

Betriebsanleitung

Linear Feed Unit (LFU)

Revisionshistorie

Revision	Datum	Kommentar	Kapitel
01	12.04.2021	Neuerstellung	Alle

Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adresse:

ToolDrives GmbH & Co. KG

Königlicher Wald 6

D-33142 Büren

Tel.: +49 2951 70798 50

Email: info@tooldrives.de

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teilweise, behält sich die **ToolDrives GmbH&Co.KG** vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

REVISIONSHISTORIE	2
SERVICE	2
1. ZU DIESER ANLEITUNG.....	5
1.1 ALLGEMEINES	5
1.2 SICHERHEITSSYMBOLS	5
2. SICHERHEIT	6
2.1 ALLGEMEINE HINWEISE	6
2.2 EG - NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE	6
2.3 GEFAHREN	6
2.4 BESTIMMUNGSGEMÄRE VERWENDUNG	6
2.5 VERNÜNFTIGERWEISE VORHERSEHBARER FEHLGEBRAUCH	7
2.6 GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG	7
2.7 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	7
3. BESCHREIBUNG DER LINEAR FEED UNIT (LFU)	8
3.1 TYPENSCHILD.....	9
3.2 TYPENSCHLÜSSEL.....	9
3.3 BESTELLSCHLÜSSEL.....	9
3.4 ALLGEMEINE DATEN.....	9
4. TRANSPORT UND LAGERUNG.....	10
4.1 LIEFERUMFANG	10
4.2 OPTIONALES ZUBEHÖR.....	10
4.3 VERPACKUNG.....	10
4.4 TRANSPORT	10
4.5 LAGERUNG	10
5. MONTAGE.....	11
5.1 VORBEREITUNGEN	11
5.2 MOTOR ANBAUEN	11
5.3 MONTAGERAHMEN ANBAUEN	14
5.4 LINEAR FEED UNIT (LFU) AN/EINBAUEN	15
5.5 PNEUMATIK (SPERRLUFT) ANSCHLIEßEN	16
6. INBETRIEBNAHME UND BETRIEB	16
6.1 EMV-MESSUNGEN	17
6.2 BASIS- ODER COMPACT LINE MODULE RÜSTEN.....	17
7. WARTUNG UND ENTSORGUNG	17
7.1 WARTUNGSARBEITEN	18
7.1.1 <i>Schmierung</i>	18
7.1.2 <i>Sichtkontrolle</i>	19
7.1.3 <i>Reinigung</i>	19
7.2 KONTROLLE DER ANZUGSDREHMOMENTE DER BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN.....	19
7.3 INBETRIEBNAHME NACH DER WARTUNG.....	20
7.4 WARTUNGSPLAN	20
7.5 ENTSORGUNG	20
7.6 ERSATZTEILE AC-CODES	20
8. STÖRUNGEN	21

8.1	ALLGEMEINES	21
8.2	FEHLER – MÖGLICHE URSACHEN – ABHILFE	21
9.	ANHANG	22
9.1	TECHNISCHE DATEN.....	22
9.1.4	Sperrluft >(Spezifikation)	23
9.1.5	Motoranschluss-Kabel	23
9.2	MAßBLÄTTER	24
9.2.1	Typ 32F, 45F, 60F	24
9.2.2	Typ 60, 80	25
10.	EINBAUERKLÄRUNG	26

1. Zu dieser Anleitung

1.1 Allgemeines

- ▶ Diese Anleitung richtet sich an alle Personen, die mit der Linear Feed Unit arbeiten. Sie müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie gültigen Angaben und Hinweise beachten.
- ▶ Diese Anleitung dient dem sicheren Arbeiten mit der Linear Feed Unit. Sie enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen.
- ▶ Die Betriebsanleitung muss immer komplett und in einem einwandfrei lesbaren Zustand sein.
- ▶ Falls dieser Anleitung Ergänzungsblätter (z.B. für Sonderanwendungen) beigelegt sind, sind die darin enthaltenen Angaben gültig. Widersprechende Angaben in dieser Anleitung werden somit ungültig.

Das Original dieser Anleitung wurde in Deutsch erstellt, alle anderen Sprachversionen sind Übersetzungen dieser Anleitung.

1.2 Sicherheitssymbole

Folgende Sicherheitssymbole werden verwendet, um Sie auf Gefahren, Verbote und wichtige Informationen hinzuweisen:



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung.

Hinweis auf unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht entsprechende Maßnahmen getroffen werden.



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden durch allgemeine

Gefahrenquelle. Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht entsprechende Maßnahmen getroffen werden.



Stop!

Gefahr von Sachschäden.

Hinweis auf mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.



**Heiße
Oberfläche**

Gefahr von Verbrennungen.

Hinweis auf mögliche Verbrennungen bei Berührung mit bloßer Hand.



Information

Wichtige Informationen.

Hinweise für die störungsfreie Funktion und nützlicher Tip für die einfache Handhabung
Hinweise für die störungsfreie Funktion und nützlicher Tip für die einfache Handhabung.

2. Sicherheit

2.1 Allgemeine Hinweise

- ▶ Die Linear Feed Unit hat gefährliche, spannungsführende Teile, sowie im Betrieb rotierende Teile und heiße Oberflächen.
- ▶ Alle Arbeiten zu Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal, die diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, auszuführen. Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.
- ▶ Die Sicherheitshinweise und die für den Einsatzort / Einsatzland gültigen Regeln und Vorschriften sind zu beachten. Zusätzlich zu den Sicherheitshinweisen sind die allgemeingültigen gesetzlichen und sonstigen Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (z.B. persönliche Schutzausrüstung) und zum Umweltschutz zu befolgen.

2.2 EG - Niederspannungsrichtlinie

Die Linear Feed Unit enthält neben den mechanischen Komponenten auch Komponenten, die in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2006/95/EG gebaut sind. Alle verwendeten Einzel-Komponenten sind CE zertifiziert. Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte).

Die Einhaltung der Forderungen für eine Gesamtanlage liegt in der Verantwortung des Herstellers der Gesamtanlage.

Die Einbauerklärung finden sie im Anhang Kapitel 10.

2.3 Gefahren

Die Linear Feed Unit ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut. Es darf nur im sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand eingesetzt und betrieben werden.



Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Linear Feed Unit

- ▶ ist für den Einsatz in gewerblichen Maschinen bestimmt und darf **nicht im Freien** eingesetzt werden,
- ▶ ist ausschließlich zum Einsatz in Bearbeitungszentren oder als Stationäreinheit für die Stationär- und Durchlauftechnik vorgesehen und dient der Zustellung von Bohr-, Fräs-, und Sägespindeln,
- ▶ darf nur mit dem bei Lieferung montierten Motor betrieben werden,
- ▶ soll am Single Servo Controller (SSC) Typ ToolDrives betrieben werden. Ein Einsatz an anderen Reglern bedarf der Empfehlung oder Freigabe durch **ToolDrives GmbH&Co.KG**, sonst erlischt die Gewährleistung.

2.5 Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch

- ▶ Jeder Gebrauch, der die maximal zulässigen Werte in den technischen Daten, siehe Kapitel 9.1 "Technische Daten" überschreitet, gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.
- ▶ Die Linear Feed Unit darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.
- ▶ Für den gefahrlosen Betrieb: notwendige Schutzeinrichtungen müssen vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sein. Sie dürfen nicht entfernt, verändert, umgangen oder unwirksam gemacht werden.
- ▶ Bei Not-Halt-Situationen, Störungen der Stromversorgung und/oder Schäden an der elektrischen Ausrüstung muss die Linear Feed Unit sofort abgeschaltet werden,
 - gegen unkontrolliertes Wiedereinschalten gesichert werden und
 - gegen unkontrollierten Nachlauf gesichert werden.

2.6 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- oder Sachschäden sind ausgeschlossen, bei

- ▶ Nichtbeachtung der Hinweise für Transport und Lagerung;
- ▶ nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (Fehlgebrauch);
- ▶ unsachgemäß oder nicht ausgeführten Wartungs- oder Reparaturarbeiten;
- ▶ Öffnen der Linear Feed Unit oder einzelner Komponenten davon;
- ▶ unsachgemäßer Montage / Demontage oder unsachgemäßem Betrieb;
- ▶ Betrieb der Linear Feed Unit mit defekten Schutzeinrichtungen und -vorrichtungen;
- ▶ Betrieb einer stark verschmutzten Linear Feed Unit;
- ▶ Änderungen oder Umbauten, die ohne die schriftliche Genehmigung der **ToolDrives GmbH&Co.KG** ausgeführt wurden.

2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise



Gefahr!

Fehlerhafte Elektroanschlüsse oder nicht zugelassene spannungsführende Bauteile führen zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod.

- Lassen Sie alle elektrischen Anschlussarbeiten nur von Fachpersonal durchführen.
- Tauschen Sie beschädigte Zuleitungs-Kabel oder Stecker sofort aus.



Gefahr!

Werkzeugbewegungen können Körperteile einziehen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen

- Betreten Sie die Maschine, in der die Linear Feed Unit eingebaut ist, erst, wenn die Maschine vollständig.
- Sichern Sie die Maschine bei Montage- und



Gefahr!

Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und ungewollte Bewegungen.

Lose oder überlastete Schraubverbindungen können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen und/oder erheblichen Sachschaden herbeiführen.

- Montieren und prüfen Sie alle Schraubverbindungen, für die ein Anzugsdrehmomente angegeben ist, mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel.

Schnittverletzungen an Werkzeugschneiden.

- Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Wechseln der an der LFU angebauten Bohreinheiten.
- Beachten Sie andere Werkzeuge an der Maschine.



Heiße Oberfläche

Heiße Linear Feed Unit kann schwere Verbrennungen verursachen.

- Berühren Sie die Linear Feed Unit nur mit Schutzhandschuhen oder nach längerer Ausschaltzeit.

3. Beschreibung der Linear Feed Unit (LFU)

Die Linear Feed Unit ist eine elektromechanische Achse mit geschützter Kugelumlaufführung und dient als Aus- und Zustelleinheit für die ToolDrives Basic und Compact Line Spindelantriebe.

Die LFU nimmt Kräfte und Momente auf und der kompakte Kugelgewindetrieb sorgt für einen ruhigen Spindellauf und die Dauerschmierung für eine lange Lebensdauer.

Idealerweise wird die LFU dort eingesetzt, wo es auf kleinste Einbauräume oder beste Wirtschaftlichkeit ankommt, z.B. in der Trockenbearbeitung als Einzelspindel-Zustelleinheit oder als Retrofit für kostengünstigen, energieeffizienten Ersatz von luftangetriebenen Aggregaten.

Das Montagesystem mit seiner universellen Profilbefestigung ermöglicht die direkte Montage ohne zusätzlichen Adapter.

Die LFU wird mit einem leistungsfähigen Motor angetrieben, der auf die kundenspezifischen Parameter abgestimmt ist und nur mit dem parametrisierten SSC (Single Server Controller) betrieben werden darf. Siehe Kapitel 9.1 "Technische Daten".

Die Montage der LFU ist in Kapitel 5 „Montage“ erklärt, die Maße finden Sie im jeweiligen Maßblatt siehe Kapitel 9.2. "Maßblätter".

Linear Feed Unit

3.1 Typenschild

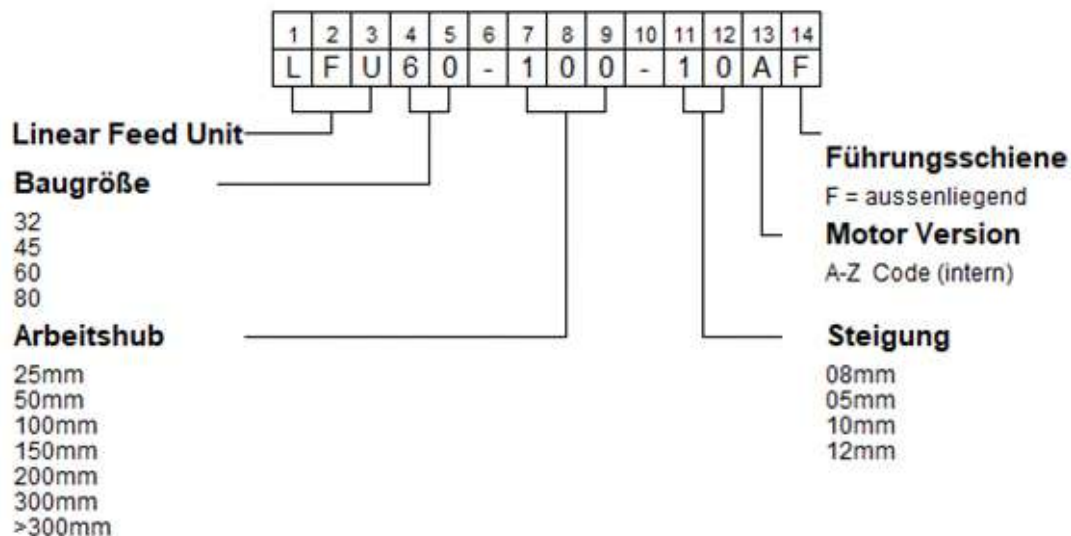
Ein Typenschild befindet sich an jeder Linear Feed Unit und gibt detailliert Auskunft über ihre Beschaffenheiten.

Typenschild		Bezeichnung
<p>The image shows a typical label for a ToolDrives Linear Feed Unit. It includes the company logo, a CE mark, and technical specifications. Callouts A-E point to: A: 'Intelligent High Speed - Automatic Drilling Unit IHS-ADU', B: 'AC: 30000166', C: 'Serial-No. 21030902', D: 'Stroke 100mm', and E: 'Type: IHS-ADU60-100-BV321-000 incl. LFU60-100-10A'.</p>		A Bezeichnung
		B Artikelcode
		C Serien-Nr.
		D Elektrische Leistung
		E Typenschlüssel (siehe Kapitel 3.2)

Tbl-1: Typenschild

3.2 Typenschlüssel

Über den Typenschlüssel wird der Aufbau und die Funktionsweise der LFU genau beschrieben.



3.3 Bestellschlüssel

Die Linear Feed Unit ist ein individuell nach kundenspezifischen Vorgaben gefertigtes Produkt und erhält erst nach der Konfiguration einen AC Code (Bestell Code). Dieser ist dann ausschließlich für diese Konfiguration festgelegt und gilt für Ersatz- oder Nachbestellungen der gleichen Konfiguration. Sie erhalten Ihren individuellen AC Code bei Erstbeauftragung und dieser wird dann anschließend bei uns hintelekt. Ebenso befindet sich der AC Code bei Auslieferung auf dem Typenschild der LFU.

3.4 Allgemeine Daten

Abmaße und Anschlussdaten der Linear Feed Unit entnehmen Sie dem Anhang in Kapitel 9.1 "Technische Daten", "und Kapitel 9.2 „Maßblätter“.

4. Transport und Lagerung

4.1 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

1. Linear Feed Unit mit adaptiertem Motor und den Schrauben für die Anbindung der Montageplatte.
2. Linear Feed Unit Befestigungsprofil 2-teilig.
3. Sofern mitbestellt, die Montageplatte mit den Befestigungsschrauben für das Basic oder Compact-Modul.
4. Betriebsanleitung.

Prüfen Sie sofort nach Lieferung die Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheins.

Fehlende Teile oder Schäden sind sofort dem Spediteur, der Versicherung oder der **ToolDrives GmbH&Co.KG** schriftlich mitzuteilen.

4.2 Optionales Zubehör

Informationen für zusätzliches Zubehör erhalten Sie unter info@tooldrives.de

4.3 Verpackung

Die Linear Feed Unit wird in Kartons verpackt angeliefert.

- ▶ Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen. Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

4.4 Transport



Harte Stöße, z.B. durch Herabfallen oder zu hartes Absetzen, können die Linear Feed Unit beschädigen.

- Transportieren Sie die Linear Feed Unit mit entsprechender Sorgfalt und vermeiden Sie harte Stöße.
- Setzen Sie die Linear Feed Unit vorsichtig ab.

Für den Transport der Linear Feed Unit ist keine spezielle Transportart vorgeschrieben.

Angaben zur Masse siehe Kapitel 9.1 "Technische Daten".

4.5 Lagerung

Lagern Sie die Linear Feed Unit

- ▶ in horizontaler Position und in trockener Umgebung bei einer Temperatur von +5 °C bis +60 °C,
- ▶ in einer Umgebung ohne kondensierende Feuchtigkeit
- ▶ in der Originalverpackung für maximal 2 Jahre.

Für die Lagerlogistik empfehlen wir Ihnen das "first in – first out" Prinzip.

5. Montage

5.1 Vorbereitungen



Gefahr!

Falsch eingebaute Linear Feed Unit kann schwere Verletzungen verursachen.

- Montieren und betreiben Sie die Linear Feed Unit nur an einer geeigneten Aufnahme oder Maschine, entsprechend den Einsatzmöglichkeiten der Linear Feed Unit.
- Halten Sie die geforderten Einbauvorgaben ein.



Information

Zur Reduzierung der Belastung durch Staub und Späne empfehlen wir eine Absauganlage an der Maschine vorzusehen.

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise. (Siehe Kap. 2.7)

5.2 Motor anbauen

In der Regel ist der Motor bereits angebaut und muss nur im Reparaturfall abgebaut werden.



Gefahr!

Spannungsführende Teile führen bei Berührung zu Stromschlägen, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Beachten Sie, dass Sie den Motor nur montieren oder demontieren, wenn er vom Stromnetz getrennt ist.



Information

Beachten Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Reinigen / Entfetten und trocknen Sie die folgenden Komponenten mit einem fettlösenden, nicht aggressiven Reinigungsmittel:
 - Zapfen
 - Kupplungsklemmbereich

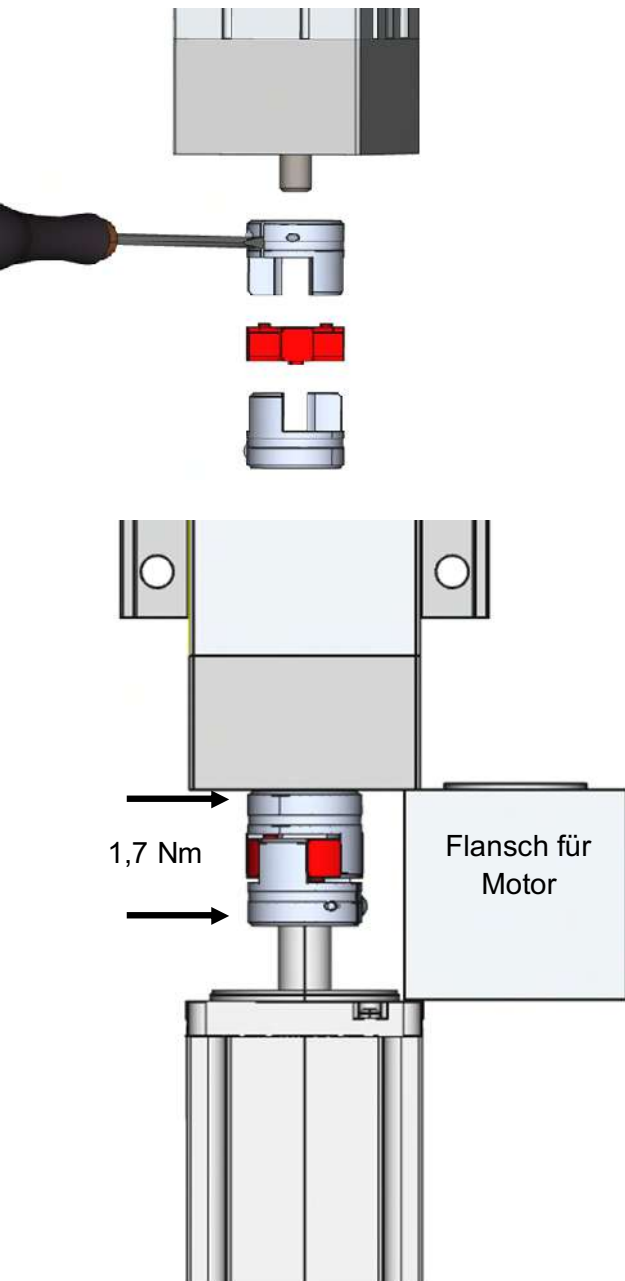
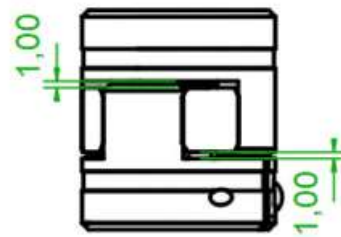


Abbildung 1 Montage

- Verwenden Sie keine Druckluft.
- Trocknen Sie alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen um die korrekten Reibwerte der Fügeverbindung zu erhalten.
- Drücken Sie evtl. die Kupplungsnabe mit Hilfe eines Schraubendrehers leicht auseinander.
- Prüfen Sie die Anlageflächen zusätzlich auf Beschädigungen.
- Schieben Sie die Kupplung auf die Nabe der LFU und ziehen Sie die Schraube an der LFU Nabe mit dem entsprechenden Drehmoment an. Benetzen Sie die Gewindebohrung vorher für die Schraube mit Schraubensicherungskleber (z. B. Loctite® 243).
- Legen Sie den Kupplungsstern (rot) ein.
- Benutzen Sie den Flansch für den Motor zwischen der LFU und dem Motor als Abstandhalter und schieben Sie die 2te Kupplungshälfte auf den Motor.
- Achten Sie darauf, dass der **Spalt** zwischen dem Kupplungsstern (rot) und den 2 Kupplungshälften **1mm** beträgt.



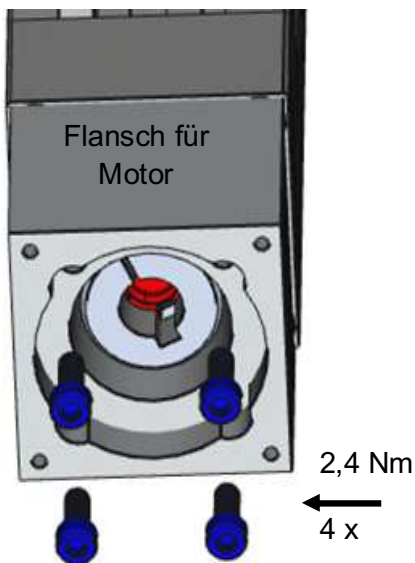


Abbildung 2 Montage Flansch

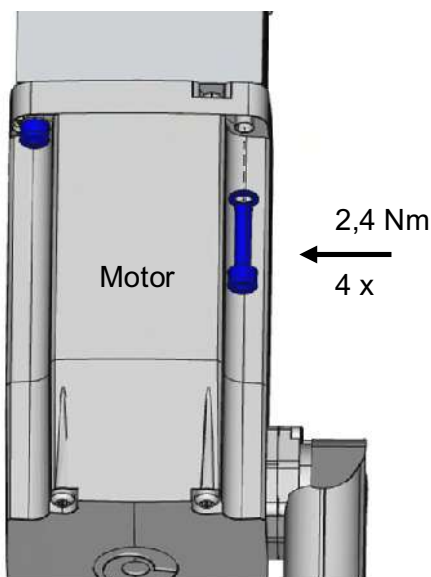


Abbildung 2 Montage Motor

- Ziehen Sie die Schraube an der Motornabe mit dem entsprechenden Drehmoment an. Benetzen Sie die Gewindebohrung vorher für die Schraube mit Schraubensicherungskleber (z. B. Loctite® 243).
- Die Montage ist für Systeme ohne oder mit Passfedernut die Selbe.
- Stecken Sie den Flansch für den Motor auf die LFU und ziehen Sie die Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment an. Benetzen Sie die Gewindebohrung vorher für die Schrauben mit Schraubensicherungskleber (z. B. Loctite® 243).
- Setzen Sie den Motorflansch auf die LFU und ziehen Sie die Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment an. Benetzen Sie die Gewindebohrung vorher für die Schrauben mit Schraubensicherungskleber (z. B. Loctite® 243).
- Setzen Sie den Motor auf den Flansch und ziehen Sie die Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment an. Benetzen Sie die Gewindebohrung vorher für die Schrauben mit Schraubensicherungskleber (z. B. Loctite® 243).



Information

Anzugsmoment Befestigungsschrauben	
Madenschrauben	1,7Nm ±10%
Innensechskant Schrauben	2,4Nm ±10%

Tbl-2: Anzugsmoment 1

5.3 Montagerahmen anbauen



Information

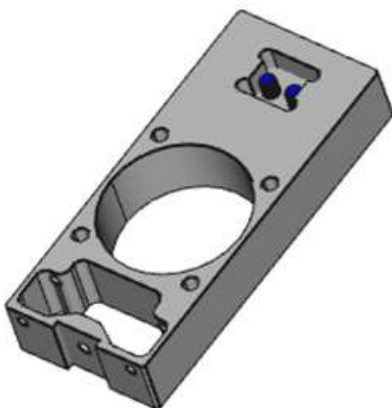
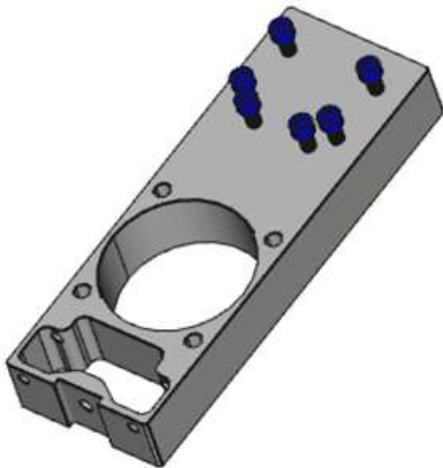


Abbildung 3 Montagerahmen

Das Material des Montagerahmens oder der Anschraubplattform muss eine Zug/Druckfestigkeit von 400 N/mm^2 aufweisen, um eine sichere Schraubverbindung zu gewährleisten.

- Die Maßzeichnung mit Bohrbild können Sie unter info@tooldrives.de anfordern.
- Achten Sie darauf, dass der Montagerahmen bzw. die Anschraubplattform den technischen Anforderungen genügt (z.B. Steifigkeit, Genauigkeit usw.) und kontaktieren Sie im Bedarfsfall **ToolDrives GmbH&Co.KG**.
- Befestigen Sie den Montagerahmen bzw. die Anschraubplattform mit den mitgelieferten Schrauben.
- Ziehen Sie die Schrauben dem entsprechenden Drehmoment an. Benetzen Sie die Gewindebohrung vorher für die Schrauben mit Schraubensicherungskleber (z. B. Loctite® 243).
- Die Bilder im Beispiel zeigen den Montagerahmen für das Compactmodul mit Absaugung.
- Den Einbau von Basis- oder Compact Line Modulen finden sie in der jeweiligen Betriebsanleitungen.



Information

Anzugsmoment Befestigungsschrauben	
Innensechskant Schrauben M5	2,4Nm \pm 10%
Innensechskant Schrauben M6	4,8Nm \pm 10%

Tbl-3: Anzugsmoment 2

5.4 Linear Feed Unit (LFU) an/einbauen



Information



Abbildung 4 Montage LFU

Beachten Sie, dass die vorgesehene Maschine in die die LFU eingebaut wird oder die Anbauplatte für z.B.: Retrofitanbauten die nötige Tragfähigkeit aufweisen um auch dynamischen Bewegungen standzuhalten.

- Reinigen Sie die Linear Feed Unit mit Pinsel, Bürste oder einem sauberen und fussel-freien Tuch.
- Verwenden Sie keine Druckluft.
- Trocknen Sie alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen um die korrekten Reibwerte der Schraubenverbindungen zu erhalten.
- Prüfen Sie die Anlageflächen zusätzlich auf Beschädigungen.
- Befestigen Sie die LFU mit 8 Schrauben und verwenden sie die entsprechenden Anzugsmomente der jeweiligen Schrauben-Festigkeitsklasse mit Empfehlung mind. 10.9. Die Schrauben sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs.

5.5 Pneumatik (Sperrluft) anschließen

→ Nur bei LFU Modellen mit Sperrluft 32F, 45F, 60F:

Über den Sperrluftanschluss findet ein Luftaustausch zwischen dem Innenraum und der Umgebung statt. Dadurch wird verhindert, dass im Zylinderinnenraum ein Unter- bzw. Überdruck entsteht.



Gefahr!

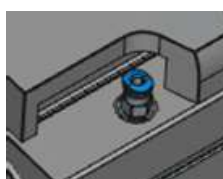


Abbildung 5 Luftanschluss

Verletzungsgefahr durch Abreißen von Druckluftschläuchen.

- Tragen Sie eine Schutzbrille bei Arbeiten an der pneumatischen Anlage.
- Achten Sie auf eine ausreichende Druckluftschlauchlänge. Schließen Sie die Sperrluft am Steckverbinder an.
- Sperrluft-Spezifikation siehe Kapitel 9.1.1 "Sperrluft".

6. Inbetriebnahme und Betrieb

Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").



Gefahr!

Unzureichende Befestigung können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Kontrollieren Sie vor Inbetriebnahme die Befestigungen an der Maschine.
- Betreten Sie die Maschine, in der die Linear Feed Unit eingebaut ist, erst, wenn die Maschine vollständig abgeschaltet ist.
- Beachten Sie die angegebenen Maximaldrehzahlen der Linear Feed Unit, siehe Kapitel 9.1 "Technische Daten".
- Geeignete Schutzeinrichtungen müssen vorhanden- und voll funktionsfähig sein. Die Bereitstellung liegt in der Verantwortung des Herstellers der Gesamtanlage.



Gefahr!

Hörschäden durch Lärmbelastung.

- Tragen Sie bei der Inbetriebnahme der Gesamtanlage und im Betrieb eine geeignete Schutzausrüstung.

**Stop!**

Unsachgemäßes Betreiben kann zu einer Beschädigung der Linear Feed Unit führen.

- Verwenden Sie die Linear Feed Unit nur bis zu seinen maximalen Grenzwerten, siehe Kapitel 9.1 "Technische Daten".
- Bei anderen Einsatzbedingungen nehmen Sie Kontakt mit **ToolDrives GmbH&Co.KG** auf.
- Verwenden Sie die Linear Feed Unit nur in einer sauberen und trockenen Umgebung.
- Verwenden Sie die Linear Feed Unit nicht im Freien.
- Betreiben Sie die Linear Feed Unit nur fest montiert.
- Prüfen Sie, ob alle Stecker fest angebracht sind.

6.1 EMV-Messungen

Nur beim Betrieb mit Single Servo Controller (SSC) oder Dual Servo Controller (DSC) Typ ToolDrives sichern wir Ihnen zu, dass die Grenzwerte und die Anforderungen hinsichtlich Störaussendung und Störfestigkeit gemäß EN 61800-3:2004 eingehalten werden.

Beim Betrieb der Linear Feed Unit mit einem anderen Servoregler müssen EMV-Messungen durchgeführt und bewertet werden.

6.2 Basis- oder Compact Line Module rüsten

Die Vorgaben zum Rüsten der Basis- und Compact Line Module mit Werkzeugen finden Sie in der jeweiligen Betriebsanleitungen.

7. Wartung und Entsorgung

Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

**Stop!**

**Sachschäden durch falsch durchgeführte
Wartungsarbeiten.**

- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.
- Ziehen Sie bei Reparatur- und Wartungsarbeiten den Versorgungsstecker an der Linear Feed Unit, um es stromlos zu machen.
- Reinigen Sie die Linear Feed Unit nicht mit Dampfstrahl, Druckluft o.Ä.
- Bringen Sie keinesfalls Reinigungsmittel ins Innere der LFU.
- Reinigen Sie die Linear Feed Unit mit Pinsel, Bürste oder einem fusselfreien Tuch.
- Öffnen Sie die Linear Feed Unit nicht.



Gefahr!

Schnittverletzungen an Werkzeugschneiden.

- Demontieren Sie vor der Wartung die Werkzeuge.
- Beachten Sie andere Werkzeuge an der Maschine.
- Tragen Sie beim Demontieren der Werkzeuge Schutzhandschuhe.

7.1 Wartungsarbeiten

Die Linear Feed Unit ist wartungsarm. Eine regelmäßige Sichtkontrolle und Wartung ist dennoch erforderlich, um eventuell auftretende Schäden frühzeitig zu erkennen.

7.1.1 Schmierung

→ Nicht für Typen 32F, 45F, 60F

Die Linear Feed Unit ist werkseitig mit der benötigten Schmiermittelmenge versehen bei Modellen mit Nachfettungsbedarf (siehe Wartungsplan Kap. 7.4.) nehmen sie folgende Schritte vor.



Information

Beachten Sie, dass die vorgesehene Menge an Schmierfett nicht überschritten wird, um einen Fettaustritt und daraufhin Verunreinigungen zu vermeiden.

- Entfernen sie die Abdeckkappe 1.
- Verfahren Sie die LFU solange bis der Schmiernippel in der Wartungsbohrung sichtbar ist.
- Schmieren Sie mit der Fettpresse gemäß folgender Tabelle.



Abbildung 6 Schmierung

Typ	Gewinde	Nachfettung	Betriebsstunden
60	Kg 16X5	0,84g	500
60	Kg 16X10	1,33g	500
80	Kg 25 x 5	2,00 g	500
80	Kg 25 x	3,00 g	500
32F	-	-	-
45F	-	-	-
60F	-	-	-

Tbl-4: Schmierung

7.1.2 Sichtkontrolle



Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Abreißen von Druckluftschläuchen

- Warten und prüfen Sie Druckluftschläuche und Verschraubungen regelmäßig. Nur bei LFU Modellen mit Sperrluft.
- Tragen Sie eine Schutzbrille bei Arbeiten an der pneumatischen Anlage.
- Prüfen Sie die Linear Feed Unit, alle Zuleitungen und Stecker auf äußerliche Schäden.
- Prüfen Sie, ob das Typenschild (siehe Kapitel 3.1 "Typenschild" vorhanden und lesbar ist.

7.1.3 Reinigung

Reinigen Sie die Linear Feed Unit nur äußerlich mit Pinsel, Bürste oder mit einem sauberen und fusselfreien Tuch. Entfernen Sie eventuell anfallende Späne auf der Linear Feed Unit.

7.2 Kontrolle der Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben

Kontrollieren Sie die Anzugsdrehmomente der Linear Feed Unit-Befestigungsschrauben in der Maschine und am Montagerahmen. Beachten Sie, dass bei losen Schrauben diese erneut wie in Kapitel 5 „Montage“ beschrieben montiert werden müssen.



Gefahr!

Teile können durch gelöste Basismodul-Befestigungsschrauben herausgeschleudert werden und schwere Verletzungen verursachen.

Das Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben entnehmen Sie ebenfalls dem Kapitel 5 „Montage“.

7.3 Inbetriebnahme nach der Wartung



Information

Inbetriebnahme nach einer Wartung.

- Entfernen Sie Gegenstände und Werkzeug aus dem Umfeld der LFU, bevor Sie die Inbetriebnahme starten.
- Bauen Sie alle Sicherheitsvorrichtungen an.
- Schließen Sie die Motoranschlussleitung und die Druckluftschläuche an.
- Verfahren sie wie in Kapitel 6 beschrieben.

7.4 Wartungsplan

Wartungsarbeiten	Bei Inbetriebnahme	Wöchentlich	Alle 500 Betriebsstunden oder alle 3 Monate
Sichtkontrolle (siehe Kap. 7.1.2)	X		X
Kontrolle der Anzugsdrehmomente (siehe Kap. 7.2)	X	X	
Reinigung (siehe Kap. 7.1.3)	X	X*	
Schmierung siehe Kap. 7.1.1)			X*
* oder öfter, abhängig vom Einsatzort und den Betriebsbedingungen			

Tbl-5: Wartungsplan

7.5 Entsorgung

Ergänzende Informationen zur Demontage und zur Entsorgung der Linear Feed Unit erhalten Sie von unserem Customer Service.

- ▶ Kartonagen entsorgen Sie bitte in den Altpapier, andere Verpackungsmaterialien in den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen.
- ▶ Entsorgen Sie die Linear Feed Unit an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen (Elektronikbauteile vorhanden).
- ▶ Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

7.6 Ersatzteile AC-Codes

Aufgrund der vielfältigen Kombinationsmöglichkeit bei der Linear Feed Unit kann es bei Ersatzteilbestellungen ggf. zu Fehlbestimmungen kommen. Aufgrund dieser Gegebenheit teilen Sie uns bitte bei Bedarf von Ersatzteilen den AC-Code auf Ihrem Typenschild mit und wir stellen Ihnen gerne Ihre individuelle Ersatzteil-Informationen zusammen. Wenden Sie sich hierfür an service@tooldrives.de.

8. Störungen

8.1 Allgemeines



Ein verändertes Betriebsverhalten kann Anzeichen für eine bereits bestehende Beschädigung der Linear Feed Unit sein, bzw. eine Beschädigung der Linear Feed Unit verursachen.

- Nehmen Sie die Linear Feed Unit erst nach Beseitigung der Fehlerursache wieder in Betrieb.
- Das Beheben von Störungen darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

8.2 Fehler – mögliche Ursachen – Abhilfe

Fehler	mögliche Ursachen	Abhilfe
Erhöhte Betriebstemperatur	Umgebungstemperatur zu hoch, Kühlung zu gering	Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung und entfernen Sie Späneansammlungen.
	Überlast	Reduzieren Sie den Vorschub, verlängern Sie den Bearbeitungszyklus.
	Werkzeugschneiden am Werkzeug verschlissen, beschädigt, verkrustet	Tauschen Sie das Werkzeug.
	Sperrluft fehlt oder zu geringer Durchfluss	Stellen Sie die Sperrluftversorgung gemäß Anleitung bereit.
	Schmierung fehlt	Kontrollieren Sie Ihr Wartungsintervall bei LFU Einheiten mit Schmierung.
Erhöhte Betriebsgeräusche	Spindel defekt	Tauschen Sie die Linear Feed Unit aus.
	Werkzeugaufnahme lose	Kontrollieren Sie die Werkzeugaufnahme (Anzugsdrehmomente beachten).
	Lagerschaden	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
	Befestigungsschrauben gelockert	Kontrollieren Sie die Schraubverbindungen und ziehen Sie sie ggf. gem. Anleitung nach.
Kollision	-	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
Motor dreht nicht	keine elektrische Verbindung	Prüfen Sie den Steckersitz und die Motorzuleitung.
	Schmutzeintrag in Dichtsystem	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
Motor stoppt bei der Bearbeitung	Überlast	Reduzieren Sie die Belastung. Kontrollieren Sie die Bearbeitungsparameter und Vorschub.

Tbl-6: Störungen

9. Anhang

9.1 Technische Daten

Baugröße		32F	45F	60F	60	80
Arbeitshub	[mm]	25	25	25	25	25
		50	50	50	50	50
		75	75	75	75	75
		100	100	100	100	100
			125	125	125	125
			150	150	150	150
				200	200	200
				300	300	
				>300*	>300*	
Richtwert Nutzlast	[kg]	2	6	10	30	60
Max. Vorschubkraft F _x	[N]	60	120	250	1200	2500
Leerlaufantriebsmoment	[Nm]	0,042	0,1	0,306	0,4	0,6
Max. Radialkraft ¹⁾	[N]	75	180	230	800	1400
Max. Drehzahl	[1/min]	3750	3600	3000	4000	3000
Max. Beschleunigung	[m/s ²]	15				
Wiederholgenauigkeit	[mm]	±0,015				
Reversierspiel	[mm]	§ 0,15				
Steigungsgenauigkeit	[mm]	0,05				
Durchmesser Führung	[mm]	8	10	12	16	25
Steigung	[mm]	8	10	12	5,10	5,10
Spannung	[V DC]	320		320		
Nennleistung	[W]	150		320		
Nenn Drehmoment	[Nm]	0,2		0,8		
Spitzendrehmoment	[Nm]	0,8		2,4		
Umgebungstemperatur ¹⁾	[°C]	0 ... +50				
Schutzart		IP40				
Einschaltdauer	[%]	100				
Wartungsintervall		Lebensdauerschmierung			Intervall-Schmierung	
Luft		Ja			Nein	
Encoder mit SIL-Geber		Ja				
Bremse*		Nein				
Führung		Kugelumlaufführung				
Einbaulage		beliebig				
Grundgewicht bei 0 mm Hub	[g]	331	608	1555	2420	5070
Gewichtszuschlag pro 10 mm Hub	[g]	30	63	95	96	150
Gewichtszuschlag Motor	[g]	700-1000		1400-2200		

* kundenspezifische Änderungen möglich

Angaben für Gewichte und Maße dienen als Richtwert und können ggf. abweichen.

Tbl-7: Technische Daten

9.1.4 Sperrluft >(Spezifikation)

Für Steckverbinder für Sperrluftschlauch Aussendurchmesser z.B.:4 mm

Benennung	Einheit	32F	45F	60F
Betriebsdruck eingangsseitig am Steckverbinder	bar		0,3	
Sperrluftqualität DIN ISO 8573-1		schmutz-, öl- und wasserfrei		
Filterklasse 1 DIN ISO 8573-1	□m		0,01	
Sperrluftvolumenstrom Q_N	l/min		12,5	

Tbl-8: Sperrluftspezifikation

9.1.5 Motoranschluss-Kabel

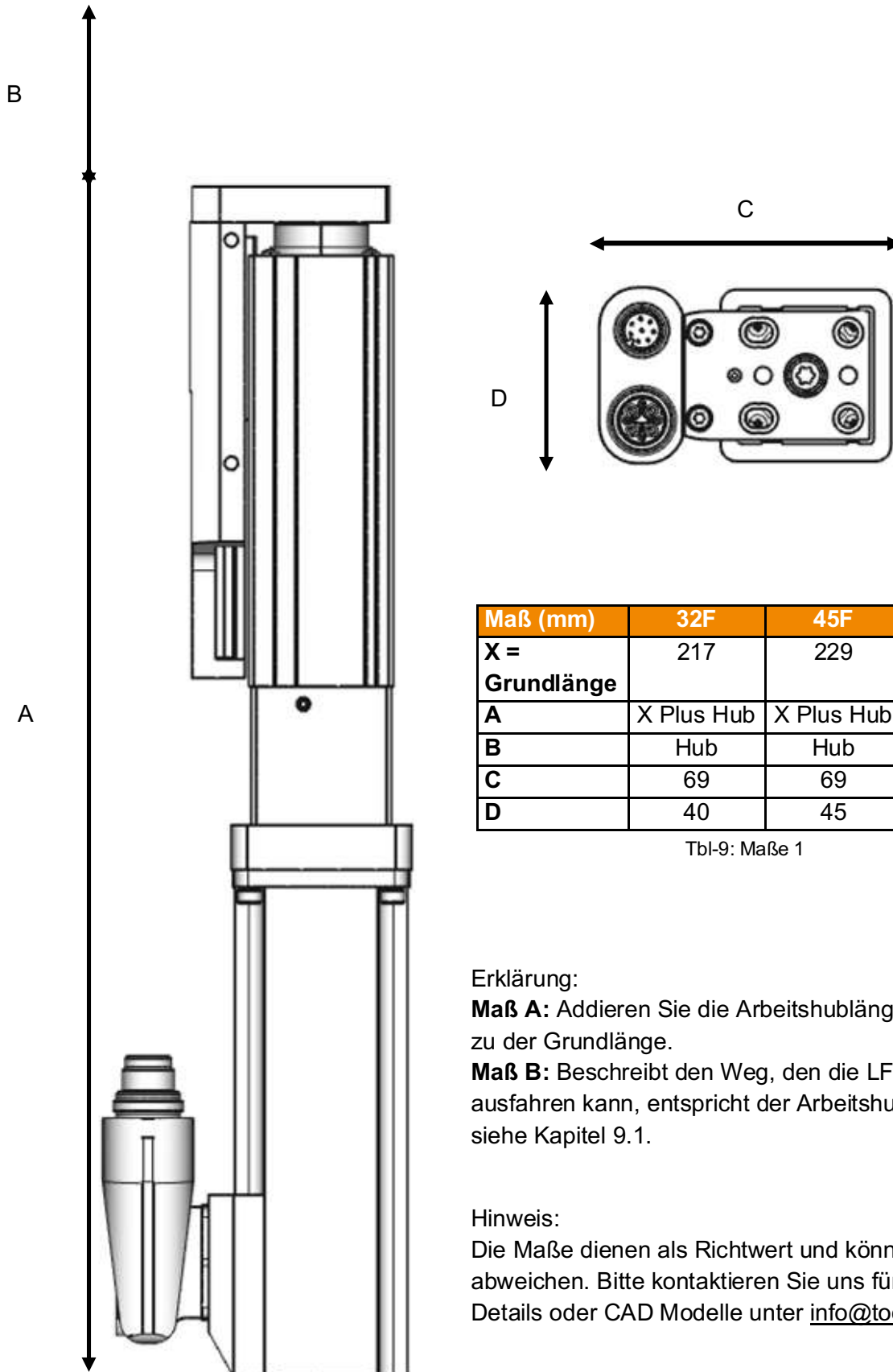
Die Kabel für den Motoranschluss sind abhängig vom eingesetzten Motortyp der Linear Feed Unit und dem Single Servo Controller. Für genaue Spezifikation der Belegung für eine Neu- oder Nachbestellung benötigen wir folgende Daten:

- ▶ AC Code der Linear Feed Unit, die im Einsatz ist.
- ▶ AC Code des Single Servo Controllers (SSC) der den Motor regelt.
- ▶ Benötigte Kabellänge! Bsp.: 3, 5, 10, 15m.

Gerne nennen wir Ihnen den AC Code (Bestellcode) der fertig konfektionierten Kabel oder geben Hilfestellung für eventuelle Belegungsprüfungen. Kontaktieren sie uns bitte hierfür über service@tooldrives.de.

9.2 Maßblätter

9.2.1 Typ 32F, 45F, 60F



Maß (mm)	32F	45F	60F
X = Grundlänge	217	229	303
A	X Plus Hub	X Plus Hub	X Plus Hub
B	Hub	Hub	Hub
C	69	69	84
D	40	45	62

Tbl-9: Maße 1

Erklärung:

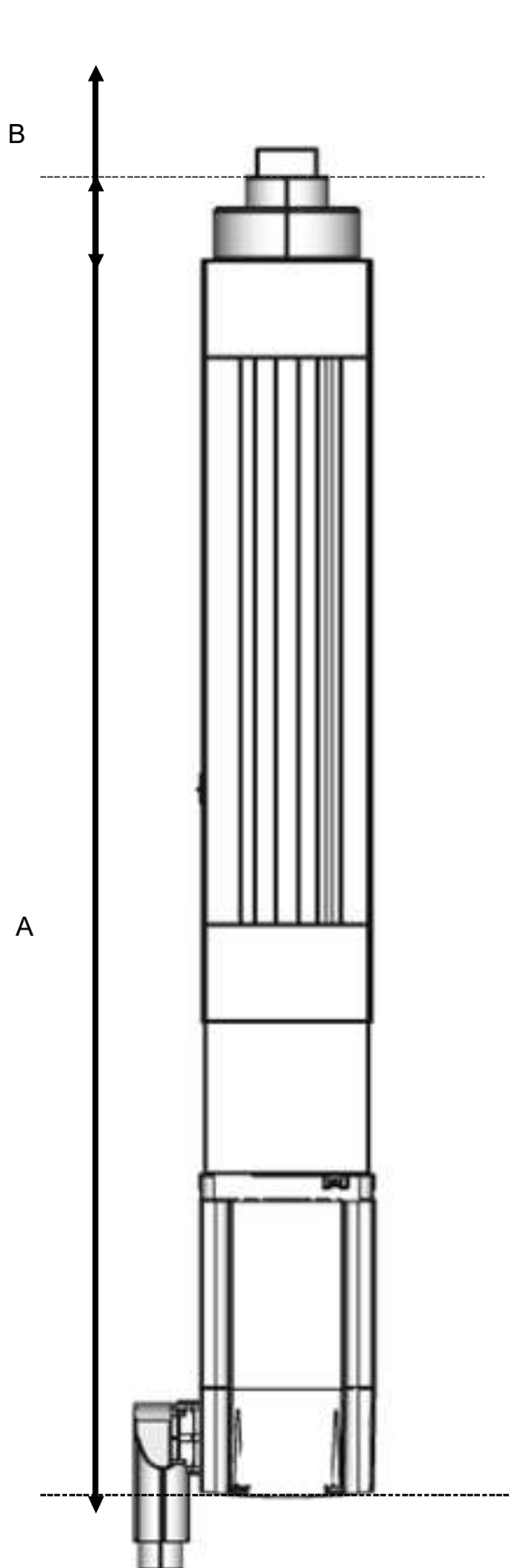
Maß A: Addieren Sie die Arbeitshublänge z.B.: 50mm zu der Grundlänge.

Maß B: Beschreibt den Weg, den die LFU maximal ausfahren kann, entspricht der Arbeitshublänge, siehe Kapitel 9.1.

Hinweis:

Die Maße dienen als Richtwert und können ggf. abweichen. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Details oder CAD Modelle unter info@tooldrives.de.

9.2.2 Typ 60, 80



Steigung 05

Maß (mm)	60	80
X = Grundlänge	340	405
A	X Plus Hub	X Plus Hub
B	Hub	Hub
C	86	96
D	60	80

Tbl-10: Maße 2

Steigung 10

Maß (mm)	60	80
X = Grundlänge	350	424
A	X Plus Hub	X Plus Hub
B	Hub	Hub
C	86	96
D	60	80

Tbl-11: Maße 3

Erklärung:

Maß A: Addieren Sie die Arbeitshublänge z.B.: 50mm zu der Grundlänge

Maß B: Beschreibt den Weg, den die LFU maximal ausfahren kann, entspricht der Arbeitshublänge, siehe Kapitel 9.1.

Hinweis:

Die Maße dienen als Richtwert und können ggf. abweichen. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Details oder CAD Modelle unter info@tooldrives.de.

10. Einbauerklärung



ToolDrives GmbH & Co.KG
 Landwehr 17
 59964 Medebach
 Phone +49 2981 5080307

DE – EINBAUERKLÄRUNG FÜR UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINEN

gem. Anh. II 1. B der RL für Maschinen 2006/42/EG

EN – DECLARATION OF INCORPORATION FOR INCOMPLETE MACHINES

acc. to app. II 1. B Directive 2006/42/EC on machinery

Wir erklären, dass das nebenstehend angegebene Produkt ...
 We declare that the product specified here ...

Linear Feed Unit

LFUXXX...

Serial no.:

Diverse

... den grundlegenden Anforderungen der folgenden Richtlinien entspricht
 ... complies with the basic requirements of the following directives

2006/42/EC Machinery Directive

...und zum Einbau / Zusammenbau in eine / mit anderen Maschinen bestimmt ist. Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine wird so lange untersagt, bis die unvollständige Maschine in eine Maschine eingebaut wurde, die den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht und für die eine EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A vorliegt. Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen für diese unvollständige Maschine nach Anhang VII Teil B erstellt wurden und verpflichten uns, diese auf Verlangen den Marktaufsichtsbehörden über unseren Bevollmächtigten für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen zu übermitteln.

... and is intended for installation / assembly in a / with other machine(s). Commissioning of the incomplete machine is prohibited until such time that the incomplete machine has been incorporated in a machine that complies with the EC Machinery Directive 2006/42/EC and for which there is an EC Declaration of Conformity in accordance with Appendix II A. We furthermore declare that the special technical documentation for the incomplete machine is in accordance with Appendix VII Part B. We undertake to have it passed on to the market surveillance body upon request by our representative for the compilation the technical documentation.

Die folgenden Abschnitte des Anhangs I der Richtlinie 2006/42/EG wurden eingehalten:
 The following Sections of Appendix I of Directive 2006/42/EC have been fulfilled:

1.1.1-1.1.3, 1.3.2-1.3.4,
 1.3.6-1.3.9, 1.5.1, 1.5.2,
 1.5.4, 1.5.5, 1.5.8-1.5.11,
 1.5.13, 1.6.1, 1.6.4,
 1.7.1.1, 1.7.2-1.7.4, 3.6.1-
 3.6.3

Angewandte harmonisierte Normen sind:
 Applied harmonized standards are:

DIN EN ISO 1210

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen
 Name and address of the person authorised to compile the technical file

Birgit Kormann
 ToolDrives GmbH & Co.Kg
 Landwehr 17
 D-59964 Medebach, German

Datum / Hersteller-Unterschrift
 Date / Signature

April 12, 2021

Funktion des Unterzeichners
 Job Function

Volker Meier
 Geschäftsführer /
 General Manager

Notizen:

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teilweise, behält sich die ToolDrives GmbH & Co. KG vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

ToolDrives GmbH & Co. KG

Königlicher Wald 6
33142 Büren

Tel.: +49 2951 70798 50
Mail: info@tooldrives.de

