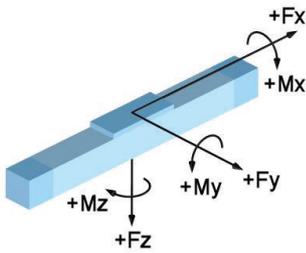
Technische Daten Lineareinheit Typ Alpha mit Spindeltrieb	Baugrößen							
	15-B-155		20-B-225		30-B-325		35-B-455	
Antriebselement	KGT ²⁾	TGT ³⁾	KGT	TGT	KGT	TGT	KGT	TGT
max. Drehzahl [1/min]	3000	1500	3000	1500	3000	1500	3000	1500
Spindeldurchmesser [mm]	20		25	24	32		40	
Spindelsteigung [mm]	5 10 20 20 lang 50	4 8 16	5 5 lang 10 10 lang 25 25 lang 50	5 10	5 10 20 40	6	5 10 20 40	7
Trägheitsmoment [kgm ² /m]	8,50 x 10 ⁻⁵		2,25 x 10 ⁻⁴		6,45 x 10 ⁻⁴		1,65 x 10 ⁻³	
max. Geschwindigkeit ¹⁾ [m/s]	1,00		2,00		2,00		2,00	
max. Beschleunigung [m/s ²]	20		20		20		20	
Leerlaufdrehmoment [Nm]	0,35		0,50...1,20		0,50...2,50		0,50...2,50	
Maximaler Verfahrweg (Standard) [mm]	1235		1645		2540		2420	
Wiederholgenauigkeit [mm]	±0,03		±0,03		±0,03		±0,03	
Betriebstemperatur [°C] (Dauerbetrieb)	0 ... 80		0 ... 80		0 ... 80		0 ... 80	
Flächenträgheitsmoment I _y [mm ⁴]	143666		382465		841240		2003907	
Flächenträgheitsmoment I _z [mm ⁴]	60433952		23549293		88022524		297691553	
Länge Standard Schlitten [mm]	150		220		320		450	
Länge langer Schlitten [mm]	220		320		450		600	
Gewicht (ohne Verfahrweg) [kg]	7,80		17,60		37,00		65,20	
Gewicht (pro 100 mm Verfahrweg) [kg]	0,95		2,70		3,80		5,20	
Gewicht Standard-Schlitten [kg]	2,80		6,20		13,40		26,20	
Gewicht langer Schlitten [kg]	4,10		9,00		18,80		33,80	
Geräuschemission max. [dB A] ⁴⁾	80		80		80		80	

1) abhängig von der Spindelsteigung bei max. Drehzahl

2) Kugelgewindetrieb

3) Trapezgewindetrieb

4) Der Wert ändert sich durch Zusammenbau mit anderen Anlagenteilen



Kräfte und Momente Lineareinheit Alpha mit Spindeltrieb

Typenbezeichnung	Kräfte dynamisch [Nm]				Momente dynamisch [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	$-F_z$	M_x	M_y	M_z	M_{leer}
Alpha 15-B-155	4000	2000	20000	15000	1000	900 (1300)	400 (580)	0,35
Alpha 20-B-225	6000	5000	58000	40000	4000	3000 (4000)	1200 (1700)	1,2
Alpha 30-B-325	12000	11000	95000	63000	6300	7500 (9500)	3750 (5000)	1,6
Alpha 35-B-455	18000	14000	120000	80000	12000	10000 (13000)	5000 (6000)	2,5

Werte in () beziehen sich jeweils auf den langen Schlitten.

M_{leer} = Leerdrehmoment $\pm 30\%$

Die Angaben für Kräfte und Momente sind jeweils Maximalwerte für die Einzelbelastung. Bei Mischbelastung oder gleichzeitigem Auftreten mehrerer Momente oder Kräfte sind die einzelnen Werte zu reduzieren. Im Zweifelsfalle Rücksprache mit dem technischen Betreuer.

Dynamische Tragzahlen der Kugelgewindetriebe Lineareinheit Alpha

Typ und Baugröße	Nenn Ø in [mm]	Steigung in [mm]	C _{dyn} [N]
Alpha 15-B-155	20	5	14600
		10	13500
		20	11500
		20 lang	23900
		50	12300
Alpha 20-B-225	25	5	16100
		5 lang	23300
		10	15100
		10 lang	22300
		25	15800
		25 lang	32700
		50	14500
Alpha 30-B-325	32	5	26200
		10	33100
		20	30200
		40	15200
Alpha 35-B-455	40	5	29100
		10	50000
		20	37900
		40	37000

Dynamische Tragzahl der Kugelgewindemutter nach DIN 69051, 1989

Dynamische Tragzahlen der Schienenführungen Lineareinheit Alpha

Baugröße	Größe	Anzahl Schiene	Anzahl Schlitten	Tragzahl pro Schlitten C _{dyn} [N] THK / Rex*	Vorspannung F _v [N] THK / Rex*	M _t [Nm]	Führungsabstand in Richtung x (lx1) [mm]	Führungsabstand in Richtung y (ly) [mm]
Alpha 15-B	15	2	4	11271 / 9860	564 / 620	-	94 (164)	105
Alpha 20-B	20	2	4	17700 / 23400	885 / 1500	-	143 (243)	160
Alpha 30-B	30	2	4	35558 / 36500	1778 / 2540	-	205 (335)	240
Alpha 35-B	35	2	4	49448 / 51800	2472 / 4450	-	286 (436)	340

Werte in () beziehen sich jeweils auf den langen Schlitten

Die Werte der Tragzahl und der Vorspannung beziehen sich auf die Standard-Kugelumlaufführung.

* Rex = Rexroth

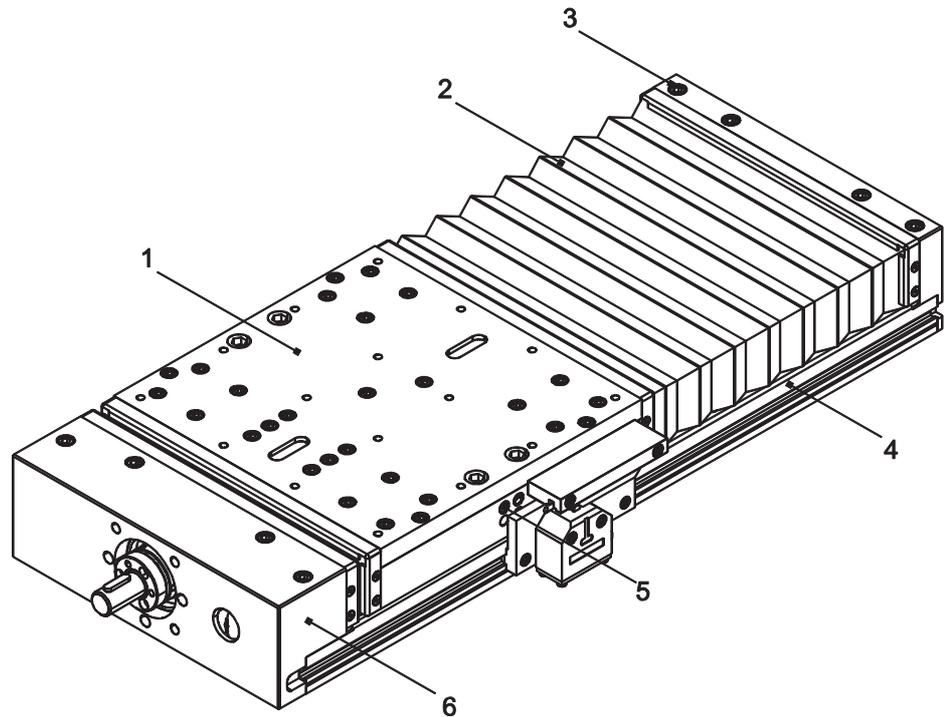
Anziehdrehmomente [Nm] für Befestigungsschrauben						
Befestigungsschrauben	M4	M5	M6	M8	M10	Die Werte verstehen sich als Richtwerte. Bei kurzen Einschraubtiefen müssen die Werte entsprechend angepasst werden.
DIN912/ISO4762-8.8	2,7	5,4	9,0	22,0	43,0	
DIN912/ISO4762-10.9	3,0	5,7	9,0	22,0	43,0	
DIN912/ISO4762-12.9	3,0	5,7	9,0	22,0	43,0	

Anziehdrehmomente [Nm] für Kupplung mit Klemmnabe					
Größe	14	19	24	28	38
Kupplungsdurchmesser [mm]	30	40	55	65	80
Schraubengröße	M3	M6	M6	M8	M8
Anziehdrehmoment [Nm]	1,34	10,50	10,50	25,00	25,00

Anziehdrehmomente [Nm] für Kupplung mit Spannringnabe					
Größe	14	19	24	28	38
Kupplungsdurchmesser [mm]	30	40	55	65	80
Schraubengröße	M3	M4	M5	M5	M6
Anziehdrehmoment [Nm]	1,34	2,90	6,00	6,00	10,00

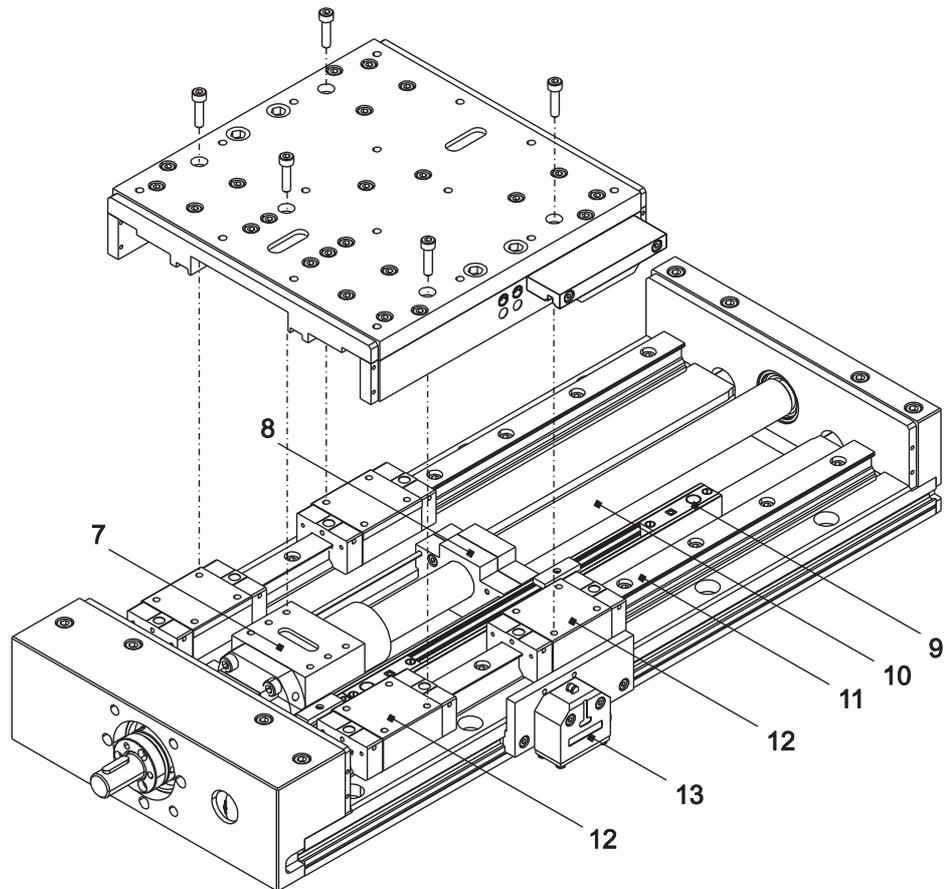
4 Produktbeschreibung

Lineareinheit mit
Spindeltrieb und
Schienenführung



Legende	1	Schlitten	4	Grundprofil
	2	Faltenbalg (optional)	5	Schmiernippel
	3	Loslager	6	Festlager

Bild 1: Baugruppen der Lineareinheit Alpha 20-B mit Spindeltrieb



Legende	7	Muttermitnehmer	11	Führungsschiene
	8	Spindelabstützung	12	Führungswagen
	9	induktiver Endschalter	13	mechanischer Endschalter
	10	Gewindetrieb		

Bild 2: Baugruppen der Lineareinheit Alpha 20-B mit Spindelantrieb

Eine mechanische Lineareinheit wandelt Rotationsbewegung in lineare Bewegung um und dient dazu, Lasten schnell, sicher und präzise von einer Position zu einer anderen zu bewegen. Sie besteht aus einem Aluminium-Grundprofil, einem verfahrbaren Schlitten, der sich über ein Führungselement (Kugelumlauf- oder Rollenführung) abstützt, und einem Antriebselement (Gewinde- oder Zahnriementrieb).

Der Schlitten kann je nach Ausführung Kräfte und Momente in allen Richtungen aufnehmen und ist über die sogenannten Mitnehmer mit dem Führungs- und dem Antriebselement kraftschlüssig verbunden.

Das Grundprofil ist bis zu einer gewissen Länge selbsttragend und mit Nuten zur Befestigung ausgestattet.

Optional kann die Lineareinheit mit Zubehör wie zum Beispiel einer Abdeckung, Spindelabstützungen, induktiven oder mechanischen Endsaltern und weiteren Anbauteilen ausgerüstet werden (siehe Kap. 6.3).

Der Wirkungsbereich ist flexibel gestaltbar. Mehrere Lineareinheiten des Typs Alpha, Beta oder Delta können flächendeckend (2 Achsen) oder raumorientiert (3 Achsen) angeordnet werden.

Angetriebene Lineareinheiten können mit nicht angetriebenen des gleichen Typs durch eine Platte verbunden werden, um z. B. großflächige Lasten aufnehmen zu können.

5 Transport und Lagerung

Die Mechanische Lineareinheit ist ein Präzisionsgerät. Ihre Mechanik kann durch heftige Stöße beschädigt werden, was ihre Funktion beeinträchtigt.

VORSICHT



Schäden durch heftige Stöße oder Verbiegen!
Zusammengebaute Lineareinheit nur mit Transportsicherung transportieren.

Um Schäden bei der Lagerung und beim Transport zu vermeiden, ist die Lineareinheit gegen Erschütterungen und Verrutschen wie folgt zu schützen:

- in einer ausreichend großen Kiste unterbringen
- gepolsterte Verpackung verwenden

Im Kapitel 3 sind die Gewichtswerte der Geräte aufgelistet.

Die Geräte sind zu schützen vor:

- Schmutz,
- Korrosion,
- Wasser,
- und aggressiver Atmosphäre.

6 Montage und Justierung

Die Lineareinheit kann auf folgende Arten befestigt werden:

- Mit Schrauben durch die Bohrungen in der Grundplatte
- Mit Schrauben in die Nutensteine
- Mit Schrauben in die werkseitig eingelegten Gewindeleisten

☛ Die Lineareinheit nur auf ebenen Flächen befestigen.
Einheitsparallelität <0,2 mm/1000 mm.

☛ Die Befestigung über die Gewindeleisten ist in folgenden Situationen zu bevorzugen:
bei hochdynamischen Anwendungen
bei lediglich 2 Befestigungspunkten der Lineareinheit

6.1 Lineareinheit über die Grundplatte befestigen

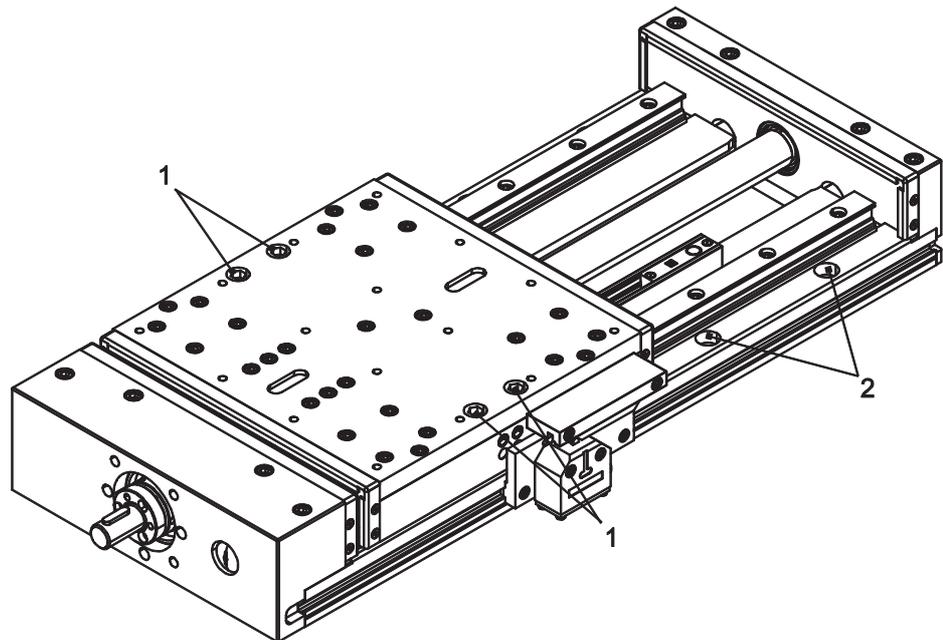


Bild 3: Montagebohrungen mit Gewindestift (1) und Befestigungsbohrungen (2)

So gehen Sie vor

1. Die Lineareinheit axial ausrichten.
2. Den Schlitten auf Anschlag nach rechts und danach nach links verschieben (Bild 3).
3. Die Schrauben durch die zugänglichen Befestigungsbohrungen (2) in die Montagefläche einschrauben (Anziehdrehmomente siehe Kap. 3).
4. Die Gewindestifte aus den Montagebohrungen (1) herausdrehen

5. Den Schlitten so verschieben, dass die übrigen Befestigungsbohrungen durch die Montagebohrungen (1) zugänglich werden und die Schrauben einschrauben.
6. Die Montagebohrungen (1) mit den Gewindestiften verschließen (Schutz vor Verschmutzung).

6.2 Lineareinheit von unten verschrauben

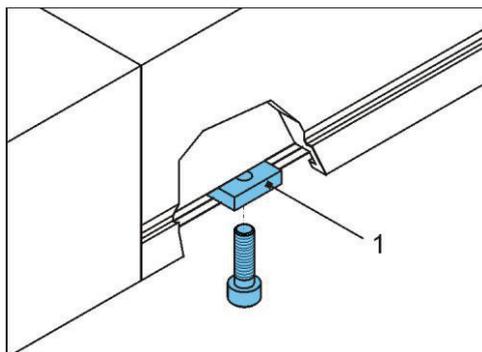


Bild 4: Nutensteine (1) in der Nut an der Unterseite des Grundprofils

Die Lineareinheit mit Befestigungsschrauben von unten über die Nutensteine oder die Gewindeleisten im Aluminium-Profil befestigen (Bild 4).

So gehen Sie vor

1. Die Lineareinheit ausrichten.
2. Die Nutensteine (1) / Gewindeleisten ausrichten.
3. Die Lineareinheit festschrauben (Anziehdrehmomente siehe Kap. 3).

6.3 Maximalen Verfahrweg einstellen

GEFAHR



Schwere Verletzungen durch Umkippen der Transporteinrichtungen. Falls der Schlitten über den Sicherheitsbereich hinaus auf Anschlag fährt, kann die darauf montierte Transporteinrichtung abreißen oder umkippen. Die Lineareinheit kann zerstört werden. Sehen Sie beim Einrichten einen Sicherheitsbereich vor und stellen Sie die Endschalter entsprechend ein. Elektrische Schalter dürfen nur von geprüften Elektrofachkräften angeschlossen werden.

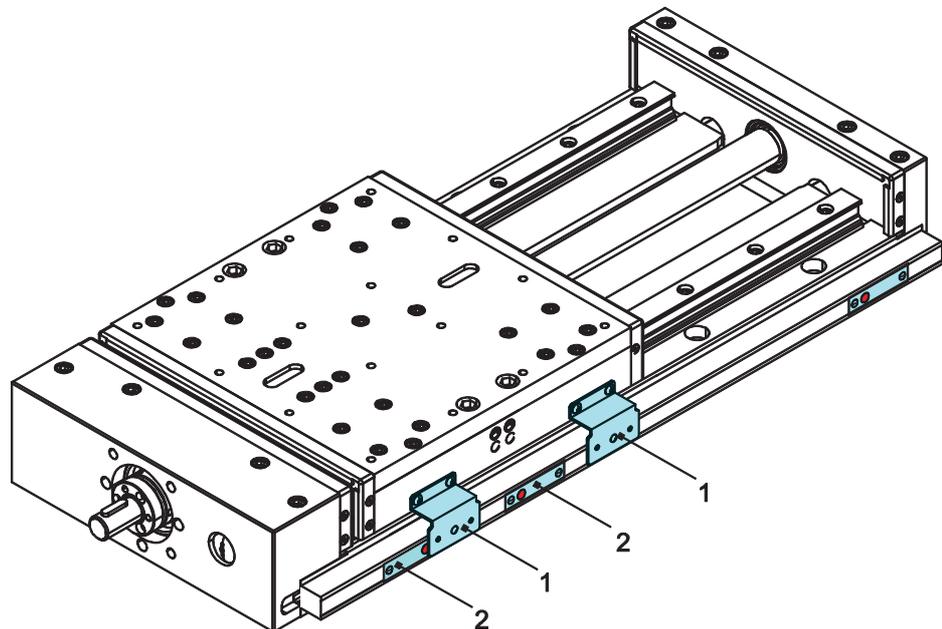
☛ Um bei Notstopp den Schlitten rechtzeitig abzubremesen, sehen Sie einen ausreichenden Bremsweg vor.

6.3.1 Position der induktiven Endschalter einstellen

Induktive Näherungsschalter haben die Aufgabe, den elektrischen Antrieb still zu setzen, bevor die mechanische Endlage erreicht ist.

Der erforderliche Bremsweg ist abhängig von Geschwindigkeit und Verzögerung. Dieser Bremsweg muss zwischen dem Schaltpunkt des Näherungsschalters und der tatsächlichen, mechanischen Endlage liegen.

Typ Alpha 15-B



Legende	1	Schaltnocken
	2	Induktiver Endschalter

Bild 5: Induktive Endschalter bei Typ Alpha 15-B

VORSICHT



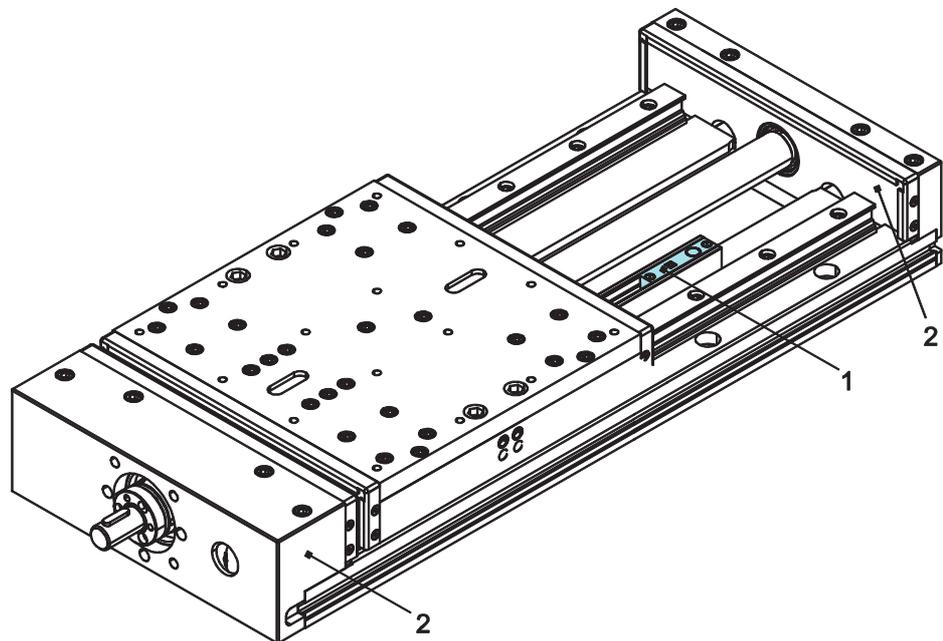
Die Endschalter müssen so schalten, dass der Schlitten nicht auf Anschlag fährt bzw. dass der Faltenbalg nicht gequetscht wird.

So gehen Sie vor

Einstellung bei Typ Alpha 15-B

1. Die Stromversorgung für die Endschalter einschalten.
2. Die Befestigungsschrauben des jeweiligen Endschalters lockern (Bild 5).
3. Den Schlitten bis zur Bremsposition fahren.
4. Den Endschalter (Öffner) so weit unter den Schaltnocken verschieben, bis er schaltet und die LED am Sensor erlischt.
5. Den Schlitten wegfahren.
6. Den Endschalter festschrauben.
7. Die korrekte Position des Endschalters prüfen: den Schlitten manuell verfahren und den Schaltvorgang beobachten.
8. Die Endschalterleistenabdeckung anbringen.

ab Typ Alpha 20-B



Legende	1	Induktiver Endschalter
	2	Lager

Bild 6: Induktive Endschalter bei den Typen Alpha 20-B, 30-B, 35-B

VORSICHT



Die Endschalter müssen so schalten, dass der Schlitten nicht auf Anschlag fährt bzw. dass der Faltenbalg nicht gequetscht wird.

So gehen Sie vor**Einstellung bei den Typen Alpha 20-B, 30-B, 35-B**

1. Die Stromversorgung für die Endschalter einschalten.
2. Falls Faltenbalge vorhanden sind, deren Haltebleche am Schlitten abschrauben. Die Faltenbalge an die Lager schieben.
3. Den Schlitten verschieben, so dass der gewünschte Endschalter zugänglich ist (Bild 6).
4. Die Befestigungsschrauben des jeweiligen Endschalters lockern.
5. Den Schlitten bis zur Bremsposition fahren.
6. Den Endschalter (Öffner) so weit unter das Schaltelement verschieben, bis er schaltet und die LED am Sensor erlischt.
7. Den Endschalter festschrauben.
8. Die korrekte Position des Endschalters prüfen: den Schlitten manuell verfahren und den Schaltvorgang beobachten.
9. Die Faltenbalge mit den Halteblechen wieder am Schlitten befestigen.

6.3.2 Position der mechanischen Endschalter einstellen

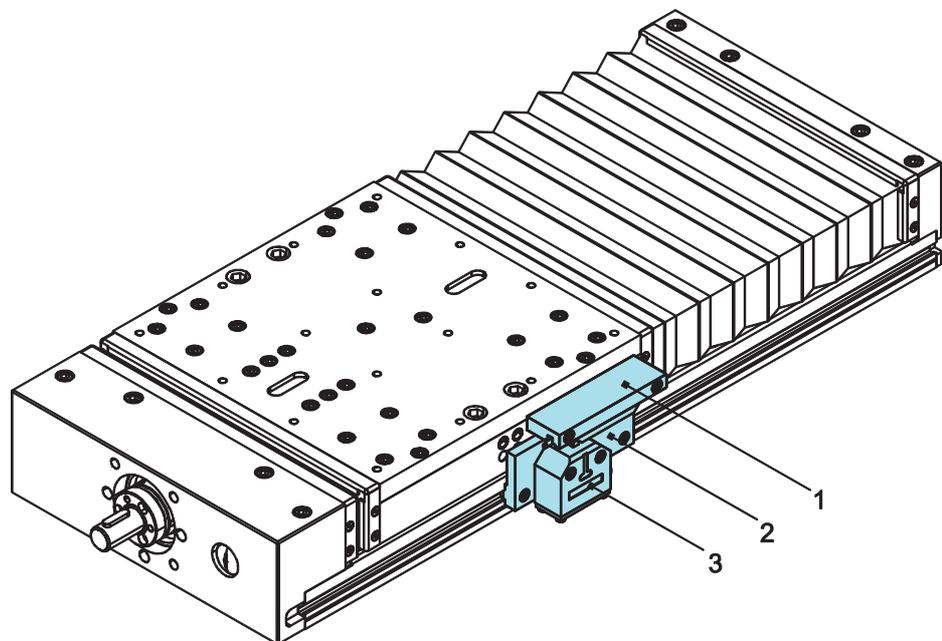
Mechanische Sicherheits-Endschalter (Öffner) müssen eingesetzt werden, falls Personen gefährdet werden können, sobald sich der elektrische Antrieb nicht abschaltet.

Der Antrieb darf erst in Betrieb genommen werden, wenn sämtliche Endschalter angeschlossen und korrekt eingestellt sind!

Die Kombination mit induktiven Näherungsschaltern ist möglich.

Als Schutz vor mechanischer Zerstörung müssen externe Dämpfer angebracht werden.

Der erforderliche Bremsweg ist abhängig von Geschwindigkeit und Verzögerung. Dieser Bremsweg muss zwischen dem Schaltpunkt des Endschalters und der tatsächlichen, mechanischen Endlage liegen.



Legende	1	Schaltnocken
	2	Halteplatte
	3	Mechanischer Endschalter

Bild 7: Mechanischer Endschalter

VORSICHT

Die Endschalter müssen so schalten, dass der Schlitten nicht auf Anschlag fährt bzw. dass der Faltenbalg nicht gequetscht wird.

So gehen Sie vor

1. Die Stromversorgung für die Endschalter einschalten.
2. Die Klemmschraube der Halteplatte lockern (Bild 7).
3. Den Schlitten bis zum Sicherheitsbereich fahren.
4. Den Endschalter so weit verschieben, bis er schaltet.
5. Die Klemmschraube der Halteplatte festschrauben.
6. Die korrekte Position des Endschalters prüfen: den Schlitten manuell verfahren und den Schaltvorgang beobachten. Falls der Bremsweg zu kurz ist, die Einstellung wiederholen.

6.4 Antrieb anbauen

Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung des externen Antriebs die Drehrichtung der Spindel oder des Zahnriemens berücksichtigt, damit die Endschalter korrekt funktionieren.

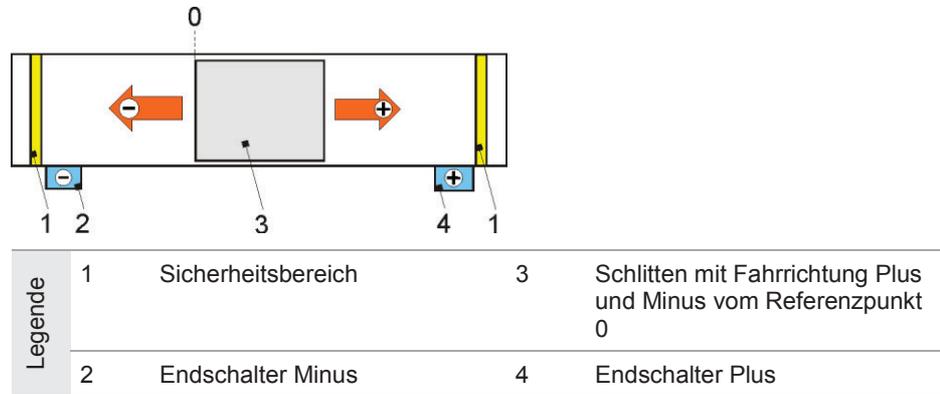


Bild 8: Beispiel Verfahrrichtung und Endschalter-Beschaltung

6.4.1 Motor anbauen

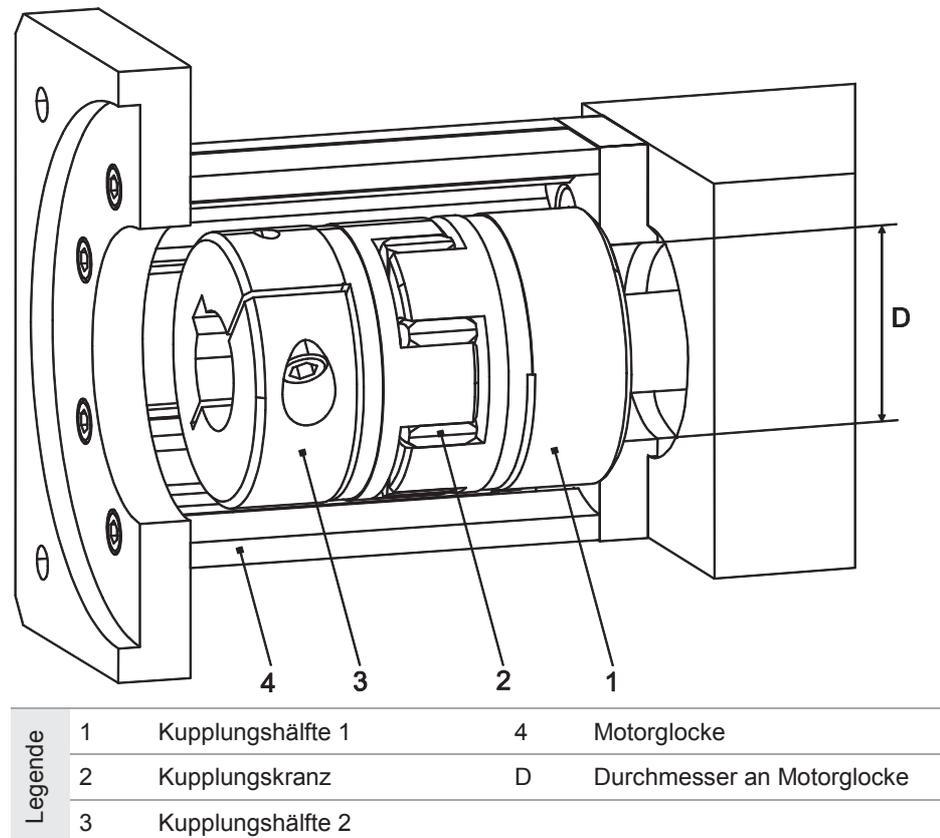


Bild 9 Motorglocke mit Motorkupplung am Antriebszapfen

So gehen Sie vor

1. Den Motor und die Kupplungsteile in Anbauposition neben die Lineareinheit legen.
2. Die Drehrichtung des Motors prüfen. Sie muss die Sicherheits-Endschalter berücksichtigen (Bild 8). Ggf. die Drehrichtung des Motors ändern.
3. Falls der Kupplungs-Durchmesser kleiner ist als das Maß D an der Motorglocke (4), zuerst die Kupplungshälfte 1 (1) (Bohrung bündig mit Antriebswelle) und danach die Motorglocke (4) montieren (Bild 9).

Falls der Kupplungs-Durchmesser größer ist als das Maß D an der Motorglocke (4), zuerst die Motorglocke (4) und danach die Kupplungshälfte 1 (1) (Bohrung bündig mit Antriebswelle) montieren. Die Klemmschraube der Kupplung durch die Montagebohrung an der Motorglocke (4) anziehen.

4. Den Kupplungskranz (2) auf die Kupplung stecken.
5. Die Kupplungshälfte 2 (3) auf dem Motorzapfen befestigen.
6. Den Motor auf der Motorglocke befestigen.

7 Inbetriebnahme

WARNUNG



Verletzungen oder Beschädigung anderer Anlagenteile durch schnelle Linearbewegungen der Transporteinrichtung, durch abgeschleuderte Last.
Nur befugtes Fachpersonal darf die Lineareinheit in Betrieb nehmen.

GEFAHR



Quetschungen durch falsche Bewegungsrichtung der Transporteinrichtung. Falls die Drehrichtungen des Antriebs (Motor oder Getriebe) und des Schlitten-Antriebs (Spindel oder Zahnriemen) nicht übereinstimmen, kann die darauf montierte Transporteinrichtung in die falsche Richtung fahren.

Im Bereich aller rotierenden Teile (wie z. B.: GX-Welle, Gewindetrieb (bei der Verwendung ohne Abdeckband)) besteht die Gefahr des Einziehens, Erfassens und Fangens von Kleidungsstücken und Körperteilen. Im Bereich des sich bewegenden Schlittens besteht zusätzlich die Gefahr des Quetschens. Diesen Gefährdungen ist durch den Einbau wirksamer Schutzvorrichtungen entgegenzuwirken, welche den aktuellen Normen und somit dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Diese gehören nicht zum Lieferumfang der Lineareinheit und sind vom Hersteller der Gesamtanlage selbst zu installieren. Die Verwendung des Umlenkriementriebes ohne die mitgelieferte Schutzhaube ist nicht zulässig.

Nur geprüfte Elektrofachkräfte dürfen die elektrische Installation und die Drehrichtungsprüfung durchführen.

Prüfungen vor Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist folgendes zu prüfen:

- ob die eingesetzten Haltevorrichtungen mit den Masse- und Beschleunigungsangaben des Herstellers übereinstimmen,
- ob die Maschine oder Anlage, in der die Lineareinheit eingebaut ist, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie, den harmonisierten Normen, Europeanormen oder den nationalen Normen entspricht,
- ob die Lineareinheit richtig montiert ist
- ob die induktiven und/oder mechanischen Endschalter korrekt angeschlossen sind und korrekt funktionieren.
- ob die Drehrichtung der Motorwelle und ggf. des zwischengeschalteten Getriebes mit der Drehrichtung der Spindel oder des Zahnriemens übereinstimmt.

Falls bei der Prüfung Mängel festgestellt werden, ist die Inbetriebnahme zu untersagen.

Probefahrt

Um Unfälle und Kollisionen zu vermeiden, die Lineareinheit mehrmals mit so langsamer Geschwindigkeit entlang des Verfahrensweges bewegen, dass sie im Notfall rechtzeitig gestoppt werden kann.

Die Anlage darf in Betrieb genommen werden, nachdem sicher ist, dass beim Überfahren des maximalen Verfahrensweges keine Kollisionsgefahr besteht.

8 Betrieb

WARNUNG



Der Antriebsmotor kann sich während des Betriebes stark erhitzen. In diesem Fall ist die mitgelieferte Betriebsanweisung des Antriebsmotors zu beachten.

Des Weiteren können Gefährdungen durch Lärm, Stürzen und Abstürzen, durch die Vernachlässigung von ergonomischen Grundsätzen sowie durch die jeweilige Einsatzumgebung entstehen. Des Weiteren sind unterschiedliche Gefährdungskombinationen denkbar.

Diese Punkte sind in einer separaten Gefährdungsbeurteilung durch den Hersteller bzw. durch den Betreiber der Gesamtanlage zu betrachten.

VORSICHT



Schäden durch schädliche Umgebungseinflüsse!

Die Lineareinheit nur unter Umgebungsbedingungen betreiben, die vom Hersteller zugelassen sind.

Umgebungs- bedingungen

Die Lineareinheit nur im zulässigen Temperaturbereich 0...80 °C betreiben.

Bei Betrieb in feuchtem, abrasivem Medium können Fremdkörper in die Lineareinheit eindringen. Um das zu verhindern, muss der Betreiber ggf. Maßnahmen gegen das Eindringen von Fremdkörpern ergreifen, z. B. Abweisbleche, Schwallbleche, Sperrluft.

Prüfpflicht

Die ordnungsgemäße Funktion der Lineareinheit muss während des Betriebes gelegentlich geprüft werden.

Mindestens einmal pro Schicht muss das zuständige Personal die Lineareinheit und die Maschinenanlage auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel überprüfen.

Falls Veränderungen auftreten, die die Sicherheit beeinträchtigen, ist die Anlage sofort außer Betrieb zu nehmen.

Notstopp

Die maximal zulässigen Belastungswerte dürfen auch in einer Notstopp-Situation nicht überschritten werden.

9 Außerbetriebnahme

WARNUNG



Verletzungen oder Beschädigung anderer Anlagenteile durch herabstürzende Anlagenteile.

Nur befugtes Fachpersonal darf die Lineareinheit demontieren.

1. Die Maschine/Anlage vom Stromnetz trennen.
2. Den Antrieb von der Lineareinheit demontieren.
3. Die Lineareinheit von der Maschine/Anlage abschrauben.

10 Wartung

GEFAHR



Im Bereich aller rotierenden Teile (wie z. B.: GX-Welle, Gewindetrieb (bei der Verwendung ohne Abdeckband)) besteht die Gefahr des Einziehens, Erfassens und Fangens von Kleidungsstücken und Körperteilen. Im Bereich des sich bewegenden Schlittens besteht zusätzlich die Gefahr des Quetschens.

Aus diesem Grund darf die Schmierung der Lineareinheit nur bei langsamer Fahrt erfolgen (max. 0,025 m/s), bei Reinigungsarbeiten ist der Antrieb der Lineareinheit abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

- Alle eingebauten Kugellager sind abgedichtet und wartungsfrei.
- Übermäßigen Staub und Schmutzanfall an Teilen der Lineareinheit regelmäßig entfernen.
- Den Gewindetrieb der Linearachsen regelmäßig nachschmieren.

10.1 Schmierung

Einflussfaktoren

Für eine exakte Bestimmung der Schmierintervalle sind folgende Einflussfaktoren wichtig:

- Belastung
- Geschwindigkeit
- Bewegungsablauf
- Betriebstemperatur
- Verschmutzungsgrad

Kurze Schmierintervalle

Kurze Schmierintervalle sind notwendig bei:

- Einfluss von Staub und Feuchtigkeit
- großer Belastung
- hoher Geschwindigkeit (bis V_{max})
- kurzen Verfahrwegen

Erstschnierung

☛ Nach Inbetriebnahme nehmen Sie eine Erstschnierung vor. Die Grundschnierung hat der Hersteller durchgeführt.

Siehe Schmiervorschriften auf den nachfolgenden Seiten.

Schmierpunkte bei Lineareinheiten

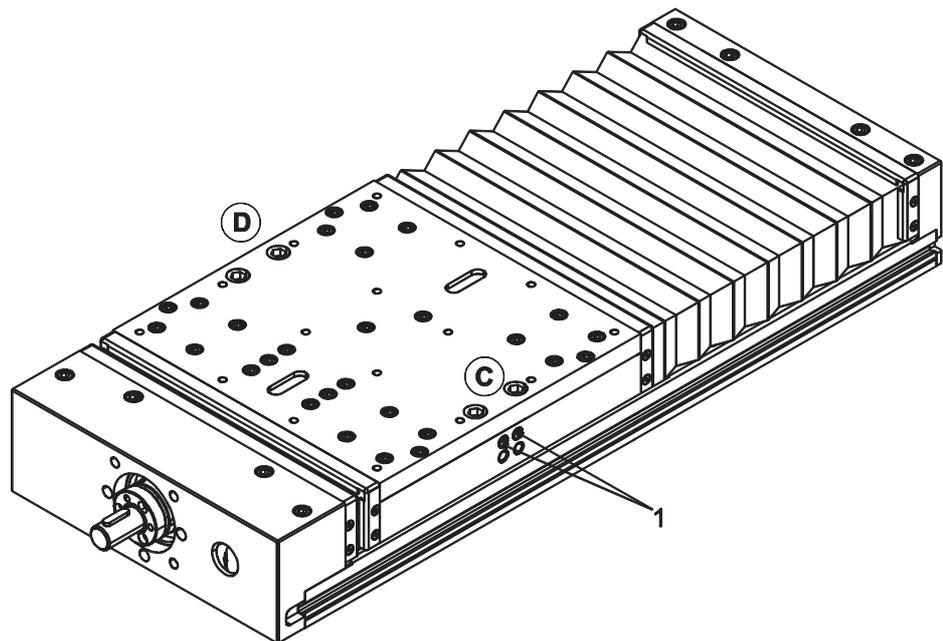


Bild 10: Schmierpunkte(1) am Schlitten

Art, Position und Anzahl der Schmierpunkte sind abhängig vom Typ der Lineareinheit. Sie erkennen die Art der Schmierpunkte anhand der angebrachten Kennungen S, F, O.

Für jede Schmierpunktart gilt ein gesonderter Schmierplan.

Schmierpunkt-Art	Schmierung für...	Schmiermittel
S	Spindel	Fett
F	Führungselemente	Fett
O	Führungselemente	Öl

Schmiermethode

Sie können den Schlitten entweder von Seite D oder von Seite C schmieren.

Die Schmierung sollte nach Möglichkeit während der Fahrt stattfinden, damit sich das Fett verteilt und keinen Druck aufbaut.

Schmierplan für Schmierpunkt S (für Kugelgewindetrieb)

KGT*-Typ	Schmierintervalle bei Anzahl Überrollungen	Fettmenge [cm ³] pro Kugelgewindemutter	Fettsorte
1204	25.000.000**	0,50	Fette nach DIN 51825-KPE1R-20, z. B. Klüberplex BE 31-102 ☛ Bei Verwendung anderer Fette Hinweise der Schmierstoffhersteller beachten! ☛ Fette mit Feststoffschmieranteil (z .B. Graphit, MoS ₂) dürfen nicht verwendet werden!
1205		0,55	
1605		1,70	
1610		1,80	
1620		1,90	
2005		2,00	
2020		2,30	
2050		4,50	
2505		2,60	
2510		3,40	
2525		3,10	
2550		4,80	
3205		4,20	
3210		13,10	
3220		8,40	
3232		5,30	
3240	3,00		
4005	15.000.000**	5,30	
4010		15,40	
4020		10,20	
4040		9,50	
*KGT = Kugelgewindetrieb **oder mindestens 2x pro Jahr. Das Schmierintervall ist abhängig von den Umgebungsbedingungen und von der Belastung (siehe Bild 11). Nachschmieren "in Bewegung"!			

Schmierplan für Schmierpunkt F (für Schienenführung)

Führungswagengröße	Schmierintervall	Fettmenge [cm ³] pro Führungswagen	Fettsorte
15 mit Kugelmutter	ca. 5.000 km*	ca. 0,4	Fette nach DIN 51825-KPE1R-20, z. B. Klüberplex BE 31-102 ☛ Bei Verwendung anderer Fette Hinweise der Schmierstoffhersteller beachten! ☛ Fette mit Feststoffschmieranteil (z. B. Graphit, MoS ₂) dürfen nicht verwendet werden!
20 mit Kugelmutter		ca. 0,6	
25(L) mit Kugelmutter		ca. 1,2	
30 mit Kugelmutter		ca. 1,5	
35 mit Kugelmutter		ca. 1,7	
15 ohne Kugelmutter	ca. 2.000 km*	ca. 0,8	
20 ohne Kugelmutter		ca. 1,4	
25(L) ohne Kugelmutter		ca. 2,8	
30 ohne Kugelmutter		ca. 4,4	
35 ohne Kugelmutter		ca. 4,4	

**oder mindestens 2 x pro Jahr. Das Schmierintervall ist abhängig von den Umgebungsbedingungen und von der Belastung. Nachschmieren „in Bewegung“!*

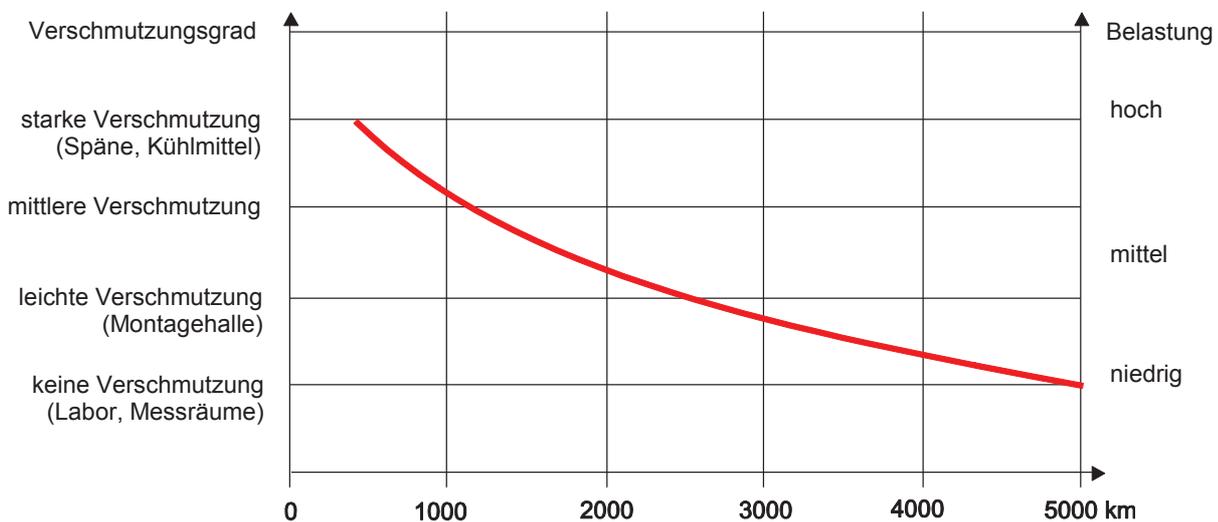


Bild 11: Nachschmierintervalle für die Kugelumlaufführung mit Kugelmutter