Originalbetriebsanleitung

Modul 105(S)/142(S)

Ausgabe: März 2019

Art.-Nr.: 1040545

IEF-Werner GmbH
Wendelhofstraße 6
78120 Furtwangen - Deutschland
Telefon: 07723-925-0
Telefax: 07723-925-100
www.IEF-Werner.de

Änderungshistorie

Dokumentcode	Datum	Änderung
DE_Modul105_142_R3d.doc	Mai 2006	Anpassung Standard-Design, Änderungen in den Abbildungen 2 und 9 sowie in der Ersatz- und Verschleißteilliste
MAN_DE_1040545_Modul105_142_R3e.doc	Januar 2007	Änderung der Kupplung für Parallelantrieb
MAN_DE_1040545_Modul105-142_R4a.doc	06.02.2010	Aktualisierung des Dokuments in Bezug auf die neue Maschinenrichtlinie (MRL 2006/42/EG)
MAN_DE_1040545_Modul105-142_R4b.doc	05.03.2019	Aktualisierung des Dokuments in Bezug auf neue EMV- und Niederspannungsrichtlinie

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.

© März 2019, IEF-Werner GmbH

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 5
1.1 Definition der Warnhinweise 5
1.2 Allgemeine Warnhinweise 5
1.3 Spezielle Gefahrenhinweise 6

2 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 7

3 Montageanleitung 8
3.1 Einbaulage 8
3.2 Befestigung der Module 8
3.3 Aufnahme von Aktuatoren 11
3.4 Verdrahtung 12
3.4.1 Motoren 12
3.4.2 Initiatoren 12
3.4.2.1 Technische Daten der Endschalter 13
3.4.3 Energieführung 14
3.5 Technische Daten 15
3.5.1 Kritische Spindeldrehzahl 16
3.5.2 Typenschild 16
3.5.3 Technische Daten bei Verwendung eines Planetengetriebes 17

4 Wartung 18

5 Fehleranalyse 19

6 Reparaturanleitung 21
6.1 Modul 105 und Modul 142 21
6.1.1 Austausch der Linearlager 21
6.1.2 Austausch der Umlenkeinheit 23
6.1.3 Motor wechseln Modul 105 24
6.1.4 Getriebezahnriemen wechseln Modul 105 26
6.1.5 Motor wechseln Modul 142 27
6.1.6 Getriebezahnriemen wechseln Modul 142 27
6.1.7 Initiator tauschen 28
6.1.8 Antriebszahnriemen wechseln 28
6.1.9 Antriebssatz wechseln Modul 105 29
6.1.10 Antriebssatz wechseln Modul 142 30
6.2 Modul 105 S und Modul 142 S 32

6.2.1 Abdeckgurt wechseln 32
6.2.2 Endplattenseitige Spindellagerung tauschen 33
6.2.3 Austausch Linearlager 34
6.2.4 Motor wechseln 34
6.2.5 Kupplung wechseln (Ausführung 1: Starre Kupplung) 35
6.2.6 Kupplung wechseln (Ausführung 2: Elastomer Kupplung) 36
6.2.7 Initiator tauschen 36
6.2.8 Austausch Spindel 37
6.3 Modul 105 und Modul 142 Parallelantrieb 39
6.3.1 Wellenkupplung Verbindungswelle tauschen 39
6.3.2 Slave-Antriebssatz wechseln 40

7 Ersatz-, Verschleißteile 41
7.1 Modul 105 41
7.2 Modul 105 S 41
7.3 Modul 142 42
7.4 Modul 142 S 42

8 Einbauerklärung 43

1 Sicherheit

1.1 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.

1.2 Allgemeine Warnhinweise

Die Inbetriebnahme des Moduls darf nur durch Fachpersonal, welches eine sicherheitstechnische Unterweisung erhalten hat und potenzielle Gefahren abschätzen kann, erfolgen. Darüber hinaus müssen alle Kapitel dieser Originalbetriebsanleitung vollständig durchgelesen und verstanden worden sein.

WARNUNG

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

WARNUNG VOR HEISSER OBERFLÄCHE

Beim Betrieb kann es durch die Motorerwärmung, vorwiegend bei Schrittmotoren, beim Berühren des Motors zu Verbrennungen der Haut kommen. Bringen Sie wenn möglich eine Schutzvorrichtung an! Berühren Sie nicht die gekennzeichneten Bereiche, oder erst nach ausreichender Abkühlzeit.

VORSICHT

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

VORSICHT

Linearmodule sind grundsätzlich in Verbindung mit geeigneten Sicherheitsvorrichtungen (z.B. Sicherheitszelle, Schutzraum, Schutzumhausung, Lichtvorhang) zu betreiben.

HINWEIS Beachten Sie die Einbauerklärung (siehe Abschnitt *Einbauerklärung, Seite 43*).

1.3 Spezielle Gefahrenhinweise

In dieser Originalbetriebsanleitung finden Sie zusätzlich folgenden speziellen Gefahrenhinweis:

GEFAHR DURCH QUETSCHUNG

An diesen Stellen der Komponente besteht Gefahr im Betrieb durch Quetschungen von Gliedmaßen.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Lineareinheiten Modul 105 und Modul 142 (siehe *Abbildung 1*) sind präzise, lineare Verstelleinheiten mit umlaufendem Zahnriemenantrieb. Die Typen Modul 105 S und Modul 142 S sind mit Spindelantrieben ausgestattet (Kugelroll- oder Trapezspindel). Alle genannten Lineareinheiten finden im gewerblichen Bereich als Anbauteil in Verbindung mit anderen Komponenten Verwendung. In Kombination mit einer Vielzahl standardisierter Montageelemente sowie den anderen Linearmodulen der IEF-Werner GmbH (z.B. Modul 68, Modul 68 D, Modul 142 und Modul 142 S) lassen sich auch komplexe mehrachsige Handlingsysteme aufbauen.

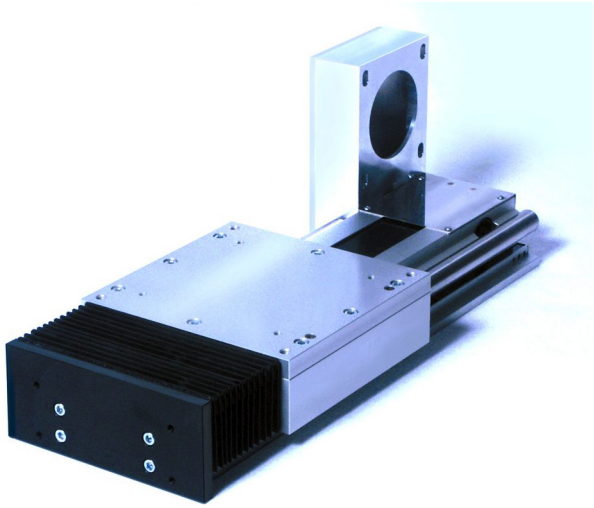


Abbildung 1: Modul 142

Entsprechend vielseitig sind somit auch die Einsatzfelder dieser Lineareinheiten.

Sie reichen von:

- Anschlagverstellungen in der Holzindustrie
- Bestückungsanlagen für SMD-Bauteile
- Füge- und Einpressvorgänge in der Feinwerktechnik
- Be- und Entladestationen von Werkzeugmaschinen bis zu
- Manipulatoren für die Verpackungsindustrie

2.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Für davon abweichende Einsatzfälle, insbesondere Beförderungen von Menschen und Tieren sowie der Einsatz als Press-Biegevorrichtung zur Kaltbearbeitung von Metall ist das Linearmodul M105(S) / M142(S) **nicht** einzusetzen.

In besonderen Einsatzgebieten wie Chemie, Lebensmittel- oder Ex-Bereich ist ein Einsatz der Lineareinheiten ohne Zusatzmaßnahmen ebenfalls **nicht** möglich.

Fragen Sie im Zweifelsfall beim Hersteller nach.

3 Montageanleitung

3.1 Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, d.h. die Linearmodule Modul 105 und Modul 142 können sowohl waagerecht als auch senkrecht eingesetzt werden.

VORSICHT

Bei senkrechter Einbaulage sind Motoren mit Federkraftbremse einzusetzen, um ein Absinken des Antriebs im stromlosen Zustand zu verhindern.

3.2 Befestigung der Module

Der Einsatz von Spannelementen ermöglicht die montagefreundliche Befestigung der Lineareinheiten Modul 105 und Modul 142 auf eine ebene Montagefläche. Der Bohrabstand für Ihre Montagefläche ist abhängig von der Baureihe. Für die Kreuzmontage der Lineareinheiten stehen Spannelemente in Standardlängen zur Verfügung, welche mit dem Systembohrbild der jeweiligen Baugröße ausgestattet sind (*siehe hierzu „Befestigung der Linearmodule“ Abbildung 2 bis Abbildung 9 auf den Seiten 8 bis 10*). Zur Befestigung eines Linearmoduls auf einer Montagefläche sind aus Sicherheitsgründen durchgehende Spannprofile den Spannelementen vorzuziehen. Unfallträchtige Scherstellen werden somit bereits vermieden.

VORSICHT

Die Aufspannfläche sollte eine Ebenheit von 0,1 mm/m² haben.

Von Befestigungsbohrungen, welche in den Grundkörper eingebracht werden, sollte abgesehen werden, da dies eine Beschädigung innenliegender Teile, sowie ein Verspannen der Führungsbasis zur Folge haben kann.

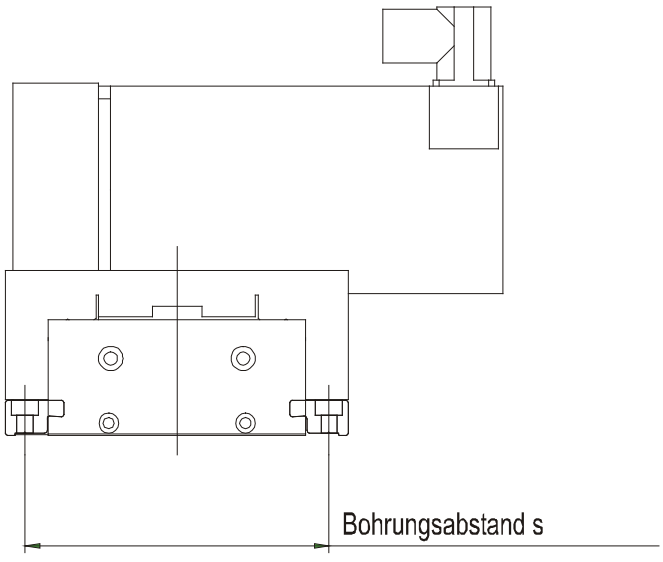


Abbildung 2: Befestigung der Linearmodule mit Spannelementen/Spannprofil

Linearmodul	Bohrungsabstand s	Gewinde
Modul 105	124 mm	M6
Modul 142	168 mm	M8

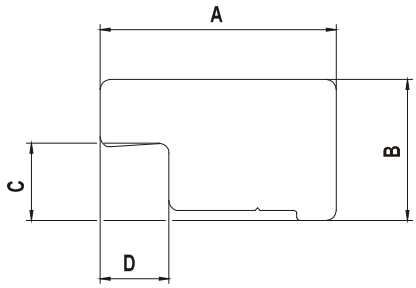


Abbildung 3: Maßbild Spannelement/Spannprofil

Linearmodul	A	B	C	D
Modul 105 Modul 105 S	24 mm	14,3 mm	7,7 mm	7 mm
Modul 142 Modul 142 S	30 mm	15,5 mm	7,9 mm	7,5 mm

Abbildung 4: Abmessungen der Spannelemente bzw. Spannprofile

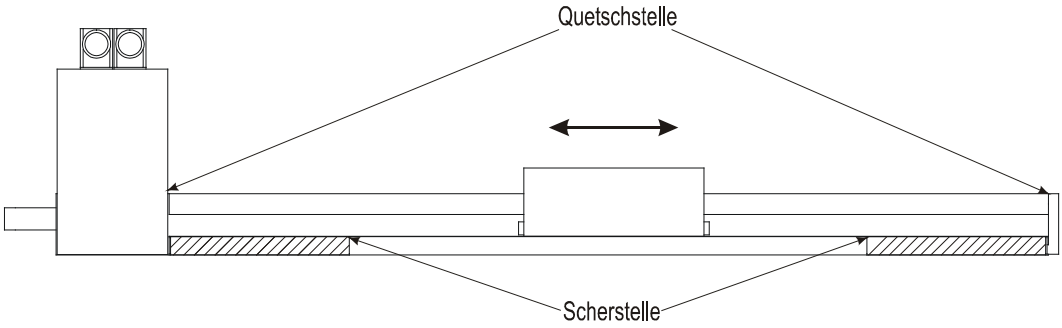


Abbildung 5: Befestigung der Linearmodule mit Standard-Spannelementen

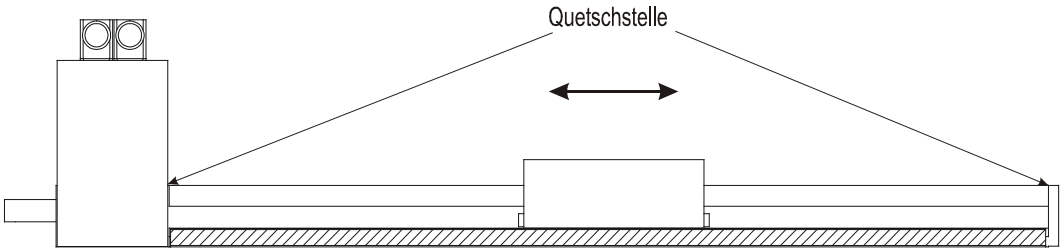


Abbildung 6: Befestigung der Linearmodule mit durchgehenden Spannprofilen

Als zweite Variante ist es möglich, die Linearmodule an ihrem Schlitten zu befestigen. Der Grundkörper verfährt frei. Allerdings müssen dann auch der Motor, sowie Motor-, Bremsen-, und Endschalterkabel und eventuell auch Encoder- oder Resolverkabel mitbewegt werden. Für diese Art der Befestigung stehen spezielle Verbindungsschrauben (*siehe Abbildung 8, Seite 10*) zur Verfügung.

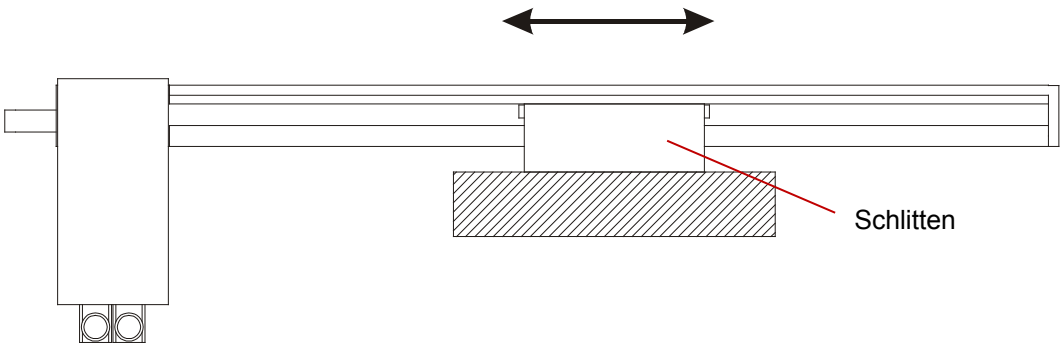
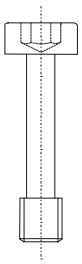


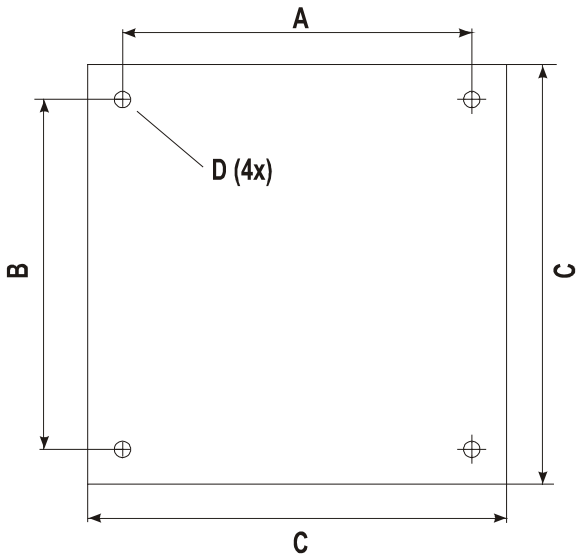
Abbildung 7: Befestigung des Linearmoduls am Schlitten



Modul 68, easyLINE, M105, M105S: M6

Modul 142, Modul 142 S: M8

Abbildung 8: Verbindungsschraube

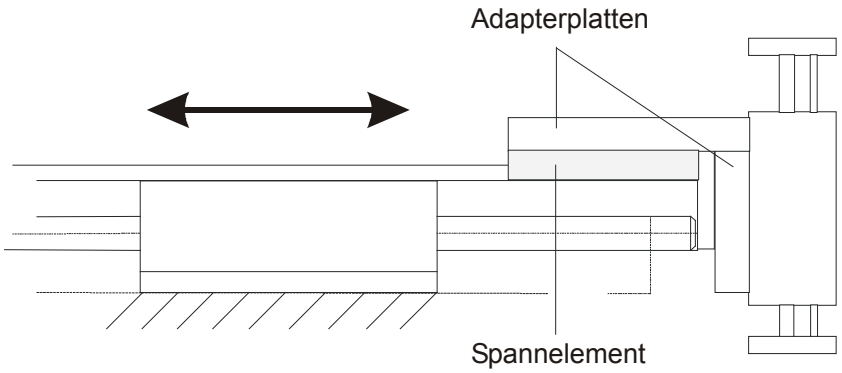


Linearmodul	A	B	C	Gewinde (D)
Modul 105 / Modul 105 S	124 mm	124 mm	140 mm	M6
Modul 142 / Modul 142 S	168 mm	168 mm	190 mm	M8

Abbildung 9: Montagebohrungen im Schlitten

3.3 Aufnahme von Aktuatoren

Am Linearmodul anzubringende Aktuatoren (Greifermodule, Zylinder) werden üblicherweise über das auf dem Schlitten befindliche Bohrbild (*siehe Abbildung 9, Seite 10*) an der Lineareinheit befestigt. Wird ein Aufbau gemäß *Abbildung 7, Seite 10* verwendet, können Aktuatoren gemäß der Darstellung in *Abbildung 10*, *Seite 11* angebaut werden. Nur sehr leichte Aufbauten (< 1 kg) können auch direkt an der Endplatte angebracht werden. Versehen Sie in diesem Fall die Endplatte mit einem geeigneten Bohrbild.



Typ 140 (Modul 105) bzw. Typ 190 (Modul 142)

Abbildung 10: Anbaubeispiel

3.4 Verdrahtung

3.4.1 Motoren

VORSICHT

Motoren gemäß Motordatenblatt verdrahten!
Fragen Sie bei kundenspezifischen Motoren beim jeweiligen Hersteller nach dem geeigneten Kabel für diesen Motor nach.

3.4.2 Initiatoren

Als Hubbegrenzungsschalter werden standardmäßig induktive Näherungsschalter (PNP-Öffner, Art.Nr. 025165) eingesetzt. Diese Hubbegrenzungsschalter sind keine Sicherheitsbegrenzungsschalter gemäß EN60204-1.

Als Option kann ein zusätzlicher Referenzpunktschalter (PNP-Schließer. Art.Nr. 726744) eingebaut werden. Die aktive Schaltfläche ist mit einem farbigen Kreissymbol gekennzeichnet. Öffner sind mit einem grünen, Schließer mit einem roten Punkt gekennzeichnet. Die Initiatoren und deren Zuleitung liegen geschützt in einem im Grundkörper integrierten Kabelkanal und werden zentral auf einen Stecker geführt.

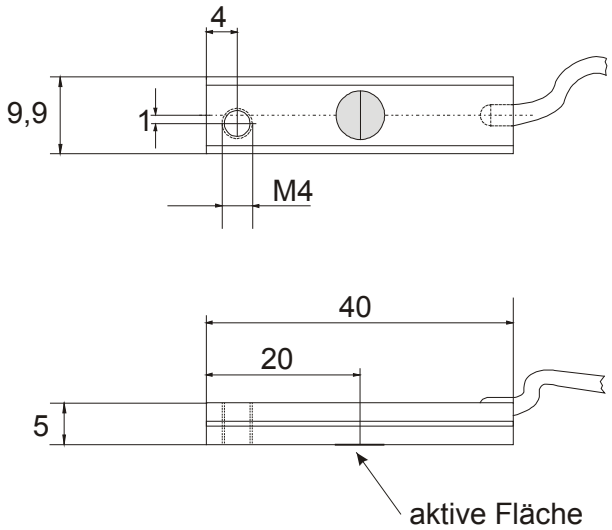


Abbildung 11: Maße der Initiatoren

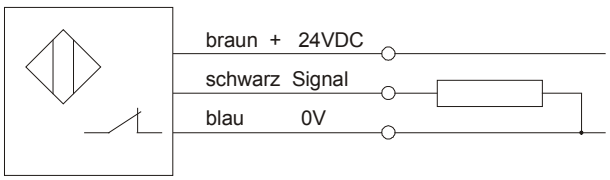


Abbildung 12: Anschlussbezeichnungen PNP-Öffner

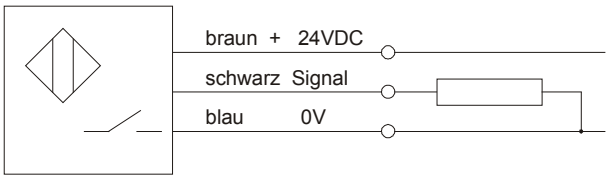


Abbildung 13: Anschlussbezeichnungen PNP-Schließer

3.4.2.1 Technische Daten der Endschalter

Messgröße	Wert
Betriebsspannung	10...30 VDC
inkl. Restwelligkeit	≤ 15 %
Strombelastbarkeit	I_a ≤ 200 mA
Spannungsabfall bei I_a max	≤ 2,5 V
Schaltfrequenz	≤ 1000 Hz
Eigenstromverbrauch	≤ 15 mA
Nennschaltabstand auf Stahl	1,5 mm ± 10 %
Schalthysterese	3...20 %
Reproduzierbarkeit (U = konst.)	± 0,01 mm
Betriebstemperatur	- 25° ... + 70° C
Schutzart	IP 65
Kurzschlussfest	ja
Verpolungssicher	ja

Pin-Nr.	Belegung	IEF-Kabel
1	+ 24 V	braun
2	Endschalter negative Fahrtrichtung	grün
3	0 V	weiß
4	Endschalter positive Fahrtrichtung	gelb
5	Referenzschalter	grau

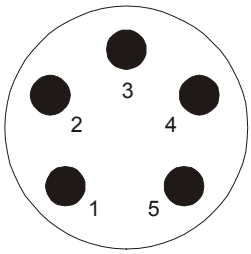


Abbildung 14: Steckerbelegung

3.4.3 Energieführung

Für alle mitbewegten Kabel sind geeignete Energieführungen zu verwenden, um Kabelbruch wirksam zu verhindern. Der Mindestradius $\mathbf{r}_{min}$ für Energieführungsketten berechnet sich aus folgender Formel:

für IEF Kabel gilt: $\mathbf{r}_{min} \geq$ **10 x 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.

3.5 Technische Daten

	Modul 105	Modul 105 S	Modul 142	Modul 142 S
Wiederholgenauigkeit	+/- 0,04 mm	+/- 0,02 mm	+/- 0,04 mm	+/- 0,02 mm
Gewicht (ohne Motor) bei Hub 0	4,5 kg	6,3 kg	11,2 kg	11,2 kg
Gewichtszunahme pro 100 mm Hub	0,8 kg	1,05 kg	1,25 kg	1,5 kg
maximale Verfahrgeschwindigkeit	2 m/s	1 m/s	2 m/s	1 m/s
Drehmoment Mx (s. *Abbildung 15*)	50 Nm	50 Nm	240 Nm	240 Nm
Drehmoment My	70 Nm	70 Nm	230 Nm	230 Nm
Drehmoment Mz	35 Nm	35 Nm	110 Nm	110 Nm
Tragfähigkeit C1	1500 N	1500 N	3800 N	3800 N
Tragfähigkeit C2	700 N	700 N	2100 N	2100 N

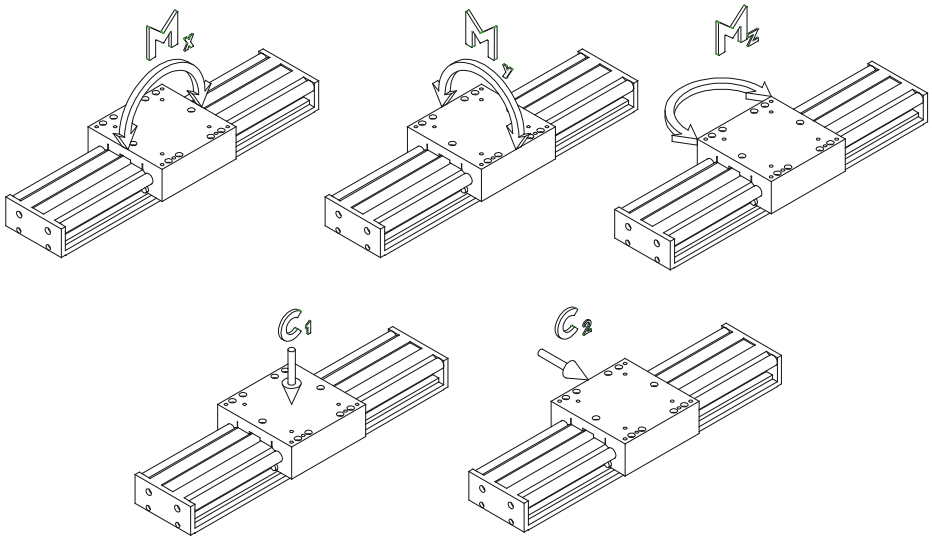


Abbildung 15: Momente und Tragfähigkeit Modul 105 und Modul 142

3.5.1 Kritische Spindeldrehzahl

Während bei den Linearmodulen mit Zahnriemenantrieb die maximale Verfahrgeschwindigkeit im Prinzip durch den Antriebsmotor begrenzt wird, ist bei den Linearmodulen mit Spindelantrieb die kritische Spindeldrehzahl zu betrachten. Sie bestimmt vor allem bei längeren Hüben die maximal mögliche Verfahrgeschwindigkeit (*siehe Abbildung 16, Seite 16) V*erfahrgeschwindigkeit berechnet sich aus der Spindeldrehzahl gemäß folgender Gleichung:

$$v = n/60 * h$$

v = Verfahrgeschwindigkeit [mm/s]

n = Spindeldrehzahl [U/min]

h = Spindelsteigung [mm]

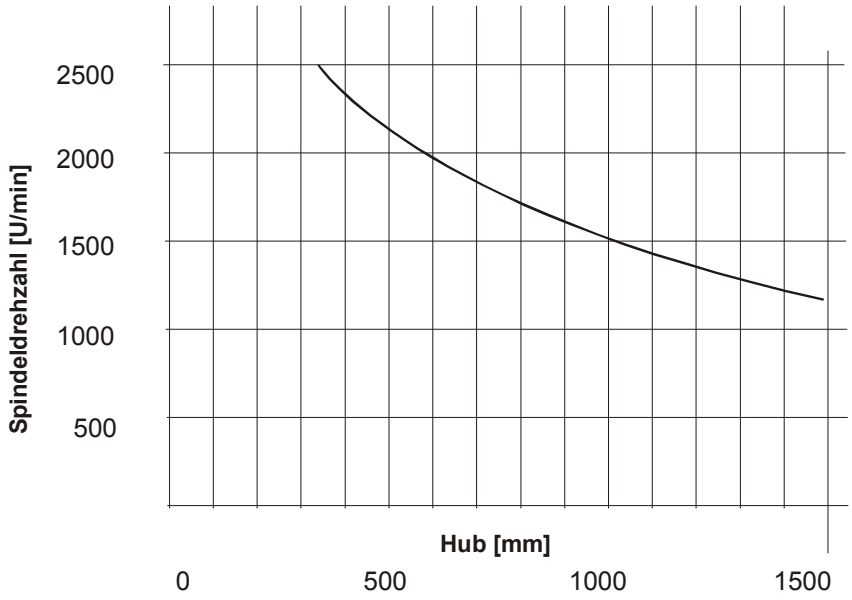


Abbildung 16: Kritische Spindeldrehzahl

3.5.2 Typenschild

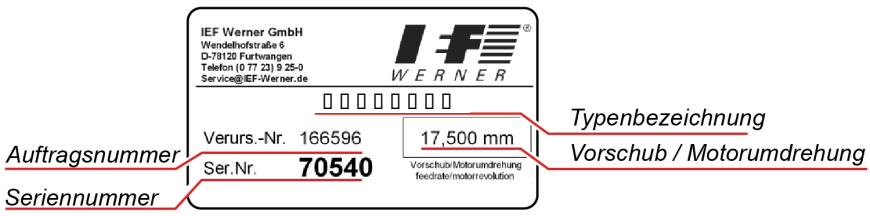


Abbildung 17: Typenschild (Beispiel)

3.5.3 Technische Daten bei Verwendung eines Planetengetriebes

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme die möglichen Eingangsdrehzahlen der Getriebehersteller. Zu hohe Eingangsdrehzahlen können zu erhöhtem Verschleiß am Getriebe und / oder zu thermischen Problemen führen.

Die Genauigkeit der Lineareinheit wird durch das Umkehrspiel der Getriebe beeinflusst.

Beispiel:

Das Getriebeumkehrspiel (S) beträgt 9 Winkelminuten.

Wie hoch ist das Umkehrspiel am Schlitten der Lineareinheit ?

Vorschubkonstante der Lineareinheit (Vk): 140 mm

Umkehrspiel am Schlitten = (Vk • S) / (360 x 60)

= (140 mm • 9) / (360 x 60)

= 0,058 mm

Berücksichtigen Sie auf jeden Fall die Angaben des jeweiligen Getriebeherstellers.

z.B. http://www.neugart.de/index.php/de/Produkte/Standardgetriebe

http://www.wittenstein-alpha.de/896.htm

4 Wartung

Bei der Konzeption der Linearmodulbaureihe wurde auf den Einsatz wartungsarmer Komponenten großen Wert gelegt. Sämtliche Wälzkörpereinheiten werden ab Werk mit einer Lebensdauerschmierung ausgestattet. Um der Gefahr einer Überfettung der Linearlager vorzubeugen, wurden keine externen Schmiernippel am Schlittenteil angebracht. Um jedoch eine hohe Lebensdauer der Schmutzabstreifer zu erreichen empfehlen wir die Führungswellen in regelmäßigen Abständen mit einem Spezialfett zu benetzen. Beim Einsatz einer Kugelrollspindel verfahren Sie entsprechend. Der Schmierstoff kann bei IEF in Tuben zu 50 Gramm (Spezialfett für Linearlager: Art.Nr. 732934; Spezialfett für Spindeln: Art.Nr. 729148) bezogen werden. Wird ein Faltenbalg verwendet, sollte dieser ebenfalls regelmäßig von grobem Schmutz befreit werden.

Die empfohlenen Wartungsintervalle belaufen sich bei normalen Umgebungsbedingungen auf ca. 200 Betriebsstunden. Bei erschwerten Umgebungsbedingungen (hoher Staubanteil, hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Temperatur) sollten die Wartungsintervalle verkürzt werden.

HINWEIS Verwenden Sie zur Reinigung auf keinen Fall Druckluft.

5 Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
verstärkte Laufgeräusche	nominelle Lebensdauer der Linearlager überschritten	alle Linearlager austauschen
	Linearlager verschlissen durch Überlastung (zu hohe Drehmomente etc.)	alle Linearlager austauschen, Belastung senken
	Linearlager verschlissen durch starke Verschmutzung	alle Linearlager austauschen, evtl. Führungselemente Führungswellen häufiger reinigen, bzw. Faltenbalg verwenden
	Führungswellen eingelaufen	Führungswellen ersetzen, alle Linearlager austauschen, Belastung überprüfen, Linearmodul vor starkem Schmutz schützen, eventuell Faltenbalg verwenden
	Führungswellen korrodiert	Führungswellen ersetzen, gegebenenfalls auch Linearlager austauschen, Führungswellen häufiger fetten
	Umlenkeinheit verschlissen	Umlenkeinheit austauschen
	Antriebseinheit verschlissen	Antriebseinheit austauschen
	Zahnriemen läuft trocken	Zahnriemen auf der gezahnten Innenseite leicht einfetten
	Zahnriemenspannung zu hoch	abgeglichene Distanzbuchsen als Wellenanschlag einbauen
	Zahnriemen läuft schräg	Zahnriemen am Riemenschloss (Schlittenplatte und Mitnehmer) ausrichten, abgeglichene Distanzbuchsen einbauen
	Zahnriemen auf der gezahnten Innenseite stark verschmutzt	Zahnriemen austauschen, Linearmodul vor starkem Schmutz schützen
	Zahnriemen defekt	Zahnriemen austauschen
	Motor (Motorlager) defekt	Motor tauschen
	Motor mit Bremse, Bremse öffnet nicht	Bremse bestromen, falls die Bremse trotzdem nicht löst, Motor tauschen
Lineareinheit verfährt nicht	Endschalterkabel nicht angeschlossen	Kabel anschließen
	Endschalter defekt	Endschalter tauschen
	Endschalterkabel defekt	Endschalterkabel überprüfen
	Lötverbindung an Steckerbuchse hat sich gelöst	Litzen anlöten
	Motor falsch angeschlossen	Anschlussbelegung prüfen und gegebenenfalls ändern
	Motor defekt	Motor austauschen
	Fehler in der Leistungselektronik bzw. in der Steuerung	Prüfen Sie die Leistungselektronik bzw. die Steuerung
	Motorkabel defekt	Motorkabel überprüfen, gegebenenfalls Kabel tauschen

Fortsetzung Fehleranalyse:

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Umkehrspiel zu groß	Getriebezahnriemen nicht gespannt	Getriebezahnriemen spannen
	Motorzahnscheibe hat Spiel (Passfederverbindung)	Motorzahnscheibe tauschen, falls Passfedernut der Motorwelle beschädigt, Motor tauschen
	Antriebszahnriemen spannen	Umlenkeinheit bis Anschlag auf Distanzbuchsen ziehen
Lineareinheit fährt bei der Referenzfahrt mechanisch auf Anschlag	Drehrichtung falsch	Motordrehrichtung ändern
	Kabelbruch Motorkabel	Kabel tauschen

6 Reparaturanleitung

WARNUNG

Schalten Sie vor einer Reparatur das System immer stromlos.

WARNUNG

Alle Reparaturen dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.

VORSICHT

Nur bei der Verwendung von Originalersatzteilen kann durch die IEF-Werner GmbH eine Gewährleistung übernommen werden.

6.1 Modul 105 und Modul 142

6.1.1 Austausch der Linearlager

Reihenfolge der Demontage:

- Entkoppeln Sie durch Lösen der beiden in Laufrichtung mittig angebrachten Verbindungsschrauben die Schlitteneinheit vom Mitnehmer (Zahnriemen) (siehe *Abbildung 18*, unten, **A**).

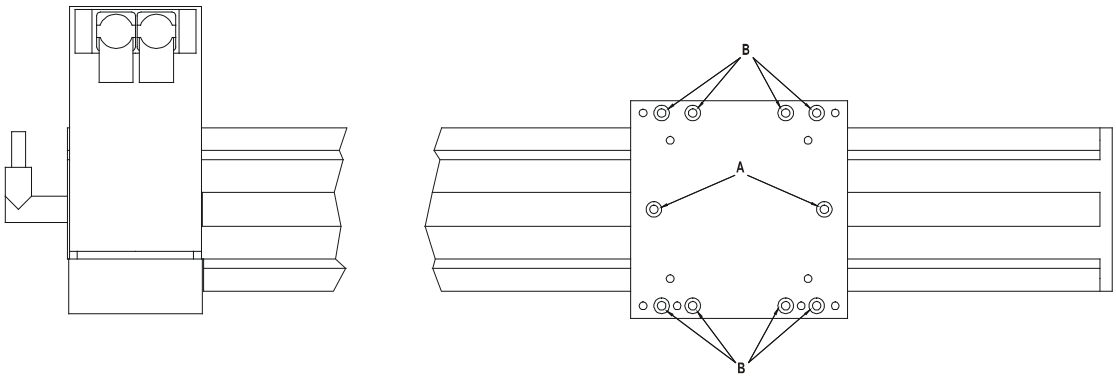


Abbildung 18: Draufsicht Lineareinheit

- Entfernen Sie die umlenkseitigen Endplatte durch Lösen der vier Verbindungsschrauben (**C**). Der Zahnriemen wird entspannt (siehe *Abbildung 19, unten*).

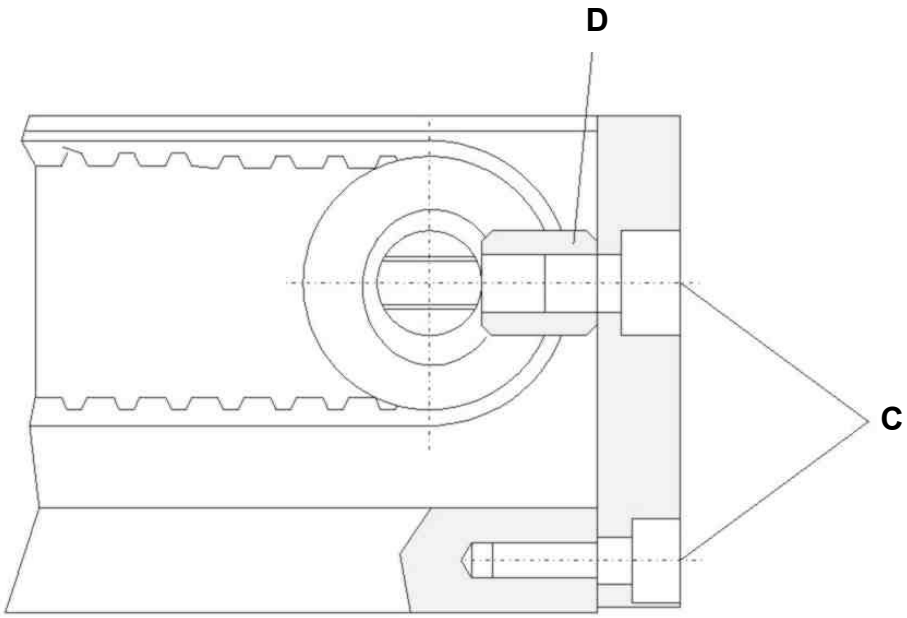


Abbildung 19: Umlenkeinheit

- Ziehen Sie die komplette Schlitteneinheit von den Führungswellen ab.
- Drücken Sie die defekten Linearlager aus den Passbohrungen aus.

VORSICHT

Ab 07/99 sind die Linearlager durch Gewindestifte gesichert. Gewindestifte vor dem Ausbau der Linearlager entfernen. Nach dem Austausch der Linearlager Gewindestifte wieder als Sicherung einbauen.

Reihenfolge Montage:

- Neue, gefettete Linearlager einbringen.
- Vor dem Aufziehen der Schlitteneinheit muß auf einer Seite die Schraubverbindung (**B**) zwischen Schlittenplatte und Spannklotz (siehe *Abbildung 18, Seite 21*) gelockert werden, um ein Verspannen der Linearlager beim Aufziehen auf die Führung zu vermeiden.
- Endplatte anbringen

HINWEIS Achtung: Die beiden Distanzbuchsen (siehe *Abbildung 19*, oben, **D**) müssen als Wellenanschlag eingebaut werden, um den Spannweg des Zahnriemens reproduzierbar zu begrenzen.

- Festziehen der Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 18*, *Seite 21*, **B**) zwischen Schlittenplatte und Spannklotz.
- Verbinden von Mitnehmer und Schlitteneinheit (siehe *Abbildung 18*, *Seite 21*, **A**)

6.1.2 Austausch der Umlenkeinheit

Reihenfolge der Demontage:

- Entkoppeln der Schlitteneinheit vom Mitnehmer durch Lösen der beiden in Laufrichtung mittig angebrachten Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 18*, *Seite 21*, **A**)
- Entfernen der Endplatte durch Lösen der vier Verbindungsschrauben (**C**). Der Zahnriemen entspannt sich (siehe *Abbildung 19, Seite 22*).
- Öffnen des Mitnehmers durch Lösen der Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 20*, unten, **E**).

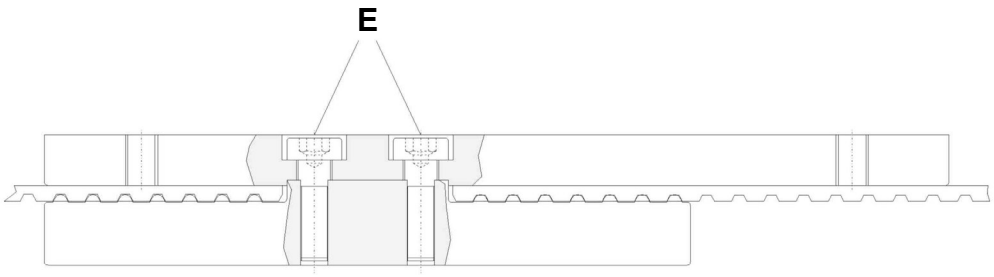


Abbildung 20: Riemenschloss (Mitnehmer)

- Austausch der Umlenkeinheit, alte Distanzbuchsen werden wieder verwendet! (siehe *Abbildung 19, Seite 22*, **D**).

VORSICHT

Achten Sie darauf, dass die axiale Lagereinheit genügend Spiel im Innenraum des Grundkörpers aufweist.

- Zahnriemen mit Mitnehmer verbinden (siehe *Abbildung 20*, oben, **E**).
- Endplatte anbringen (siehe *Abbildung 19, Seite 22*, **C**).

HINWEIS Die beiden Distanzbuchsen (**D**) müssen als Wellenanschlag eingebaut werden, um den Spannweg des Zahnriemens reproduzierbar zu begrenzen. Es sollten die alten Distanzbuchsen wieder verwendet werden!

- Verbinden von Schlitteneinheit und Mitnehmer (siehe *Abbildung 18, Seite 21*, **A**).

6.1.3 Motor wechseln Modul 105

Ausführung 1

Reihenfolge der Demontage:

- Lösen/Lockern Sie die Verbindungsschrauben vom Motorflansch, der Getriebezahnriemen entspannt sich (siehe *Abbildung 21*, unten, **F**).

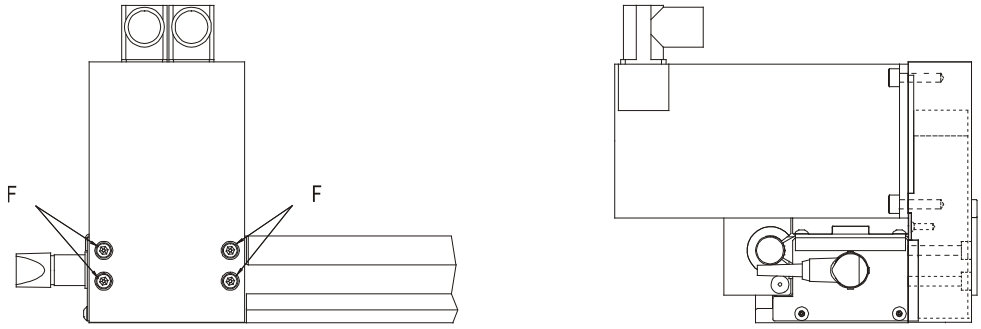


Abbildung 21: Lineareinheit und Riemengetriebe, Ausführung 1

- Verbindungsschrauben zwischen Motor und Motorflansch lösen. Motor durch Abkippen nach oben und ziehen nach hinten herausnehmen.
- Motorzahnscheibe von der Motorwelle abziehen und anschließend auf neuen Motor aufziehen.

Die Ausführung der Motorzahnscheibe ist auftragsbezogen unterschiedlich (siehe *Abbildung 22,* unten):

- Typ 1: Zahnscheibe mit separatem Spannsatz
- Typ 2: Zahnscheibe mit integriertem Spannsatz und zentraler Klemmung
- Typ 3: Zahnscheibe mit integriertem Spannkonus und 5 Spannschrauben
- Typ 4: Zahnscheibe mit Passfedernut

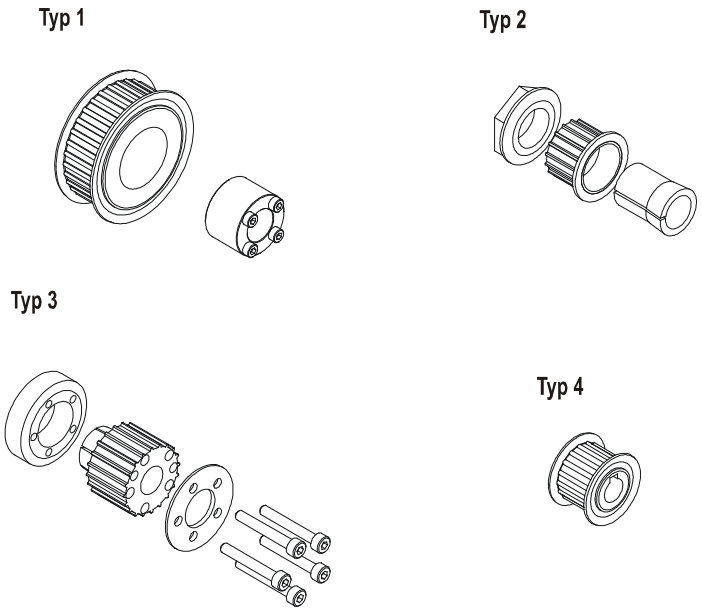


Abbildung 22: Ausführungen der Motorzahnscheibe

VORSICHT

Keine Schläge auf die Motorwelle geben.

Reihenfolge der Montage:

- Neuen Motor gemäß Motordatendatenblatt verdrahten.
- Drehrichtung prüfen.
- Motor an Motorflansch anbauen.
- Motor und Motorflansch vom Grundkörper wegdrücken, der Getriebezahnriemen wird gespannt, anschließend
- Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 21, Seite 24*, **F**) festziehen

Ausführung 2

Reihenfolge der Demontage:

- Entfernen der Motorflanschabdeckung durch Lösen der Befestigungsschrauben (**G**), siehe *Abbildung 23, unten*).

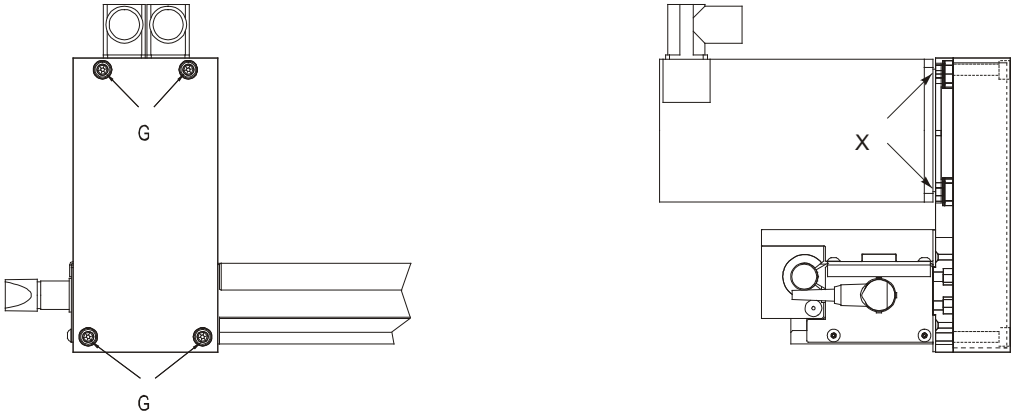


Abbildung 23: Lineareinheit und Riemengetriebe, Ausführung 2

- Motor und Motorflanschplatte durch Lösen der Befestigungsschrauben entkoppeln
- Motorzahnscheibe (siehe *Abbildung 22, Seite 24*) von der Motorwelle abziehen

Reihenfolge der Montage:

- Motorzahnscheibe (siehe *Abbildung 22, Seite 24*) auf neuen Motor aufziehen
- Neuer Motor gemäß Motordatendatenblatt verdrahten
- Drehrichtung prüfen
- Motor an Motorflanschplatte anbringen. Vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben, Motor vom Grundkörper wegdrücken, der Getriebezahnriemen wird gespannt, anschließend
- Befestigungsschrauben fest anziehen
- Motorflanschabdeckung wieder anbringen

6.1.4 Getriebezahnriemen wechseln Modul 105

Ausführung 1

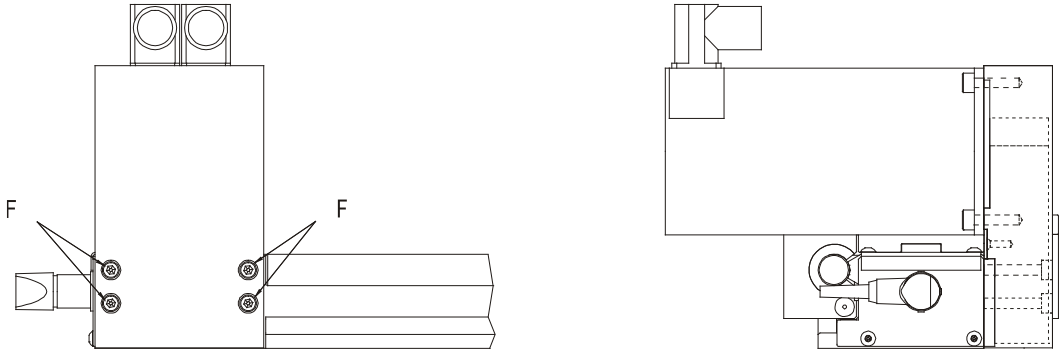


Abbildung 24: Riemengetriebe, Ausführung 1

- Motor entfernen (siehe Abschnitt *Motor wechseln Modul 105, Seite 24*)
- Motorflansch durch Lösen der Verbindungsschrauben (**F**) entfernen
- Getriebezahnriemen austauschen
- Motorflansch wieder anbringen, noch nicht festschrauben
- Motor anbauen
- Motor und Motorflansch vom Grundkörper wegdrücken. Der Zahnriemen spannt sich.
- Motorflansch festschrauben (siehe *Abbildung 21, Seite 24*, **F)**

Ausführung 2

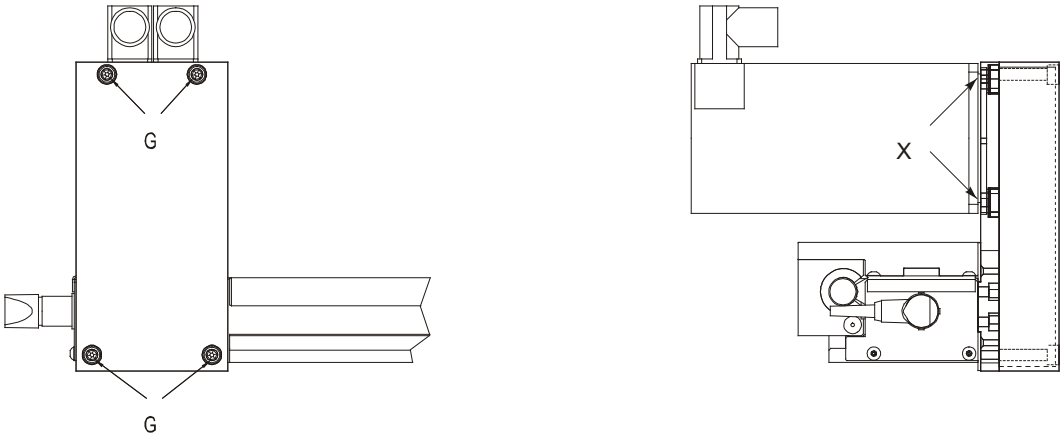


Abbildung 25: Riemengetriebe, Ausführung 2

- Motorflanschabdeckung (**G**) entfernen (siehe Abschnitt *Motor wechseln Modul 105, Seite 24*)
- Motorbefestigungsschrauben (**X**) lockern. Der Motor lässt sich daraufhin leicht in Richtung Grundkörper verschieben. Der Zahnriemen entspannt sich.
- Zahnriemen austauschen.
- Motor vom Grundkörper wegdrücken. Der Zahnriemen wird gespannt. Motorbefestigungs-schrauben (**X**) anziehen.
- Motorflanschabdeckung anbringen (**G**)

6.1.5 Motor wechseln Modul 142

Reihenfolge der Demontage:

- Motorflanschdeckel durch Lösen der Schrauben entfernen (siehe *Abbildung 26*, unten, **X**).

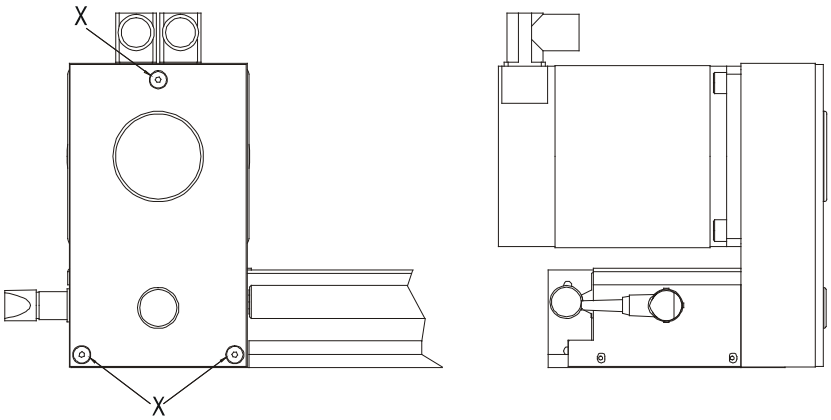


Abbildung 26: Riemengetriebe Modul 142

- Motorbefestigungsschrauben lösen
- der Getriebezahnriemen entspannt sich
- Motor entfernen
- Motorzahnscheibe (siehe *Abbildung 22, Seite 24*) von der Motorwelle abziehen und anschließend auf neuen Motor aufziehen

VORSICHT

Keine Schläge auf die Motorwelle geben.

Reihenfolge der Montage:

- Neuer Motor gemäß Motordatendatenblatt verdrahten. Drehrichtung prüfen
- Motor an Motorflansch anbauen
- Motor vom Grundkörper wegdrücken, der Getriebezahnriemen wird gespannt. Anschließend Motorbefestigungsschrauben festziehen
- Motorflanschdeckel wieder anbringen

6.1.6 Getriebezahnriemen wechseln Modul 142

- Motorflanschdeckel durch Lösen der Befestigungsschrauben (**X**) entfernen (siehe *Abbildung 26, Seite 27*)
- Motorbefestigungsschrauben lösen, der Getriebezahnriemen entspannt sich
- defekten Getriebezahnriemen durch neuen Getriebezahnriemen ersetzen
- Motor vom Grundkörper wegdrücken, der Getriebezahnriemen wird gespannt. Anschließend Motorbefestigungsschrauben festziehen
- Motorflanschdeckel wieder anbringen.

6.1.7 Initiator tauschen

- Entfernen des motorseitig, stirnseitig angebrachten Blechs mit Stecker (siehe *Abbildung 27*, unten, **H**).

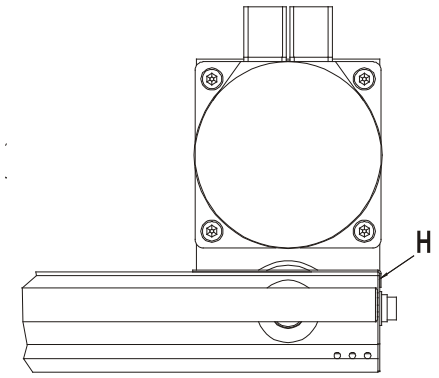


Abbildung 27: Riemengetriebe, Ansicht motorseitig

- Initiatorkabel vom Einbaustecker ablöten. Anschließend den als Profilnutabdeckung dienenden Abdeckstreifen sowie den defekten Initiator herausziehen
- Neuen Initiator und Abdeckstreifen wieder einschieben
- Initiatorkabel durch Bohrung in Grundkörper einführen
- Initiatorkabel an Einbaustecker anlöten
- Blech wieder befestigen, gegebenenfalls Motor wieder anbauen.

6.1.8 Antriebszahnriemen wechseln

Reihenfolge der Demontage:

- Entkoppeln der Schlitteneinheit vom Mitnehmer durch Lösen der beiden in Laufrichtung mittig angebrachten Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 18, Seite 21*, **A**)
- Entfernen der umlenkseitigen Endplatte durch Lösen der vier Verbindungsschrauben (**C**). Der Zahnriemen wird entspannt (siehe *Abbildung 19, Seite 22*)
- Entfernen des motorseitig angebrachten Winkelblechs (siehe *Abbildung 27, Seite 28*, **H**)
- Eventuell muß dazu der Motor entfernt werden (siehe Abschnitt *Motor wechseln Modul 105, Seite 24* bzw. *Motor wechseln Modul 142, Seite 27*)
- Öffnen des Mitnehmers durch Lösen der Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 20, Seite 23*, **E**)
- Zahnriemen austauschen

Reihenfolge der Montage:

- Zahnriemen mit Mitnehmer verbinden (siehe *Abbildung 20, Seite 23*)
- Winkelblech wieder anbringen (siehe *Abbildung 27, Seite 28*, **H**)
- Endplatte anbringen (siehe *Abbildung 19, Seite 22*)

VORSICHT

Die beiden Distanzbuchsen (**D**) müssen als Wellenanschlag eingebaut werden, um den Spannweg des Zahnriemens reproduzierbar zu begrenzen.

- Verbinden von Schlitteneinheit und Mitnehmer (siehe *Abbildung 18, Seite 21*, **A**)

6.1.9 Antriebssatz wechseln Modul 105

Reihenfolge der Demontage:

- Entkoppeln der Schlitteneinheit vom Mitnehmer durch Lösen der beiden in Laufrichtung mittig angebrachten Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 18*, *Seite 21*, **A**)
- Entfernen der umlenkseitigen Endplatte durch Lösen der vier Verbindungsschrauben. Der Zahnriemen wird entspannt (siehe *Abbildung 19*, *Seite 22*, **C**)
- Motor- und Motorflansch entfernen (siehe Abschnitt *Motor wechseln Modul 105, Seite 24* bzw. *Getriebezahnriemen wechseln Modul 105, Seite 26*)
- Entfernen des motorseitig angebrachten Winkelblechs (siehe *Abbildung 27, Seite 28*)
- Öffnen des Mitnehmers durch Lösen der Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 20, Seite 23*, **E**)
- Antriebssatz durch Lösen der vier Befestigungsschrauben Stück für Stück herausdrücken (siehe *Abbildung 28*, unten)

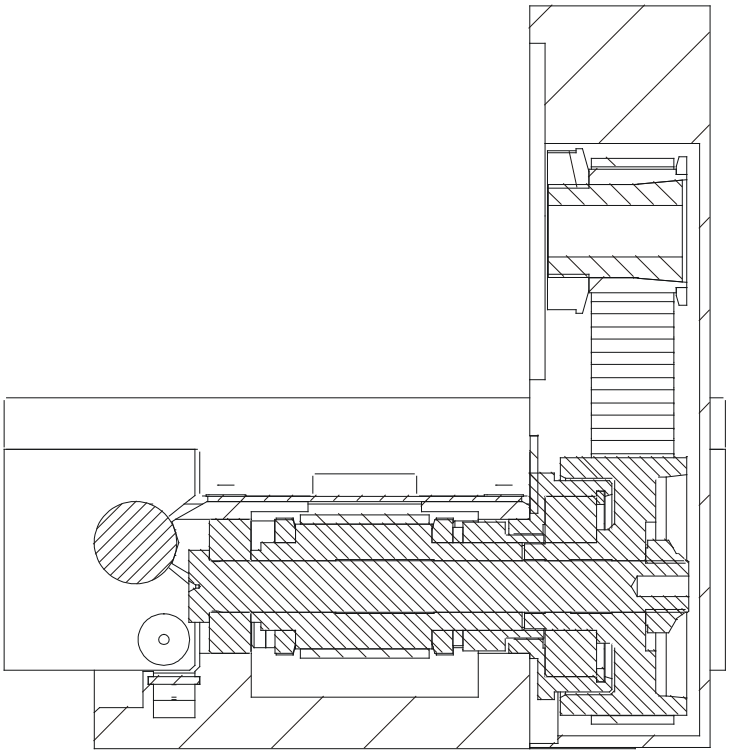


Abbildung 28: Schnittansicht Antriebssatz Modul 105

Reihenfolge der Montage:

- neuer Antriebssatz einbauen und Befestigungsschrauben festziehen
- Winkelblech wieder einbauen
- Motorflansch und Motor wieder anbauen (siehe Abschnitt *Motor wechseln Modul 105, Seite 24* bzw. *Getriebezahnriemen wechseln Modul 105, Seite 26*)
- Zahnriemen mit Mitnehmer verbinden (**E**), (siehe *Abbildung 20, Seite 23*)
- Endplatte anbringen (siehe *Abbildung 19, Seite 22*, **C**,**D**)
- Schlitteneinheit mit Mitnehmer verbinden (siehe *Abbildung 18, Seite 21*, **A**)

6.1.10 Antriebssatz wechseln Modul 142

Reihenfolge der Demontage:

- Entkoppeln der Schlitteneinheit vom Mitnehmer durch Lösen der beiden in Laufrichtung mittig angebrachten Schrauben (siehe *Abbildung 18, Seite 21*, **A**)
- Entfernen der umlenkseitigen Endplatte durch Lösen der vier Verbindungsschrauben. Der Zahnriemen wird entspannt (siehe *Abbildung 19, Seite 22*, **C**)

HINWEIS Es muss besonders darauf geachtet werden, dass die beiden Distanzbuchsen nicht verloren gehen.

- Lösen des Zahnriemens durch Öffnen der Schrauben des Mitnehmers, (siehe *Abbildung 20, Seite 23*, **E)**
- Motorflanschdeckel durch Lösen der Schrauben vom Motorflansch entfernen, (siehe *Abbildung 26, Seite 27*, **X**)
- Motorbefestigungsschrauben lösen, der Getriebezahnriemen entspannt sich. Getriebezahnriemen und Motor entfernen
- Entfernen des motorseitig angebrachten Winkelblechs (siehe *Abbildung 27, Seite 28*, **H**)
- Zahnscheibe durch Lösen der Schrauben von der Welle des Antriebssatzes abziehen, (siehe *Abbildung 29*, unten, **Y**).

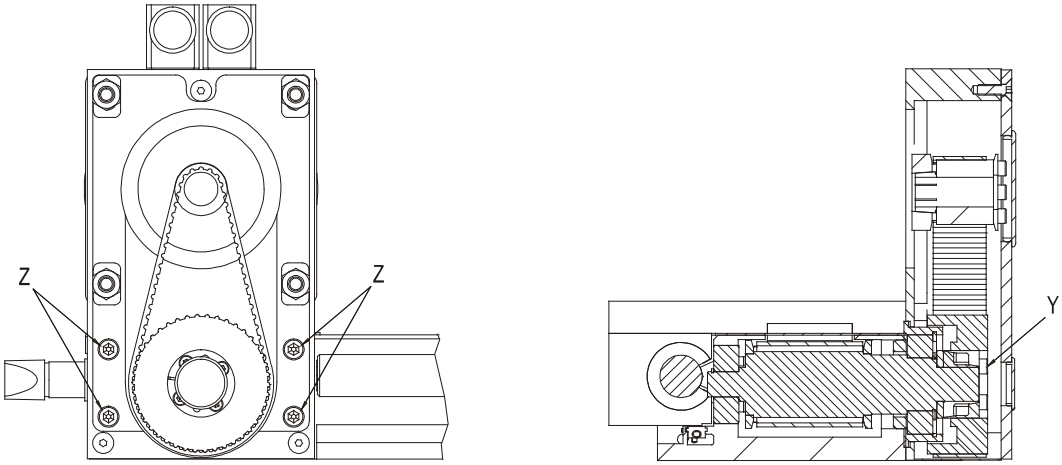


Abbildung 29: Antriebssatz Modul 142 geöffnet sowie Schnittansicht

- Motorflansch durch Lösen der Schrauben (**Z**) von der Lineareinheit entfernen
- defekten Antriebssatz aus dem Führungsprofil entnehmen

Reihenfolge der Montage:

- neuen Antriebssatz einsetzen
- Motorflansch durch Anziehen der Schrauben (**Z**) an die Lineareinheit anbringen
- Antriebszahnriemen mit dem Mitnehmer verbinden (siehe *Abbildung 20, Seite 23*, **E**)
- Endplatte anbauen (siehe *Abbildung 19, Seite 22*, **C**,**D**)

VORSICHT

Die beiden Distanzbuchsen (**D**) müssen als Wellenanschlag eingebaut werden, um den Spannweg des Zahnriemens reproduzierbar zu begrenzen.

- Winkelblech anbringen (siehe *Abbildung 27, Seite 28*, **H**)
- Motorflansch anbauen (siehe *Abbildung 29, Seite 30*, **Z**)
- Zahnscheibe auf Welle des Antriebssatzes mittels Spannsatz verbinden.
  Schieben Sie den Spannsatz ganz nach hinten. Achten Sie darauf, dass die Schrauben (**Y**) (siehe *Abbildung 29, Seite 30*), nacheinander gleichmäßig angezogen werden. Prüfen Sie ob die Zahnscheibe frei dreht.
- Motor an Motorflansch anbauen
- Getriebezahnriemen einbauen
- Motor vom Grundkörper wegdrücken, der Getriebezahnriemen wird gespannt. Anschließend Motorbefestigungsschrauben festziehen
- Motorflanschdeckel wieder anbringen (siehe *Abbildung 26, Seite 27*, **X**)

6.2 Modul 105 S und Modul 142 S

6.2.1 Abdeckgurt wechseln

Modul 105

- Halteplatten und Niederhalter durch Lösen der Befestigungsschrauben (**I)** und (**K**) entfernen, (siehe *Abbildung 30, unten*).
- den alten Abdeckgurt herausziehen, neuen, gefetteten Abdeckgurt einführen
- beide Niederhalter und die Halteplatte auf der Motorseite montieren
- Abdeckgurt spannen, Halteplatte auf der Endplattenseite montieren, überstehendes Stück abschneiden

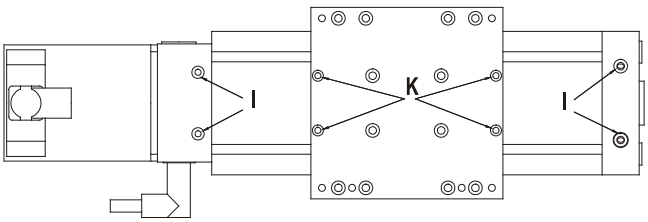


Abbildung 30: Draufsicht Lineareinheit Modul 105 S

Modul 142

- Halteplatten durch Lösen der Befestigungsschrauben (**L**) entfernen (siehe *Abbildung 31*, unten)
- alten Abdeckgurt herausziehen, neuen, gefetteten Abdeckgurt einführen
- Halteplatte auf der Motorseite montieren
- Abdeckgurt spannen, Halteplatte auf der Endplattenseite montieren, überstehendes Stück abschneiden

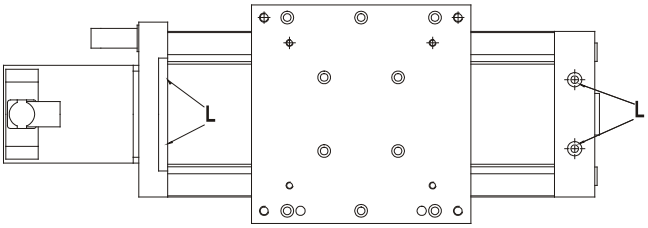


Abbildung 31: Draufsicht Lineareinheit Modul 142 S

6.2.2 Endplattenseitige Spindellagerung tauschen

- Halteplatte für Abdeckgurt auf der Endplattenseite entfernen,
  (siehe *Abbildung 30, Seite 32* bzw. *Abbildung 31, Seite 32*)
- Senkschraube (**N**) und Gewindering (**M**) entfernen (siehe *Abbildung 32, Seite 33*),
  (endplattenseitige Montagebohrung in der Spindel zur Konterung)

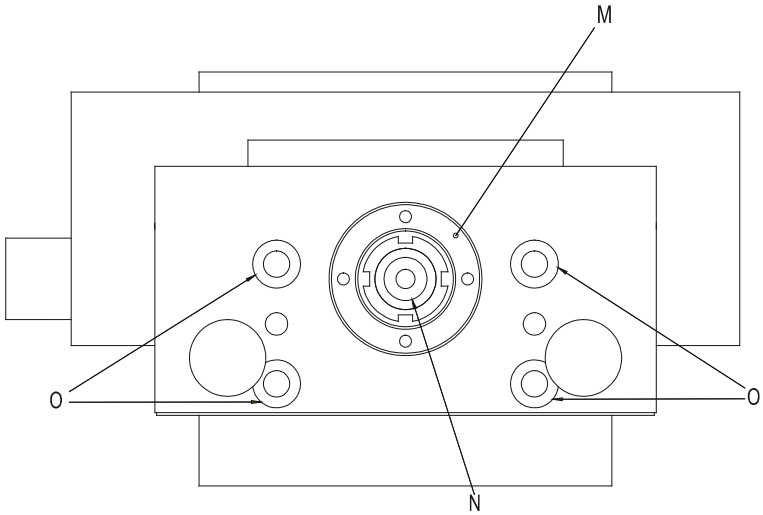


Abbildung 32: Endplatte Spindellagerung

- Endplatten durch Lösen der vier Befestigungsschrauben (**O**) entfernen
- Endplattenseitige Spindellagerung wechseln
- Gewindering (**M**) einsetzen, festziehen und mit Sicherungslack sichern
- Endplatte mittels Nutmutter (**N**) auf die Spindel aufziehen (Endplattenseitige Nutmutter-Montagebohrung in der Spindel zur Konterung)
- Endplatte festschrauben
- Nutmutter (**N**) festziehen und mit Sicherungslack sichern
- Abdeckgurt spannen und Halteplatte montieren

6.2.3 Austausch Linearlager

- Halteplatte für Abdeckgurt auf der Endplattenseite entfernen (siehe *Abbildung 30, Seite 32* und *Abbildung 31, Seite 32*)
- Nutmutter entfernen (siehe *Abbildung 32, Seite 33*, **N**)
- (Endplattenseitige Nutmutter-Montagebohrung in der Spindel zur Konterung)
- Endplatten durch Lösen der vier Befestigungsschrauben (**O**) entfernen (siehe *Abbildung 32, Seite 33*)
- Spannklötze durch Lösen der Befestigungsschrauben (**P**) (siehe *Abbildung 33, Seite 34*) von der Schlittenplatte trennen und zur Endplattenseite hin herausziehen
- Linearlager wechseln, Spannklötze wieder aufschieben und mit der Schlittenplatte verbinden, (siehe *Abbildung 32, Seite 33*)

VORSICHT

Seit Juli 1999 sind die Linearlager durch Gewindestifte gesichert. Gewindestifte vor dem Ausbau der Linearlager entfernen. Nach dem Austausch der Linearlager Gewindestifte wieder als Sicherung einbauen.

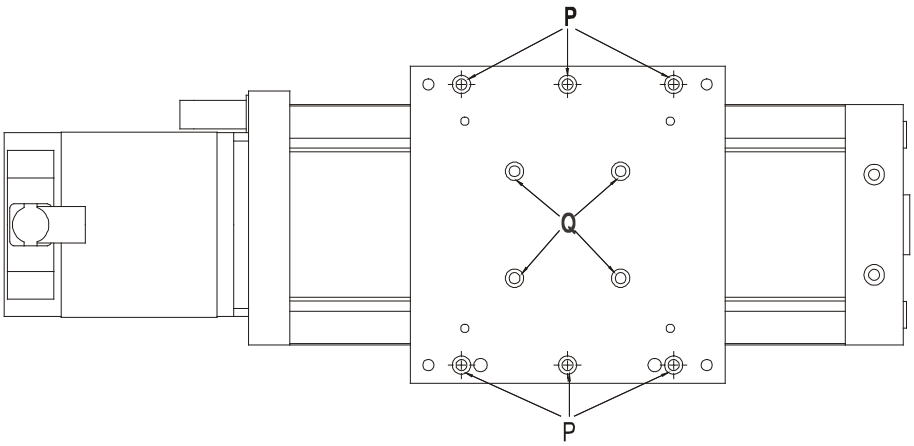


Abbildung 33: Draufsicht Lineareinheit

- Endplatte mittels Senkschraube (**N**) auf die Spindel aufziehen (endplattenseitige Montagebohrung in der Spindel zur Konterung)
- Endplatte festschrauben, Senkschraube festziehen und mit Sicherungslack sichern
- Abdeckgurt spannen und Halteplatte montieren (*siehe Abbildung 30, Seite 32* bzw. *Abbildung 31, Seite 32*)

6.2.4 Motor wechseln

- Befestigungsschrauben für Motor lösen und Motor nach hinten wegziehen
- Neuen Motor montieren, dabei unbedingt Abschnitt *Kupplung wechseln (Ausführung 1: Starre Kupplung)*, *Seite 35* beachten.

VORSICHT

Keine Schläge auf die Motorwelle geben.

- Motor festschrauben

6.2.5 Kupplung wechseln (Ausführung 1: Starre Kupplung)

- Befestigungsschrauben für Motor lösen und Motor nach hinten wegziehen
- Senkschraube (**N**) (siehe *Abbildung 32, Seite 33*) entfernen (endplattenseitige Montagebohrung in der Spindel zur Konterung)
- Schlitten in Richtung Motorflansch schieben, Spindel und Kupplung treten aus dem Grundkörper hervor (siehe *Abbildung 34, Seite 35*)
- Alte Kupplung ab-, neue aufziehen (Abzieher verwenden)
- Schlitten zurückschieben, Spindel mittels Senkschraube in die Endplatte zurückziehen
- Senkschraube festziehen (endplattenseitige Montagebohrung in der Spindel zur Konterung) und mit Sicherungslack sichern
- Motor auf Schiebesitz aufziehen
- Motor festschrauben

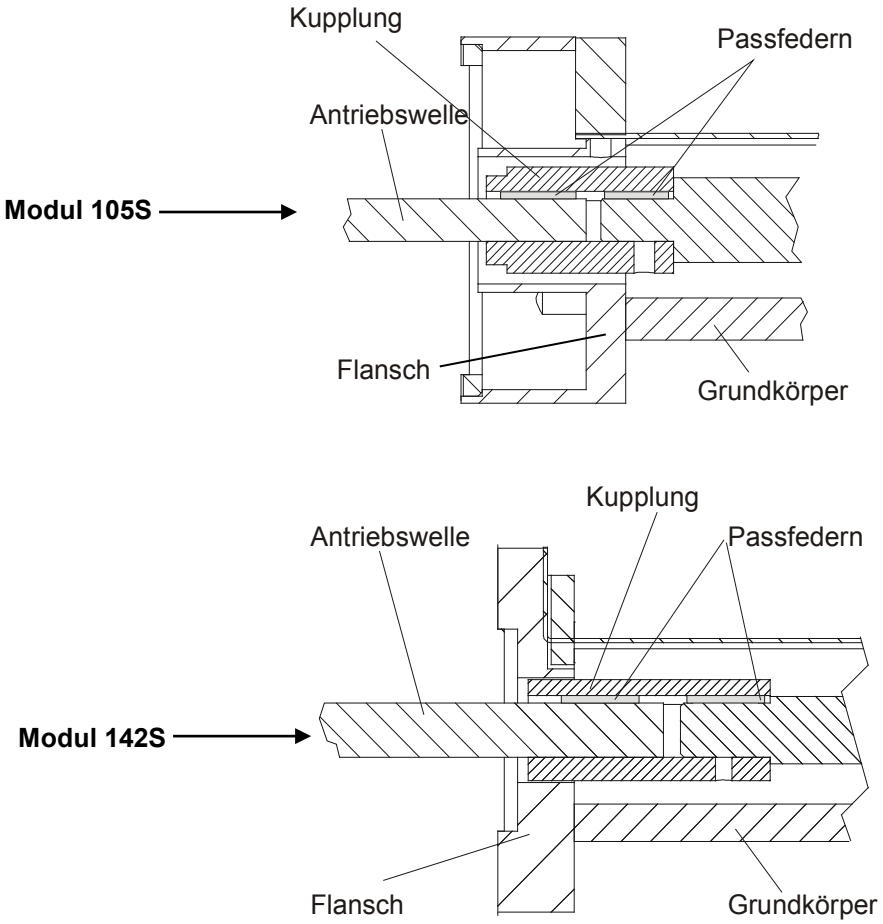


Abbildung 34: Schnittansicht (Kupplung), Ausführung 1

6.2.6 Kupplung wechseln (Ausführung 2: Elastomer Kupplung)

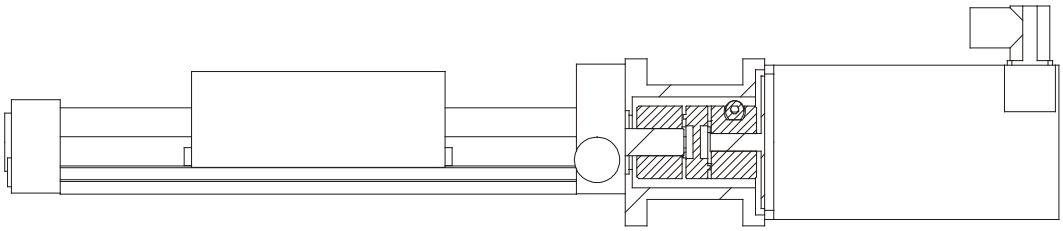


Abbildung 35: Schnittansicht (Kupplung), Ausführung 2

- Befestigungsschrauben für Motor lösen und Motor nach hinten wegziehen
- Klemmschrauben lösen
- Alte Kupplungshälften ausbauen
- Neue Kupplungshälften montieren
- Klemmschrauben anziehen

VORSICHT

Anzugsdrehmoment 11 Nm.

- Motor montieren und Befestigungsschrauben anziehen

6.2.7 Initiator tauschen

- Initiatorkabel von der Buchse ablöten
- Gewindestift des Initiators lockern
- Abdeckstreifen und defekten Initiator durch die dafür vorgesehenen Bohrungen in der Endplatte tauschen
- Initiatorkabel an Buchse anlöten

6.2.8 Austausch Spindel

Reihenfolge der Demontage:

Vorsicht

Spindelmutter auf keinen Fall von der Spindel herunter drehen!

- Motor entfernen
- Halteplatte für Abdeckgurt auf der Endplattenseite entfernen (siehe *Abbildung 30, Seite 32* bzw. *Abbildung 31, Seite 32*)
- Senkschraube (**N**) (siehe *Abbildung 32, Seite 33*) entfernen (endplattenseitige Montagebohrung in der Spindel zur Konterung)
- Endplatte durch Lösen der vier Befestigungsschrauben (**O**) entfernen (siehe *Abbildung 32, Seite 33*)
- Schlitten durch Lösen der Befestigungsschrauben (**Q**) vom Mitnehmer trennen, (siehe *Abbildung 33, Seite 34*)
- Spindel mit Mitnehmer zur Endplattenseite hin aus dem Grundkörper herausziehen
- Mitnehmer von Spindelmutter trennen, dazu muß beim Modul 105 S die Druckplatte (**R**) beim Modul 142 S der Gewindering (**S**) (siehe *Abbildung 36, Seite 37*) vom Mitnehmer entfernt werden
- Mitnehmer von der Spindelmutter herunterziehen

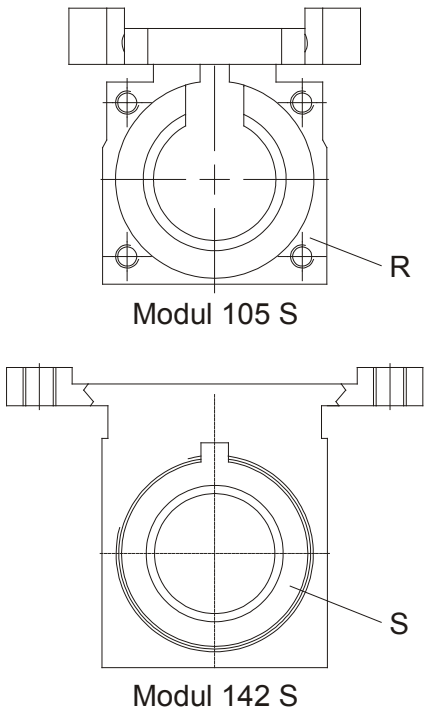


Abbildung 36: Mitnehmer Modul 105S und Modul 142S

Reihenfolge der Montage:

- Mitnehmer auf die neue Spindelmutter aufziehen. Die Öffnung des Mitnehmers zeigt zur Endplattenseite hin
- Druckplatte beim Modul 105 S bzw. Gewindering beim Modul 142 S montieren, und mit Sicherungslack sichern
- Kupplung der defekten Spindel auf neue Spindel aufziehen
  (siehe *Abbildung 34, Seite 35* bzw. *Abbildung 35, Seite 36*)
- Spindel von der Endplattenseite in den Grundkörper einführen
- Schlittenplatte mit Mitnehmer verbinden
- Endplatte mittels Senkschraube (**N**) auf die Spindel aufziehen (endplattenseitige Montagebohrung in der Spindel zur Konterung)
- Endplatte festschrauben, Senkschraube festziehen und mit Sicherungslack sichern
  (siehe *Abbildung 32, Seite 33*)
- Abdeckgurt spannen und Halteplatte montieren
  (*Abbildung 30, Seite 32* bzw. *Abbildung 31, Seite 32*)
- Von Hand aus den Schlitten über den gesamten Hub hin und her fahren. Der Schlitten muß im gesamten Verfahrbereich gleichmäßig leichtgängig verfahren werden können
- Motor montieren

6.3 Modul 105 und Modul 142 Parallelantrieb

Im folgenden Abschnitt werden die Abweichungen eines Parallelantriebssystems gegenüber einem einzelnen Linearmodul erläutert.

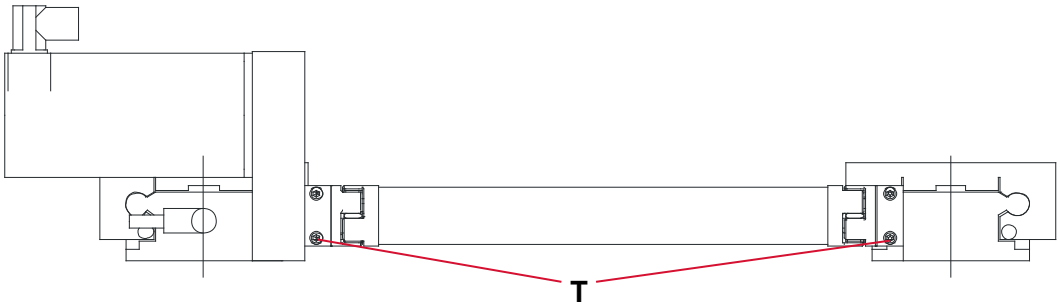


Abbildung 37: Parallelantrieb

6.3.1 Wellenkupplung Verbindungswelle tauschen

Die Verbindungswelle zwischen Master- und Slaveachse kann ohne Demontage einer der beiden Achsen aus- und wieder eingebaut werden (*siehe Abbildung 38, Seite 39*)

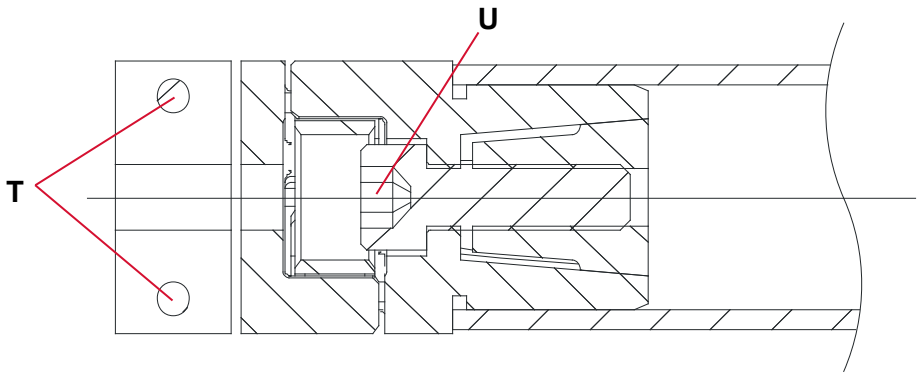


Abbildung 38: Schnittansicht Wellenkupplung vom Parallelantrieb

- Lösen der Befestigungsschrauben (**T**), der in der Verbindungswelle integrierten Wellenkupplungen (siehe *Abbildung 38*)
- Die Verbindungswelle lässt sich komplett entnehmen
- Lösen der Spannschraube (siehe *Abbildung 38*, **U**). Der Spannkonus löst sich
- Wellenkupplung und Verbindungsrohr lassen sich trennen
- Neue Wellenkupplung und Verbindungsrohr zusammenbauen
- Spannschraube (**U**) mit 12 Nm anziehen
- Falls die Schlitten von Master und Slave nicht mechanisch miteinander verbunden sind, Schlitten von Master und Slave endplatten- oder motorseitig auf Anschlag schieben
- Verbindungswelle einbauen
- Befestigungsschrauben (siehe *Abbildung 38*, **T**) mit 8,5 Nm anziehen

6.3.2 Slave-Antriebssatz wechseln

Reihenfolge der Demontage:

- Lösen der Befestigungsschrauben (**T**) der in der Verbindungswelle integrierten Wellenkupplungen (siehe *Abbildung 38, Seite 39*)
- Verbindungswelle entfernen
- Entkoppeln der Schlitteneinheit der Slave-Achse vom Mitnehmer durch Lösen der beiden in Laufrichtung mittig angebrachten Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 18, Seite 21,* **A**)
- Entfernen der Endplatte der Slave-Achse durch Lösen der vier Verbindungsschrauben „**C**“. Der Zahnriemen entspannt sich (siehe *Abbildung 19, Seite 22*)
- Entfernen des antriebsseitig angebrachten Winkelblechs der Slave-Achse
- Öffnen des Mitnehmers der Slave-Achse durch Lösen der Verbindungsschrauben (siehe *Abbildung 20, Seite 23,* **E**)
- Sicherungsring (**V**, Modul 105) bzw. Druckplatte (**W**, Modul 142) entfernen, (siehe *Abbildung 39, Seite 40*)

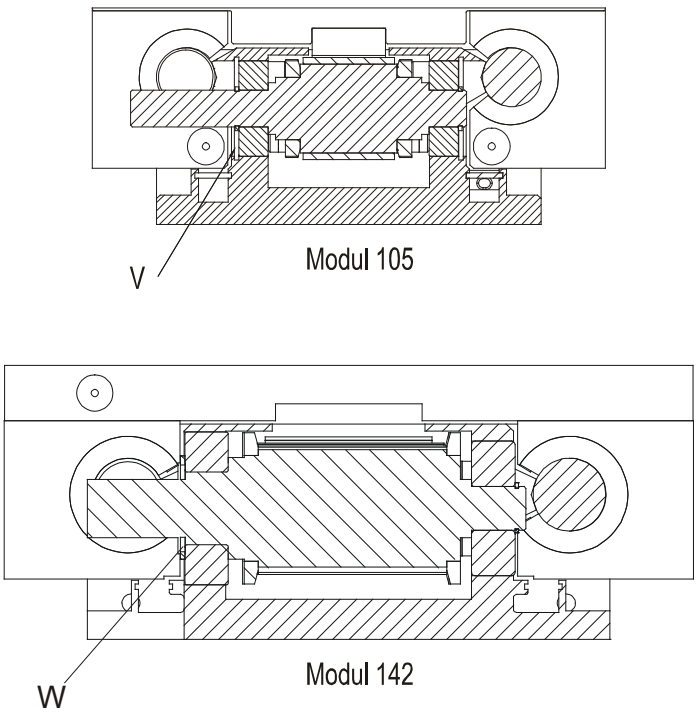


Abbildung 39: Slave-Antriebssatz Modul 105 und Modul 142

Reihenfolge der Montage:

- Antriebssatz Slave-Achse tauschen
- Sicherungsring (Modul 105) bzw. Druckplatte (Modul 142) einbauen
- Zahnriemen mit Mitnehmer verbinden
- Winkelblech wieder anbauen
- Endplatte anbringen
- Schlitteneinheit mit Mitnehmer verbinden
- Verbindungswelle einbauen
- Befestigungsschrauben (**T**) fest anziehen

7 Ersatz-, Verschleißteile

7.1 Modul 105

Bezeichnung	Artikelnummer
Linearlager Typ 16	1000466
Umlenkeinheit	525137
Antriebseinheit	kundenspezifisch*
Antriebseinheit Parallelantrieb (Slave)	525822
Zahnriemen/Zahn	732766
Führungswelle ∅ 16 mm	025195
Getriebezahnriemen	kundenspezifisch *
Torsionskupplung Modul 105 PA	1063251
Initiator induktiv PNP-Öffner	025165
Initiator induktiv PNP-Schließer	726744
Spezialfett für Linearachsen 50 gr.	732934

7.2 Modul 105 S

Bezeichnung	Artikelnummer
Linearlager Typ 16	1000466
Spindel	kundenspezifisch *
Kupplung	kundenspezifisch *
Führungswelle ∅ 16 mm	025195
Initiator induktiv PNP-Öffner	025165
Initiator induktiv PNP-Schließer	726744
Spezialfett für Linearlager 50 gr.	732934
Spezialfett für Spindeln 50 gr.	729148

***** Projektbezogene Ersatz- und Verschleißteillisten beachten.

7.3 Modul 142

Bezeichnung	Artikelnummer
Linearlager Typ 20	1000469
Umlenkeinheit	1034955
Antriebseinheit Standard	526783
Antriebseinheit Parallelantrieb Master	526785
Antriebseinheit Parallelantrieb Slave	525817
Zahnriemen/Zahn	732765
Führungswelle ∅ 20 mm	025794
Getriebezahnriemen	kundenspezifisch *
Torsionskupplung (nur bei Parallelantrieb)	1063253
Initiator induktiv PNP-Öffner	025165
Initiator induktiv PNP-Schließer	726744
Spezialfett für Linearlager 50 gr.	732934

7.4 Modul 142 S

Bezeichnung	Artikelnummer
Linearlager Typ 20	1000469
Spindel	kundenspezifisch *
Kupplung	kundenspezifisch *
Führungswelle ∅ 20mm	025794
Initiator induktiv PNP-Öffner	025165
Initiator induktiv PNP-Schließer	726744
Spezialfett für Linearlager 50 gr.	732934
Spezialfett für Spindeln 50 gr.	729148

* Projektbezogene Ersatz- und Verschleißteilliste beachten.

8 Einbauerklärung

EG-Einbauerklärung im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinen), Anhang II B

Der Hersteller:

IEF-Werner GmbH

Wendelhofstraße 6

78120 Furtwangen - Deutschland

erklärt hiermit, dass die folgenden Produkte (die unvollständigen Maschinen / Teilmaschinen):

Bezeichnung	IEF-Werner Teilegruppen-Nummern
Modul 105 / 105S Modul 142 / 142S	Modul 105: TG1000012; Modul 105S: TG1000014 Modul 142: TG1000015; Modul 142S: TG1000017

soweit es vom Lieferumfang her möglich ist, den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entsprechen:

- Anhang I, Artikel: 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.4; 1.5.1; 1.7.3;

Die unvollständigen Maschinen entsprechen folgenden weiteren Richtlinien:

- Richtlinie **2014/30/EU** des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
- Richtlinie **2014/35/EU** des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Die technischen Unterlagen wurden nach Anhang VII Teil B erstellt und können den einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen in elektronischer Form übermittelt werden.

- Liste einiger angewandter harmonisierter Normen:
  EN ISO 12100-1,-2 / EN ISO 13857 / EN ISO 13850 / EN 60201-1

Die Inbetriebnahme der von uns gelieferten unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage, in welche die unvollständige Maschine eingebaut wird, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I der o.g. EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

Name des Dokumentationsbevollmächtigten: Frank Reichelt, Technischer Redakteur

Adresse des Dokumentationsbevollmächtigten: siehe Adresse des Herstellers

Furtwangen, 02. März 2019

Stefan Deck (Geschäftsführer)