

Betriebsanleitung

profiLINE 50

1054785

Ausgabe Sep. 05

IEF Werner GmbH
Wendelhofstr. 6
78120 Furtwangen
Tel.: 07723/925-0
Fax: 07723/925-100
www.IEF-WERNER.de

Änderungshistorie:

Dokumentencode	Datum	Änderung
..profilLINE50_R1a	Juli 2005	Neuerstellung Dokument

Warenzeichen und Warennamen sind ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Erstellung der Texte und Beispiele wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die IEF Werner GmbH kann für fehlende oder fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die IEF Werner GmbH behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung die Software oder Hardware oder Teile davon, sowie die mitgelieferten Druckschriften oder Teile davon zu verändern oder zu verbessern.

Alle Rechte der Vervielfältigung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise sind ausdrücklich der IEF Werner GmbH vorbehalten.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

© Juli 2005, IEF Werner GmbH

Herstellereklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie

IEF Werner GmbH
Wendelhofstr. 6
D-78120 Furtwangen
Telefon: 07723 /925-0
Telefax: 07723/925-100

Hiermit erklären wir, dass nachfolgend bezeichnete Produkte...

Bezeichnung der Produkte	Teilegruppen
profiLINE 50	1000858
profiLINE 70	1000734
profiLINE 115	1000604
profiLINE 140	1000303
profiLINE 200	1000221

zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind und dass die Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG vom 22.Juni 1998 entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen sind:

ISO 12100 -1 :04-2004

ISO 12100 - 2 :04-2004

EN 294

Furtwangen, den 18.07.2005



(Manfred Bär, Geschäftsführer)

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	6
1.1	Einsatzgebiete	6
1.2	Definition der Warnhinweise	6
1.3	Allgemeine Warnhinweise	7
2	Einbau	8
2.1	Einbaulage	8
2.2	Befestigung profiLINE 50	8
2.3	Technische Daten	9
2.4	Aufnahme von Aktuatoren	10
2.5	Kreuzmontage	11
3	Verdrahtung	12
3.1	Initiatoren	12
3.1.1	Einbau der Initiatoren	14
4	Energieführung	14
5	Motoranbau	15
5.1	Axialer Motoranbau	15
5.1.1	Steckbare Kupplung	16
6	Wartung/Reparaturen	17
6.1	Schmierung	17
6.2	Dichtlippensystem	18
7	Fehleranalyse	19
8	Stücklisten	21
8.1	profiLINE 50	21
8.2	Motoranbau axial profiLINE 50	22
8.2.1	Lochkreis 40	22
8.2.2	Lochkreise 63 und 66,67	23
9	Standardlängen	24
10	Anzugsdrehmomente [Nm] für Schraubverbindungen	24
11	Maßzeichnungen	25
11.1	Explosionsdarstellung	25
11.2	Anbauvariante 5	26
11.3	Zwischenplatte	27

1 Sicherheit

1.1 Einsatzgebiete

Die Verfahrereinheit profiLINE 50 ist eine präzise, lineare Verstelleinheit mit Spindeltrieb, das als Anbauteil in Verbindung mit anderen Komponenten Verwendung im gewerblichen Bereich findet. In Kombination mit einer Vielzahl standardisierter Montageelemente, sowie den anderen Verfahrereinheiten der Fa. IEF Werner lassen sich auch komplexe mehrachsige Positioniersysteme aufbauen.

Einsatzgebiete:

- Bestückungsanlagen
- Handling von Kleinteilen
- Be- und Entladestationen
- Meß- und Prüftechnik
- etc.

Für davon abweichende Einsatzfälle insbesondere Beförderungen von Menschen und Tieren sowie der Einsatz als Press-Biegevorrichtung zur Kaltbearbeitung von Metall ist die Verfahrereinheit profiLINE 50 nicht einzusetzen. Im Chemie, Lebensmittel- oder Ex-Bereich ist ein Einsatz des Linearmoduls ohne Zusatzmaßnahmen nicht möglich.

Fragen Sie im Zweifelsfall beim Hersteller nach.

1.2 Definition der Warnhinweise



WARNUNG

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.



VORSICHT

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Sachschaden oder Verletzungen zur Folge haben.

HINWEIS Gibt zusätzliche Information.

1.3 Allgemeine Warnhinweise

Die Inbetriebnahme der Lineareinheit darf nur durch Fachpersonal, welches eine sicherheitstechnische Unterweisung erhalten hat und potentielle Gefahren voraussehen kann, erfolgen. Darüber hinaus müssen die Kapitel 1 bis 11 der Bedienungsanleitung vollständig durchgelesen und verstanden worden sein.



WARNUNG

Bei allen Montage- Demontage- oder Reparaturarbeiten ist das System stromlos zu schalten. Es besteht eine hohe Verletzungsgefahr.



VORSICHT

Motorstecker dürfen nicht im bestromten Zustand gesteckt oder abgezogen werden. Es besteht die Gefahr des Verbrennens der Kontakte.



VORSICHT

Linearmodule sind grundsätzlich in Verbindung mit geeigneten Sicherheitsvorrichtungen (Sicherheitszelle, Schutzraum, Lichtvorhang etc. zu betreiben.



VORSICHT

Beim Betrieb kann es durch die Motorerwärmung, vorwiegend bei Schrittmotoren, beim Berühren des Motors zu Verbrennungen der Haut kommen. Bringen Sie eine Schutzvorrichtung an!

HINWEIS Beachten Sie die Herstellererklärung

2 Einbau

2.1 Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, d.h. die Verfahreinheit profiLINE 50 kann sowohl waagrecht als auch senkrecht eingesetzt werden.



VORSICHT

Bei vertikaler Einbaulage nur Motoren mit Federkraftbremse einsetzen, um ein Absinken des Antriebs im stromlosen Zustand zu verhindern!

2.2 Befestigung profiLINE 50

Die Befestigung der Verfahreinheit profiLINE 50 erfolgt ausschließlich von „unten“. Hierzu stehen Gewindebuchsen mit Gewinde M3 zur Verfügung. Die Anzahl der Gewindebuchsen ist abhängig von der Länge der Schienenführung. Sie kann der Maßtabelle Kapitel 11.2, Seite 26 (Variable n) entnommen werden.



VORSICHT

Bei der Befestigung ist darauf zu achten, dass die maximale Einschraubtiefe von 5,5 mm nicht überschritten wird, da dies zu schwerwiegenden Beschädigungen des Führungssystems führen würde.

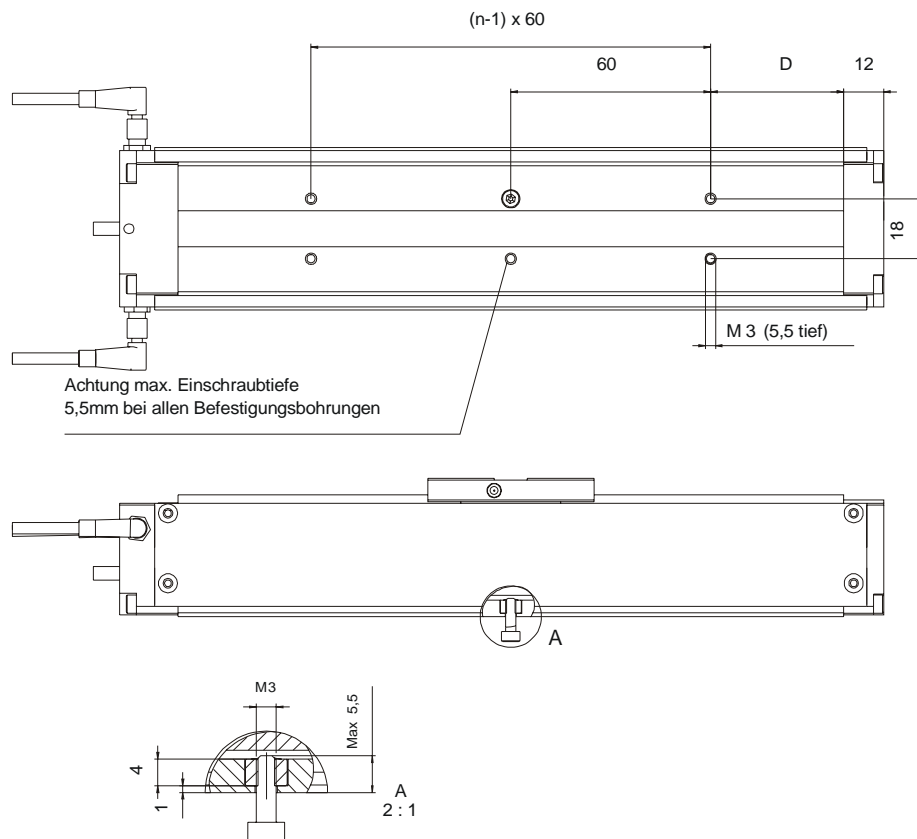


Abbildung 1: Befestigung der Verfahreinheit

HINWEIS Bei der Montagefläche muss es sich um eine ebene Fläche handeln. Sämtliche Abweichungen von einer idealen Ebene gehen direkt in die Ablaufgenauigkeit ein.

2.3 Technische Daten

max. Tragfähigkeit C1 [N]	1500
max. Tragfähigkeit C2 [N]	1500
max. axiale Belastung [N]	500
max. Drehmoment Mx [Nm]	30
max. Drehmoment My [Nm]	80
max. Drehmoment Mz [Nm]	30
Temperaturbereich [° C]	0 / + 60
Ablaufgenauigkeit [$\mu\text{m}/175\text{mm}$] *	≤ 25
Wiederholgenauigkeit [μm] *	± 5
Positioniergenauigkeit [$\mu\text{m}/175\text{mm}$] *	60
Gewicht [kg] Grundschlitten mit 25mm Hub, ohne Motor	0,9
Gewichtszunahme [kg] pro 50mm Länge	0,18
Mögliche Spindelsteigung [mm]	1/6

Höhere Genauigkeiten auf Anfrage (bis zu einem Hub von 125 mm

Die angegebene Ablaufgenauigkeit wird nur erreicht, wenn die Verfahrenseinheit auf einer absolut ebenen Fläche montiert wird. Der Führungskörper muss vollflächig auf der Montagefläche aufliegen. Als ebene Montagefläche empfehlen wir eine geschliffenen Hartgestein- oder eine geschliffene Stahlplatte.

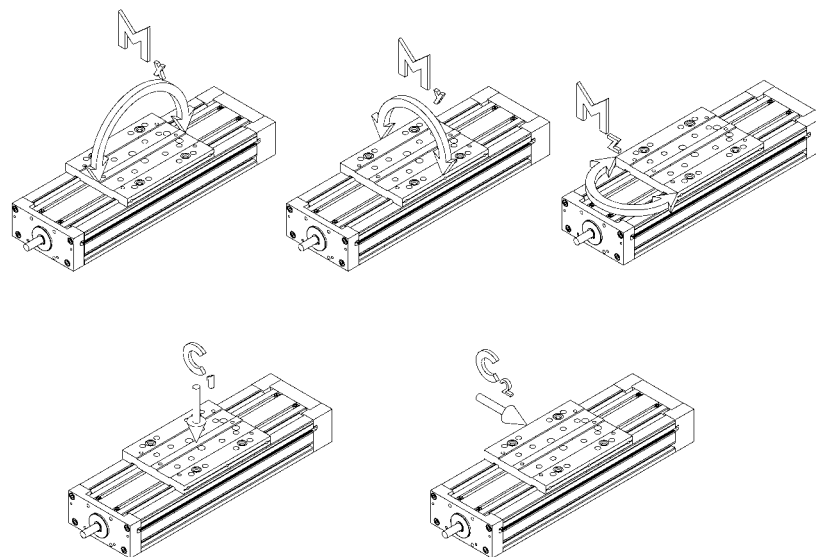


Abbildung 2: Momente und Tragfähigkeit profilLINE 50

2.4 Aufnahme von Aktuatoren

An der Verfahreinheit profiLINE 50 anzubringende Aktuatoren (Zylinder, Greifermodule etc.) können über das auf dem Schlitten befindliche Bohrbild befestigt werden. Zur Befestigung stehen 4 Gewindebohrungen (M4) und 4 St. Stiftbohrungen $\text{Ø}2^{\text{H7}}$ mm zur Verfügung.

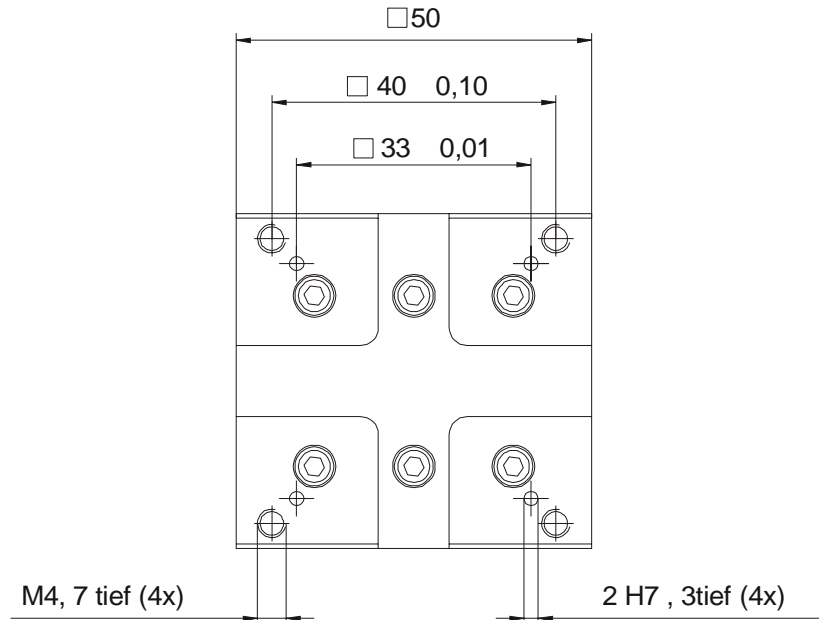


Abbildung 3: Bohrbild profiLINE 50

2.5 Kreuzmontage

Für die Kreuzmontage zweier profiLINE 50 steht eine X-Y Verbindungsplatte Art.Nr. 1050242 zur Verfügung. Diese Verbindungsplatte verfügt über drei Stiftbohrungen, die mit Pass-Stiften bestückt werden. Die Pass-Stifte dienen als Ausrichthilfe für die Kreuzmontage.

Bei der Kreuzmontage von Verfahrereinheiten profiLINE 50 wird zwischen zwei Fällen unterschieden.

Führungskörper auf Schlitten

Die Kreuzmontage erfolgt mittels einer X-Y Verbindungsplatte Art.Nr. 1050242. Die Gesamthöhe der Kreuzmontage beträgt 89 mm.

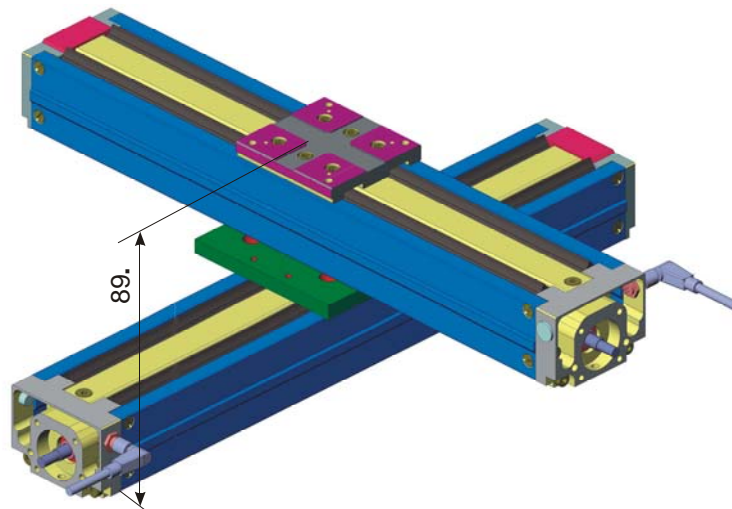


Abbildung 4: Basiskörper auf Schlitten

Schlitten auf Schlitten

Die Kreuzmontage erfolgt mittels 2 St. X-Y Verbindungsplatten Art.Nr. 1050242. Die Gesamthöhe der Kreuzmontage beträgt 95 mm.

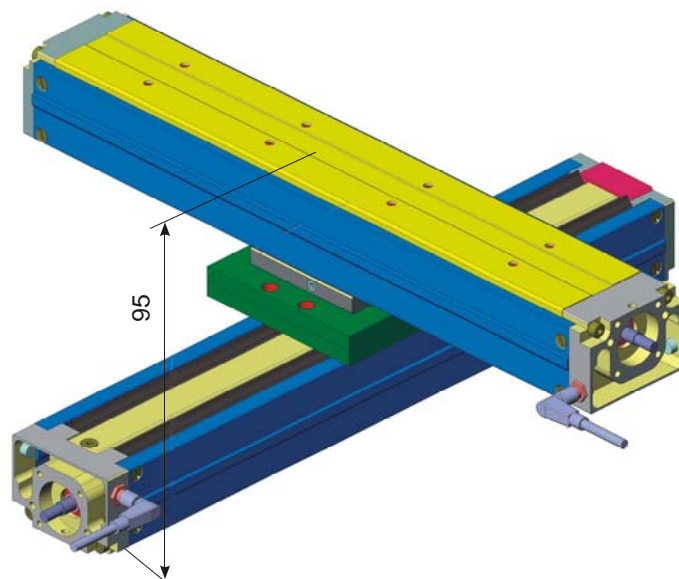


Abbildung 5: Schlitten auf Schlitten

3 Verdrahtung

3.1 Initiatoren

Als Hubbegrenzungsschalter werden standardmäßig induktive Näherungsschalter (PNP-Öffner, grüner Schaltpunkt) eingesetzt.



VORSICHT

Diese Hubbegrenzungsschalter sind keine Sicherheitsbegrenzungsschalter gemäß EN60204-1

Optional kann ein zusätzlicher Referenzpunktschalter (PNP-Schließer, roter Schaltpunkt) auf der gegenüber liegenden Schlittenseite eingesetzt werden. Zur Erkennung des Schaltzustandes steht eine LED zur Verfügung. Initiatoren und Kabel sind in einem Al-Profil montiert und zentral auf einen Stecker geführt.

<i>Technische Daten</i>	
Betriebsspannung	10...30 VDC
Restwelligkeit Betriebsspannung	< 10 %
Strombelastbarkeit	$I_a \leq 150 \text{ mA}$
Spannungsabfall bei $I_a \text{ mx.}$	$\leq 3,5 \text{ V}$
Schaltfrequenz	$\leq 1 \text{ kHz}$
Eigenstromaufnahme	$\leq 10 \text{ mA}$
Nennschaltabstand auf Stahl	2 mm
Schalthysterese (H)	3...15 %
Reproduzierbarkeit (R_{max})	$\pm 3\%$
Betriebstemperatur	- 25 ° ... + 70 °C
Schutzart	IP 67
Kurzschlussfest (Ansprechwert für Kurzschlusschutz 160mA)	Ja
Verpolungssicher	Ja
Schalter bedämpft	LED aus
Schalter nicht bedämpft	LED leuchtet

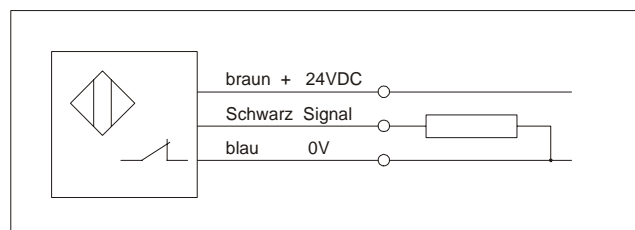


Abbildung 6: Elektrischer Anschluss PNP-Öffner

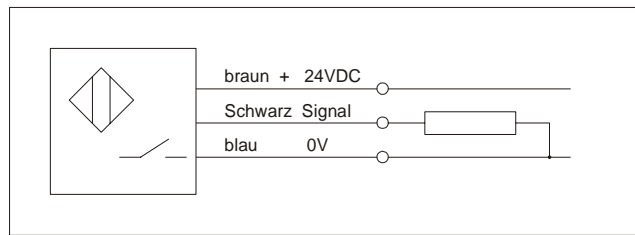


Abbildung 7: Elektrischer Anschluß PNP-Schließer

Pin-Nr.	Belegung	IEF-Kabel
1	+ 24 V	braun
2	Endschalter negative Fahrtrichtung	weiß
3	0 V	blau
4	Endschalter positive Fahrtrichtung	schwarz

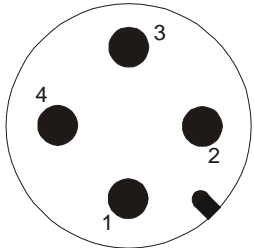


Abbildung 8: Steckerbelegung, Ansicht Stifte

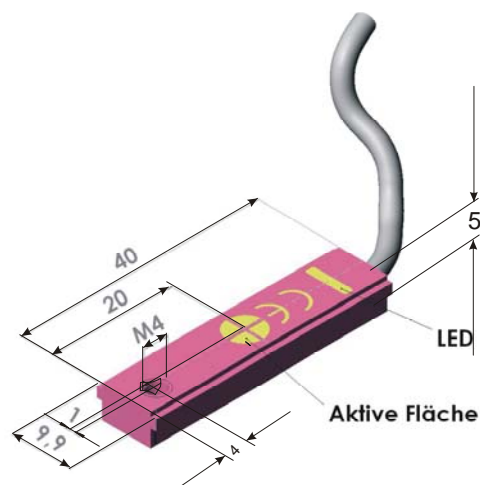


Abbildung 9: Initiator

3.1.1 Einbau der Initiatoren

Initiatoren und Kabel sind in eine Seitenwange eingebaut und werden zentral auf einen Stecker geführt. Der Einbau der Initiatoren kann auf der rechten oder linken Seite der Lineareinheit vorgenommen werden.

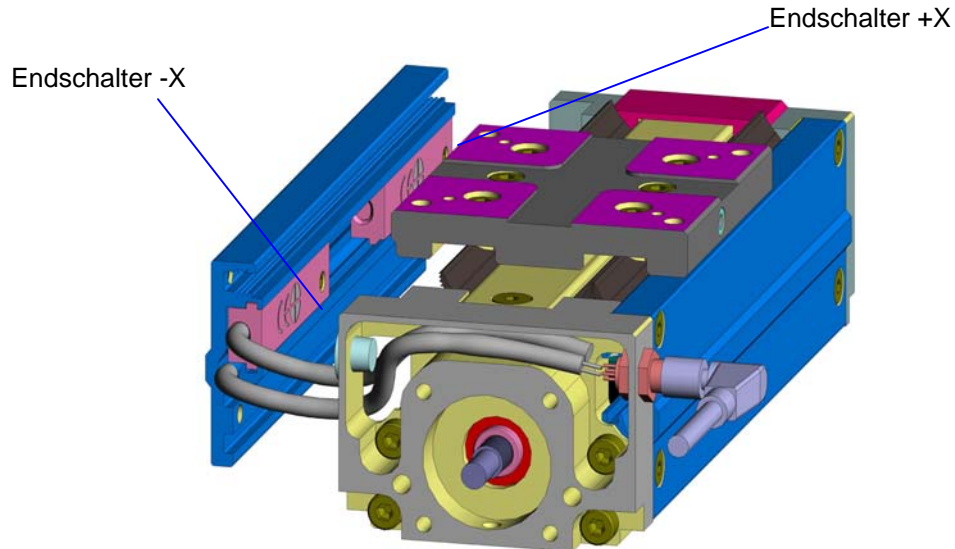


Abbildung 10: Einbau der Initiatoren

4 Energieführung

Für alle mitbewegten Kabel sind geeignete Energieführungen zu verwenden um Kabelbruch wirksam zu verhindern. Der Mindestradius r_{min} für Energieführungsketten berechnet sich bei Verwendung von IEF-Kabel nach folgender Formel:

$$r_{min} \geq 10 \times \text{Kabeldurchmesser.}$$

Werden andere Kabel eingesetzt ist die EN 60204 zu beachten. Darüber hinaus muss darauf geachtet werden, dass innerhalb der Energieführungskette eine Platzreserve von 30% Prozent freigehalten wird. Am Ausgang der Energieführungskette ist eine Zugentlastung für die Kabel anzubringen.

Wir empfehlen, Kabel und Energieführungsketten bei IEF Werner mitbestellen.

5 Motoranbau



VORSICHT

Motoren gemäß Motordatenblatt verdrahten.

Fragen Sie bei kundenspezifischen Motoren beim jeweiligen Hersteller nach, mit welchem Kabel der Motor anzuschließen ist.

5.1 Axialer Motoranbau

Beim profiLINE 50 wird der Motor in Spindelverlängerung über einen axialen Motorflansch angebaut. Die Motorwelle wird mittels einer steckbaren Kupplung mit dem Spindelzapfen gekuppelt.

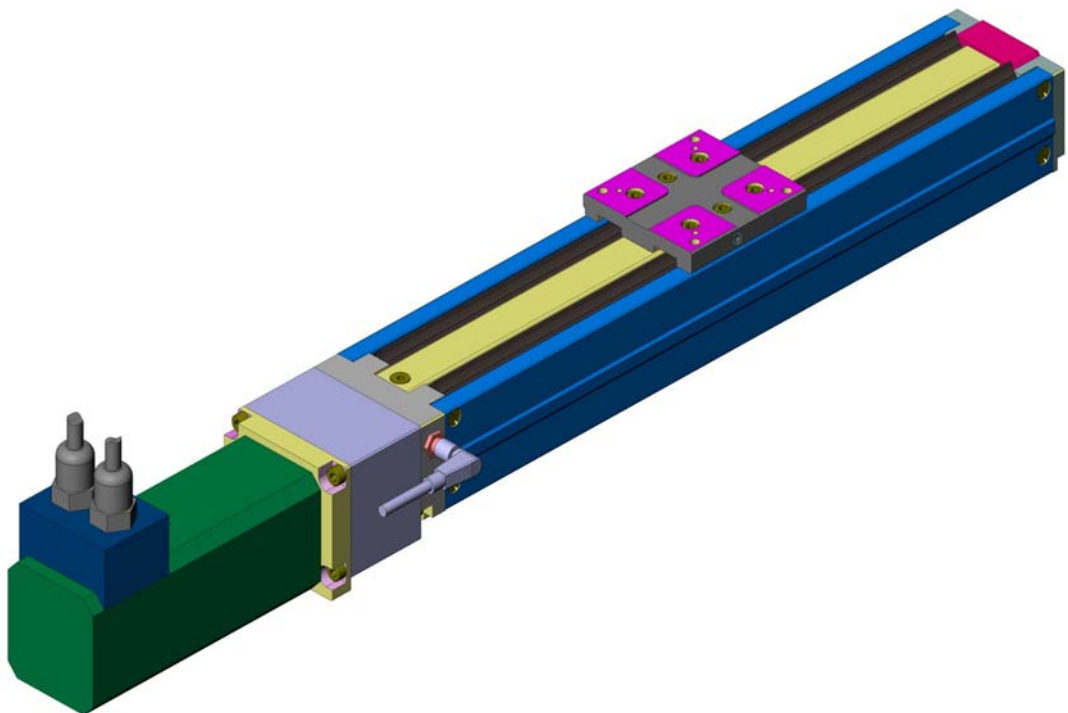


Abbildung 11: Schlitteneinheit mit angebautem Motor

5.1.1 Steckbare Kupplung

Das steckbare Kupplungssystem besteht aus der Spindelkupplungsnahe, Motorkupplungsnahe und einem elastischen Zahnkranz. Folgende Naben stehen zur Verfügung:

Durchmesser Motorwelle	Motor-Kupplungsnahe Art. Nr.
4 ^{H7}	1046208
6 ^{H7}	1046209
6,35 ^{H7}	1046211
8 ^{H7}	1046212
9 ^{H7}	1046210
10 ^{H7}	1053191
Zahnkranz blau	1046214

Andere Motorwellendurchmesser auf Anfrage



Abbildung 12: Steckbare Kupplung

HINWEIS Beim Zusammenbau der Kupplung ist besonders darauf zu achten, dass auf den elastischen Zahnkranz kein axialer Druck ausgeübt wird. Es muss sichergestellt werden, dass das Montagemaß „M“ =10mm im eingebauten Zustand eingehalten wird. Durch leichtes Einfetten kann die axiale Montagekraft reduziert werden.

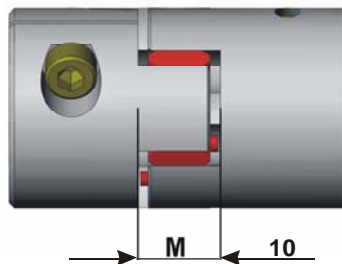


Abbildung 13: Kupplung mit Montagemaß

6 Wartung/Reparaturen



VORSICHT

Reparaturen dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.
Nur Originalersatzteile verwenden, da ansonsten von der Fa. IEF-Werner keine Gewährleistung übernommen werden kann.



VORSICHT

System vor Beginn einer Reparatur **immer stromlos** schalten

6.1 Schmierung

Die Schmierung der Kugelführung sowie der Kugelrollspindel kann von extern über einen Schmiernippel an der Schlitteneinheit vorgenommen werden. Wir empfehlen ein Schmierintervall von 600 Betriebsstunden. Die Befettung sollte mit dem Schmierstoff Isoflex NCA 15 (Fa. Klüber) vorgenommen werden. Dieser Schmierstoff kann in Tuben mit 50 gr. unter der Art.Nr.729148 bei IEF-Werner bezogen werden.

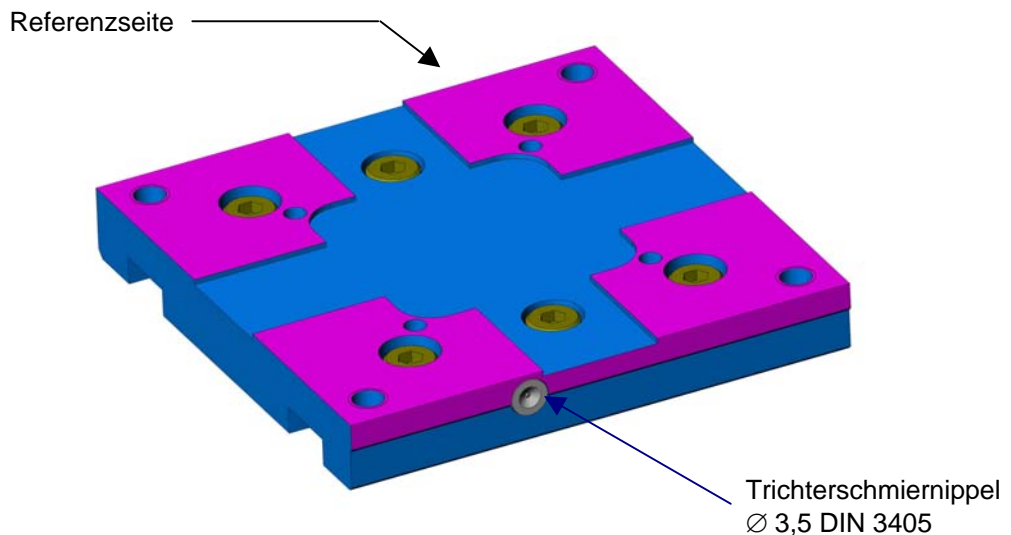


Abbildung 14: Lage des Schmiernippels

6.2 Dichtlippensystem

Die Verfahrereinheit ist mit einem Dichtlippensystem aus öl- und kühlmittelbeständigem NBR-Material ausgestattet, um den Innenraum vor Verschmutzung zu schützen

Bei erhöhtem Abrieb empfehlen wir die Innenseiten der Dichtlippen mit Fett leicht zu benetzen, um die Gleitfähigkeit zu erhöhen. Wir empfehlen verschlissene Dichtlippen durch neue Dichtlippen Teilenummer 1032457 zu ersetzen.



Abbildung 15: Dichtlippensystem

7 Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
verstärkte Laufgeräusche	nominelle Lebensdauer der Führungswagen oder Kugelrollspindel überschritten	Komplett austausch Basiseinheit 1000858
	Axiallagereinheit defekt	Komplett austausch Basiseinheit 1000858
	Führungswagen, Kugelrollspindel läuft trocken	Befettung über Schmiernippel an Schlitteneinheit vornehmen
	Loslagerung defekt	Komplett austausch Basiseinheit 1000858
	Endplatten sind nicht zur Flucht der Kugelrollspindel ausgerichtet	Endplatte Pos. 150 und Flansch „Motor“ Pos. 210 (Zeichnung 1000858) ausrichten
	Steckbare Kupplung defekt, Kupplung kollidiert am Flanschgehäuse	Defekte Kupplung Pos. 30,40,50 (Zeichnung 1000857, Seite 22 und Seite 23) ersetzen Kupplung ausrichten
	Motor (Motorlager) defekt	Motor (Zeichnung 1000857) tauschen
	Motor mit Bremse, Bremse öffnet nicht richtig	Bremse bestromen, falls die Bremse trotzdem nicht richtig öffnet, Motor (Zeichnung 1000857) tauschen
Lineareinheit verfährt nicht	Endschalterkabel nicht angeschlossen	Kabel anschließen
	Endschalter defekt	Endschalter Pos. 70 (Zeichnung 1000858, Seite 26) tauschen
	Endschalterkabel defekt	Endschalterkabel überprüfen, tauschen
	Lötverbindung an Steckerbuchse hat sich gelöst	Litzen anlöten
	Motor falsch angeschlossen	Anschlussbelegung prüfen und gegebenenfalls ändern
	Motor defekt	Motor (Zeichnung 1000857, Seite 22 und Seite 23) austauschen
	Fehler in der Leistungselektronik bzw. in der Steuerung	Prüfen Sie die Leistungselektronik bzw. die Steuerung
	Motorkabel defekt	Motorkabel überprüfen, gegebenenfalls Kabel tauschen

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Umkehrspiel	Axiallagereinheit mit Endplatte nicht fest verschraubt	Schrauben (Zeichnung 1000858, Seite 25) anziehen
	Axiallagereinheit defekt	Kompletttausch Basiseinheit 1000858
	Nutmutter nicht angezogen	Nutmutter (Zeichnung 1000858) festziehen, mit seitlichen Gewindestiften sichern
	Steckbare Kupplung defekt, Kupplung steht am Flanschgehäuse an	Defekte Kupplung Pos. 30, 40, 50 (Zeichnung 1000857, Seite 22 und Seite 23) ersetzen Kupplung ausrichten
Lineareinheit fährt bei der Referenzfahrt mechanisch auf Anschlag	Drehrichtung falsch	Motordrehrichtung ändern
	Kabelbruch Motorkabel	Kabel tauschen

8 Stücklisten

8.1 profiLINE 50

TG 1000858

Z-Pos.	Art.Nr.	Teil (1)/ Teilegruppe(0)		Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
10		1	+	Führungseinheit	V
20	1046346	1		Zuganker	
30		1	+	Seitenwange	
40	1046645	1		Senkschraube M2,5x10	
50	1046644	1		Senkschraube M2,5x16	
60	1032457	1		Dichtlippe	V
70	25165	1		Induktivschalter PNP-Öffner	E
80	626176	1		Gewindestift M4x5	
90	1045773	1		Schlitten	
91	626957	1		Zylinderschraube M3x6	
100	1045850	1		Trichterschmiernippel	
110	626848	1		Gewindestift M2x3	E
120	1046635	1		O-Ring, NBR 70 Shore A	
130	1046288	1		Schmieradapter	
140	627562	1		Stahlkugel Ø 3,175	
150	1045550	1		Endplatte	
160	626707	1		Zylinderschraube M3x12	
170	1045534	1		Leiste	
180	626571	1		Zylinderschraube M2,5x10	
190	626117	1		Senkschraube M3x12	
200		1	+	Abdeckung	
210	1045581	1		Flansch	
220	1049271	1		Kegelstopfen D=8	
240	1048759	1		Winkelsteckverbinder, 4-polig	
250	1048758	1		Flachstecker, 4-polig	
265	726744	1		Induktivschalter PNP-Schließer	E

+ Verwendung je nach Ausführung

* Art. Nr. je nach eingesetzten Komponenten, wird in kundenspezifischer Stückliste näher definiert

8.2 Motoranbau axial profilLINE 50

TG 1000857

8.2.1 Lochkreis 40

Z-Pos.	Art.Nr.	Teil (1)/ Teilegruppe(0)		Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
10	1048678	1		Zwischenflansch	
20	626306	1		Zylinderstift DIN 6325, 3 _{m6} x 12	
30	1046208	1		Kupplungshälfte, Bohrung 4 ^{H7}	
40	1046214	1		Zahnkranz blau, Typ ZK9	V
50	1046209	1	+	Kupplungshälfte Typ : DK/GS 9, Bohrung: Bohrung 6 ^{H7}	
60	627115	1		Zylinderschraube DIN 6912, M5x50	
70	1048536	1	+	Flanschplatte LK 40	
80	626705			Zylinderschraube verzinkt DIN 912, Typ: M3x8	

+ Verwendung je nach Ausführung

- Art. Nr. je nach eingesetzten Komponenten, wird in kundenspezifischer Stückliste näher definiert

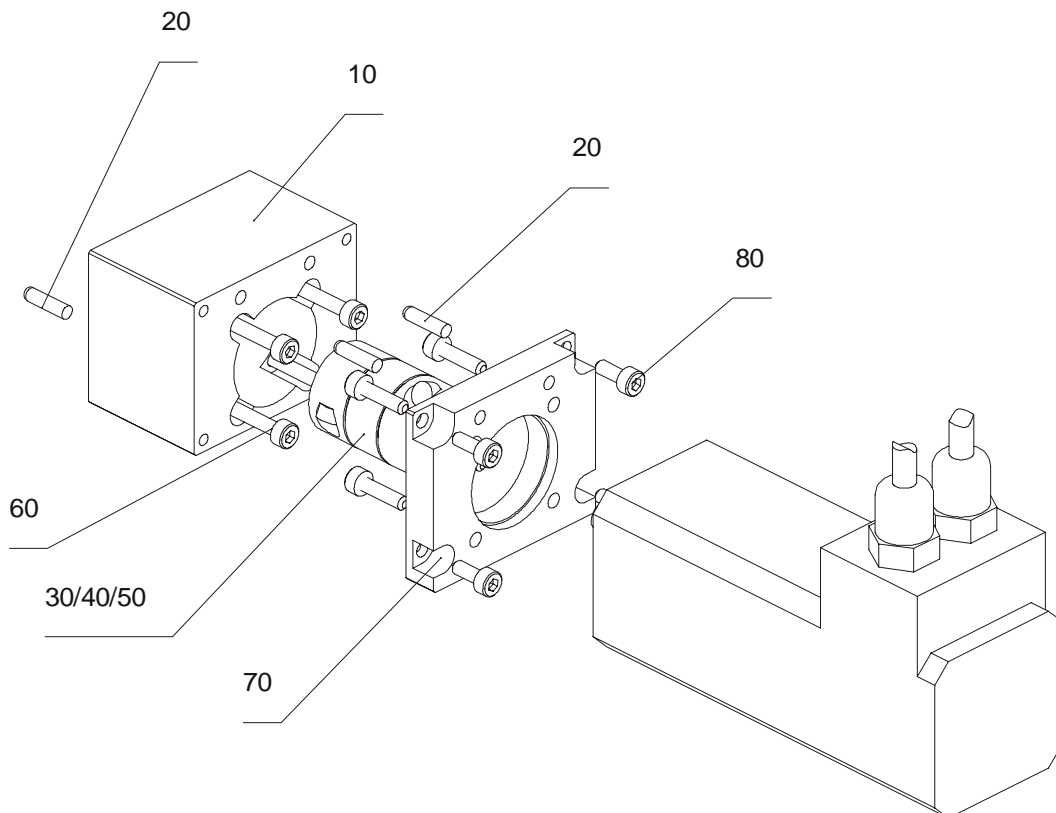


Abbildung 16: Flansch für axialen Motoranbau, Lochkreis 40

8.2.2 Lochkreise 63 und 66,67

Z-Pos.	Art.Nr.	Teil (1)/ Teilegruppe(0)		Bezeichnung	Verschleißteil = V Ersatzteil = E
10	1048678	1		Zwischenflansch	
20	626306	1		Zylinderstift 3 _{m6} x 12	
30	1046208	1		Kupplungshälfte, Bohrung 4 ^{H7}	
40	1046214	1		Zahnkranz blau, Typ ZK9	V
50	1046210	1	+	Kupplungshälfte Typ : DK/GS 9, Bohrung: Bohrung 9 ^{H7}	
60	626216	1		Zylinderschraube verzinkt DIN 912, Typ: M3x40	
70	1046204	1	+	Flanschplatte LK 63	
70	1046206	1	+	Flanschplatte LK 66,67	
80	626705			Zylinderschraube verzinkt DIN 912, Typ: M3x8	

+ Verwendung je nach Ausführung

- Art. Nr. je nach eingesetzten Komponenten, wird in kundenspezifischer Stückliste näher definiert

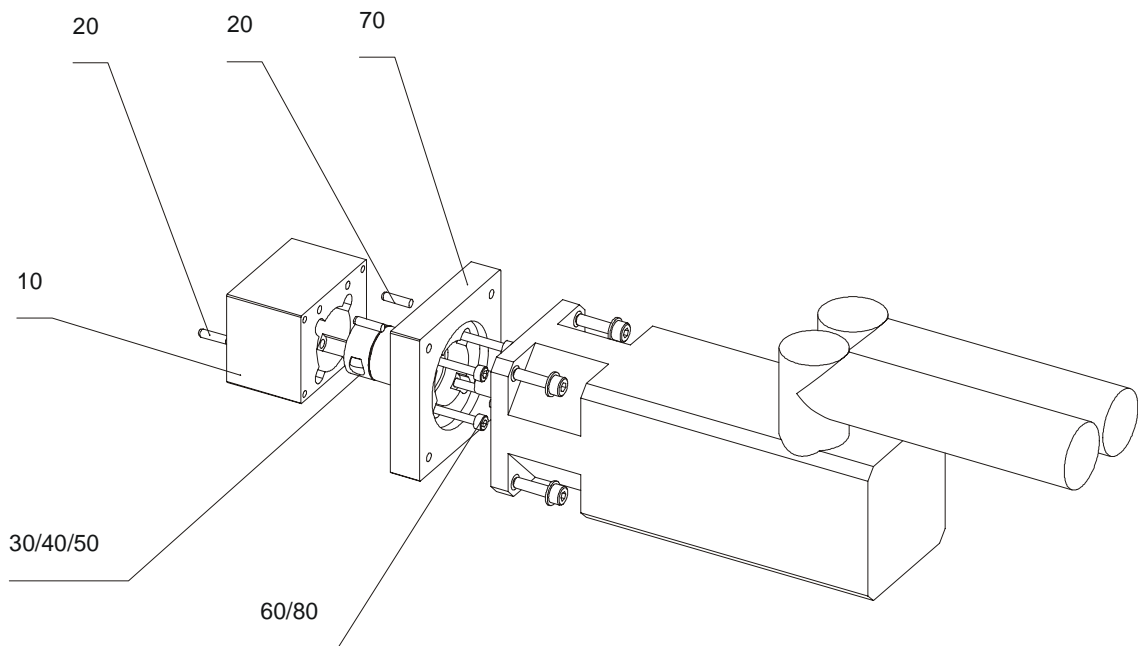


Abbildung 17: Flansch für axialen Motoranbau, Lochkreise 63 und 66,67

9 Standardlängen

Effektiver Hub [mm]	Grundkörperlänge L [mm]	Maß D	L ges. [mm]	n
25	100	20	168	2
75	150	15	218	3
125	200	40	268	3
175	250	35	318	4

10 Anzugsdrehmomente [Nm] für Schraubverbindungen

Festigkeitsklasse	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
8.8	0,5	1,28	2,7	5,5	9,5	23
10.9	0,8	1,8	3,8	8	13	32
12.9	1,0	2,1	4,6	9,5	16	39

11 Maßzeichnungen

11.1 Explosionsdarstellung

Teilegruppennummer 1000858

