Originalbetriebsanleitung

Modul 80/15

Ausgabe: Mai 2014

Art.-Nr.: 1040587

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

Änderungshistorie:

Dokumentencode	Datum	Änderung
DE_1040587_Modul 80-15_R5b.doc	Juli 2005	Neues Planetengetriebe eingefügt; neue Abbildungen zur Schmierung; neues Bild Einstellschrauben; Stücklisten ergänzt; neues Bild Anbauvarianten; neue AV1; neue AV5; neue Grafik (Lang-) Schlitten mit Schmierung
MAN_DE_1040587_Modul 80-15_R5c.doc	Januar 2007	Änderung der Kupplung für Parallelantrieb
MAN_DE_1040587_Modul80-15_R6a.doc	07.02.2010	Aktualisierung des Dokuments in Bezug auf die neue Maschinenrichtlinie (MRL 2006/42/EG)
MAN_DE_1040587_Modul80-15_R7a.doc	13.04.2010	Änderungen in Bezug auf die Antriebssätze und Spannelemente
MAN_DE_1040587_Modul80-15_R7b.doc	29.04.2010	Letzte Änderungen in Bezug auf die Antriebssätze und Spannelemente
MAN_DE_1040587_Modul80-15_R7c.doc	21.02.2012	Änderung Maß 12^{H7}, *Abbildung 8, Seite 12*
MAN_DE_1040587_Modul80-15_R7d.doc	05.10.2012	Änderungen bzgl. Teilenummern (Abschnitte 7.1, 7.2, 7.3)
MAN_DE_1040587_Modul80-15_R7e.doc	08.05.2014	Maßänderung im Standardbohrbild, formale Änderungen und Aktualisierung des Dokuments

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.

© Mai 2014, 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 Übersicht Motor-Anbauvarianten 8

3.2.1 Modul 80/15 Anbauvariante 1 9

3.2.2 Modul 80/15 Anbauvariante 5 9

3.3 Befestigung 10

3.3.1 Aufnahme von Aktuatoren 12

3.4 Verdrahtung 13

3.4.1 Motoren 13

3.4.2 Initiatoren 13

3.4.2.1 Technische Daten der Initiatoren 14

3.4.2.2 Stecker Endlagenschalter 15

3.4.3 Energieführung 15

3.5 Technische Daten 16

3.5.1 Anzugsmomente für Schraubverbindungen 16

3.5.2 Technische Daten des Linearmoduls Modul 80/15 16

3.5.3 Typenschild 17

3.5.4 Technische Daten bei Verwendung eines Planetengetriebes 17

3.5.5 Achsabstände und Zähnezahlen 18

3.5.6 Belastungsfälle 19

3.5.6.1 Drehmomente und Tragfähigkeiten 19

3.5.6.2 Abkippen der Schlitteneinheit bei seitlicher Belastung 20

4 Wartung 21

5 Fehleranalyse 22

6 Reparatur 24

6.1 Werksseitige Einstellung der Zahnriemenspannung 25

6.2 Zahnriemen wechseln 26

6.3 Referenzseite des Führungssystems 28

7 Stücklisten und Zeichnungen 30
7.1 Modul 80/15 30
7.2 Schlitten Modul 80/15/195 komplett 32
7.3 Langschlitten Modul 80/15/300 komplett 33
7.4 (Riemen-) Getriebe Modul 80/15 34
7.5 Flansch 36
7.6 Ausführungsspezifische Baugruppen/Komponenten 37
7.6.1 Anbau Flanschgetriebe (z.B. Planetengetriebe Typ PLFE64) 37
7.6.2 Überblick Spannelemente 38

8 Einbauerklärung 39

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 Sachschäden 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 Betriebsanleitung 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 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 39*).

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 Lineareinheit Modul 80/15 (siehe *Abbildung 1*) wurde für Anwendungen im gewerblichen Bereich konzipiert. Der Einsatz einer hochwertigen Führung garantiert eine hohe Dynamik und eine gute Laufkultur. Das innenliegende Führungssystem wird durch den Zahnriemen vor Schmutz geschützt. Zusätzlich verfügen die Führungselemente über spezielle Dichtungen, welche die Führungsbahnen vor grobem Schmutz schützen. Der Einsatz der Lineareinheit Modul 80/15 unter Bedingungen mit erhöhtem Schmutzanteil und abrasiven Stäuben sollte jedoch vermieden werden, da keine weiteren Schutzmaßnahmen wie Faltenbalgabdeckung etc. zur Verfügung stehen.

Abbildung 1: Modul 80/15

Beim Einsatz der Lineareinheit Modul 80/15 muss darauf geachtet werden, dass bedingt durch den konstruktiven Aufbau der Lineareinheit, auftretende Drehmomente ein erhöhtes seitliches Abkippen des Schlittens verursachen. Diese Eigenschaft ist jedoch ein wesentlicher Vorteil beim Aufbau eines Parallelführungssystems, da hier eine Überbestimmung des Führungssystems vermieden wird.

Treten höhere Momente auf, oder wird eine höhere Steifigkeit, insbesondere bei Auslegersystemen benötigt, ist die Baureihe Modul 160/15 einzusetzen.

Entsprechend vielseitig sind somit auch die Einsatzfelder für das Linearmodul Modul 80/15. Sie reichen von Anschlagverstellungen in der Holzindustrie über Bestückungsanlagen für SMD-Bauteile, Füge- und Einpressvorgängen in der Feinwerktechnik, Be- und Entladestationen von Werkzeugmaschinen bis hin zu Manipulatoren für die Verpackungsindustrie.

2.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Für bestimmte Einsatzfälle, die Beförderung von Menschen und Tieren sowie als Press-Biegevorrichtung zur Kaltbearbeitung von Metall ist das Linearmodul Modul 80/15 **nicht** einzusetzen.

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

Fragen Sie im Zweifelsfall beim Hersteller nach.

3 Montageanleitung

3.1 Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, d.h. das Linearmodul Modul 80/15 kann 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 Übersicht Motor-Anbauvarianten

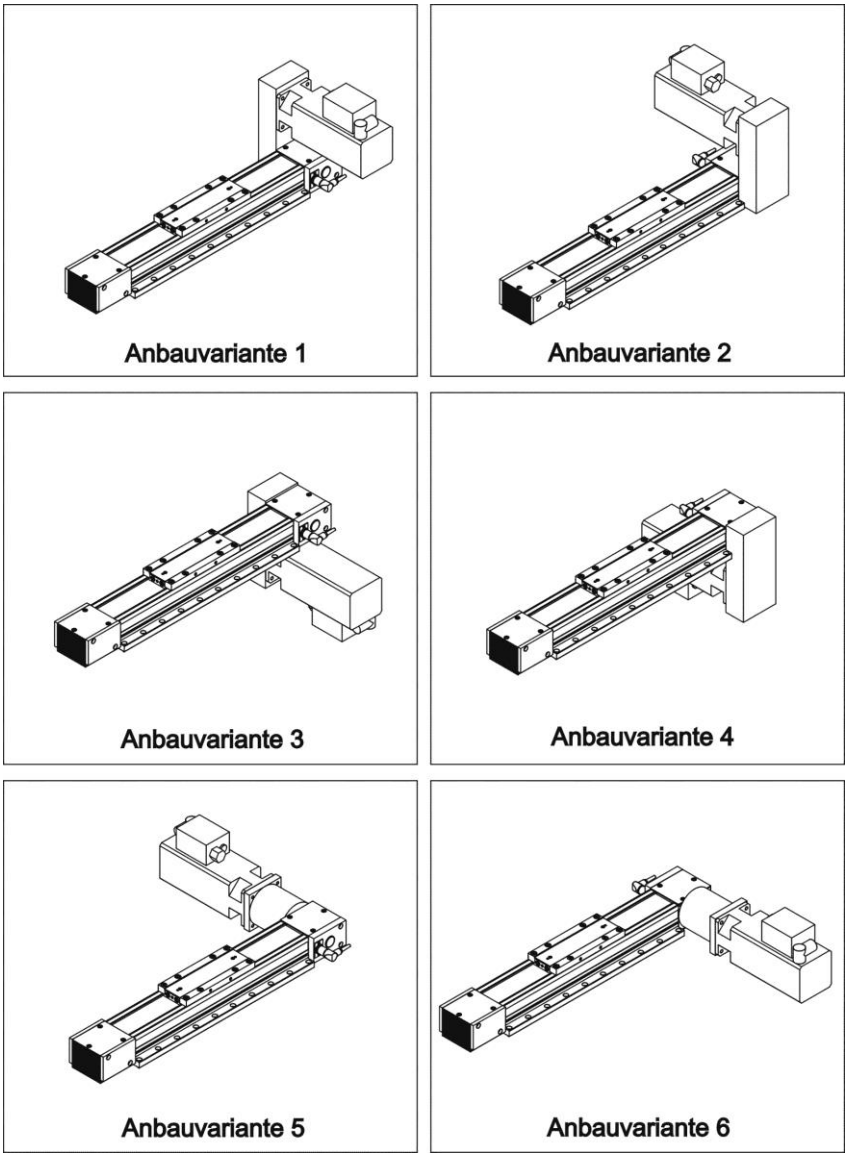


Abbildung 2: Anbauvarianten Modul 80/15

3.2.1 Modul 80/15 Anbauvariante 1

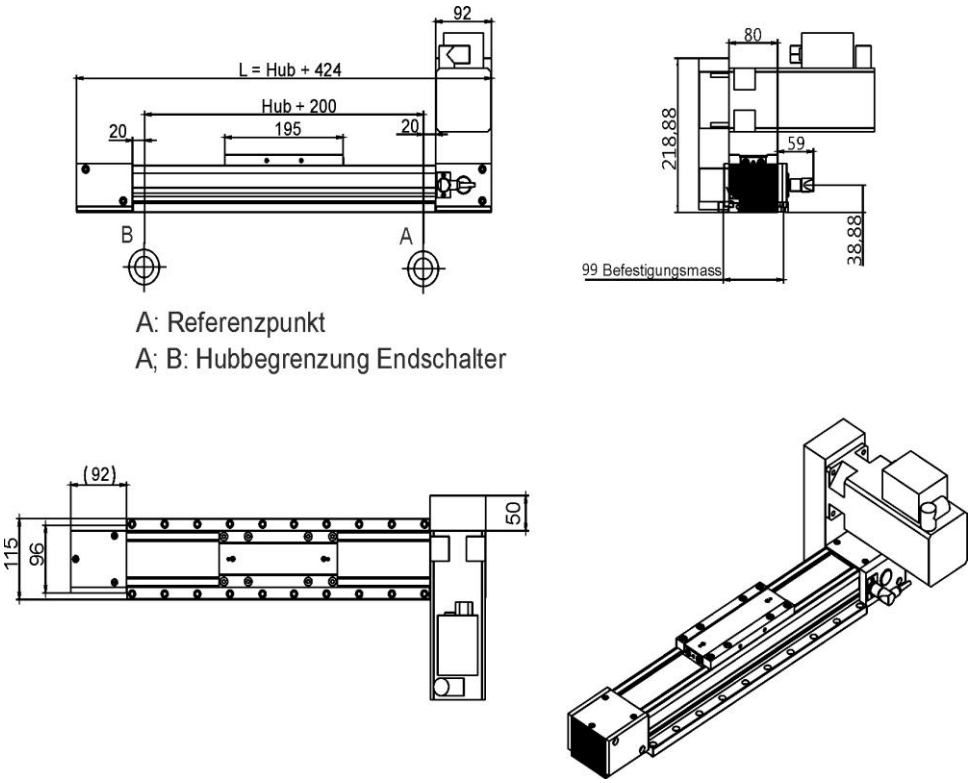


Abbildung 3: Modul 80/15, Teilegruppennummer 1000398, Anbauvariante 1

3.2.2 Modul 80/15 Anbauvariante 5

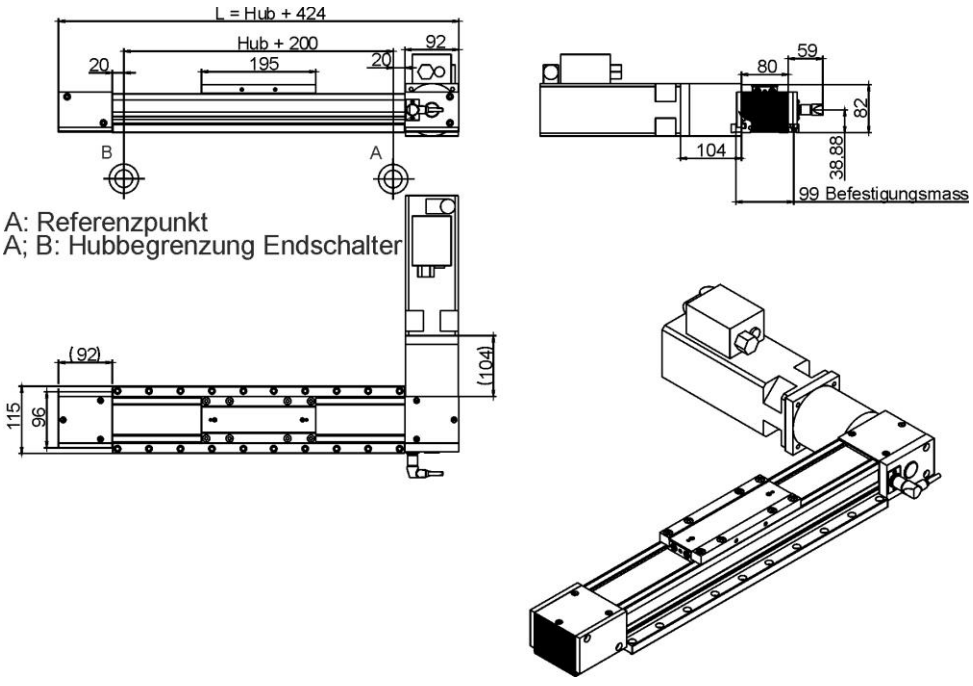


Abbildung 4: Modul 80/15, Teilegruppennummer 1000398, Anbauvariante 5

3.3 Befestigung

In den meisten Anwendungsfällen wird das Linearmodul Modul 80/15 mit Spannprofilen/ Spannelementen (siehe *Abbildung 5, unten*) auf einer ebenen Montagefläche befestigt. Der Schlitten verfährt frei.

Von einer anderen Befestigung des Linearmoduls, z.B. durch zusätzliche Bohrungen im Grundkörper, sollte abgesehen werden. Diese Bohrungen führen in fast allen Fällen zu einem Verspannen der Führungsbasis sowie zur Beschädigung innen liegender Teile des Moduls.

VORSICHT

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

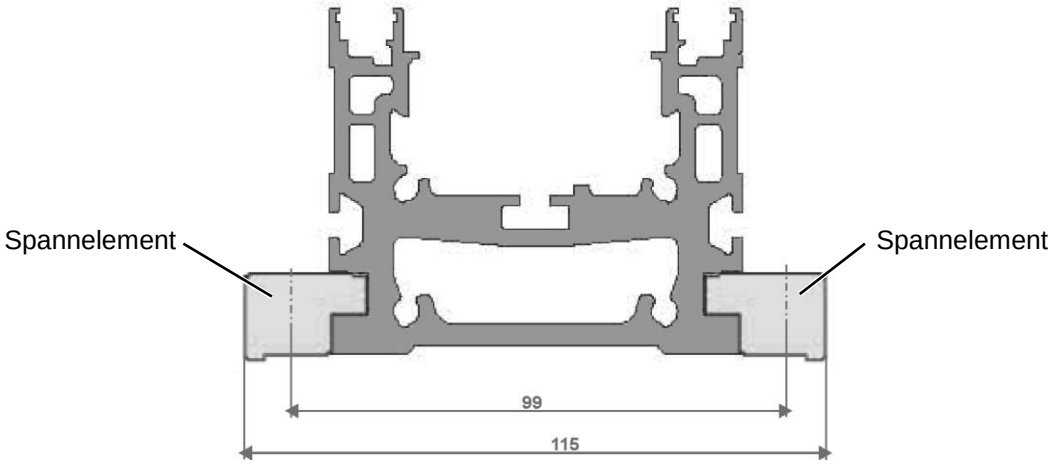


Abbildung 5: Querschnitt mit Spannelementen und Maßen (Modul 80/15)

HINWEIS Eine Übersicht über die verschiedenen Spannelemente finden Sie in Abschnitt *Überblick Spannelemente, Seite 38*.

GEFAHR DURCH QUETSCHUNG

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

Am Beginn und am Ende des Hubes besteht Quetschgefahr (siehe *Abbildung 6; unten*).

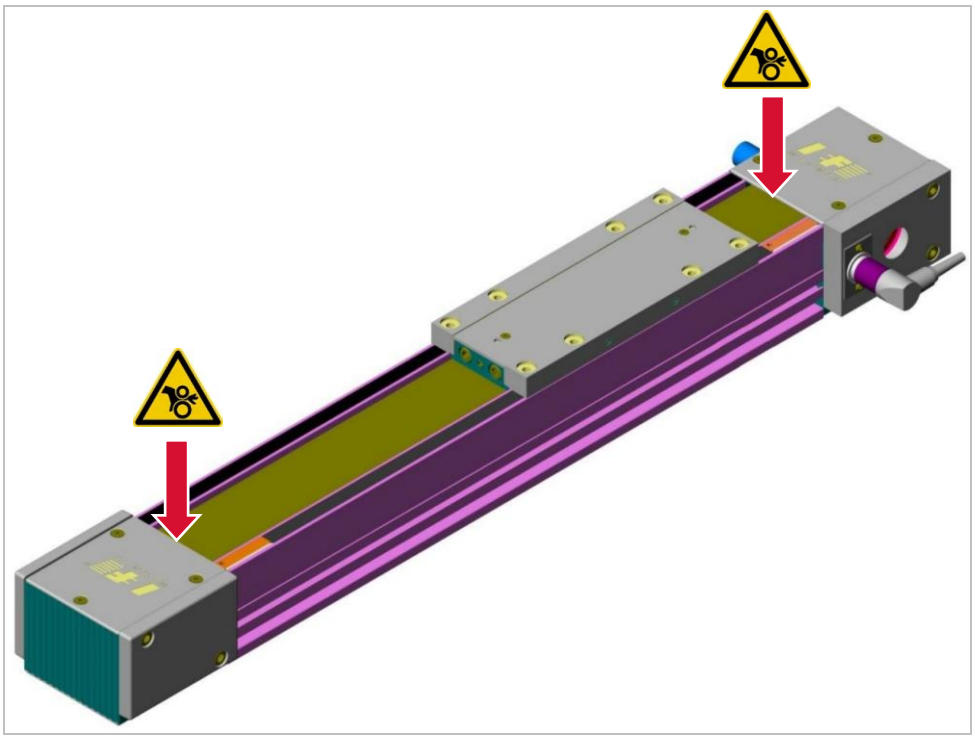


Abbildung 6: Mögliche Quetschstellen

Abbildung 7, unten zeigt das Bohrbild eines Standardschlittens.

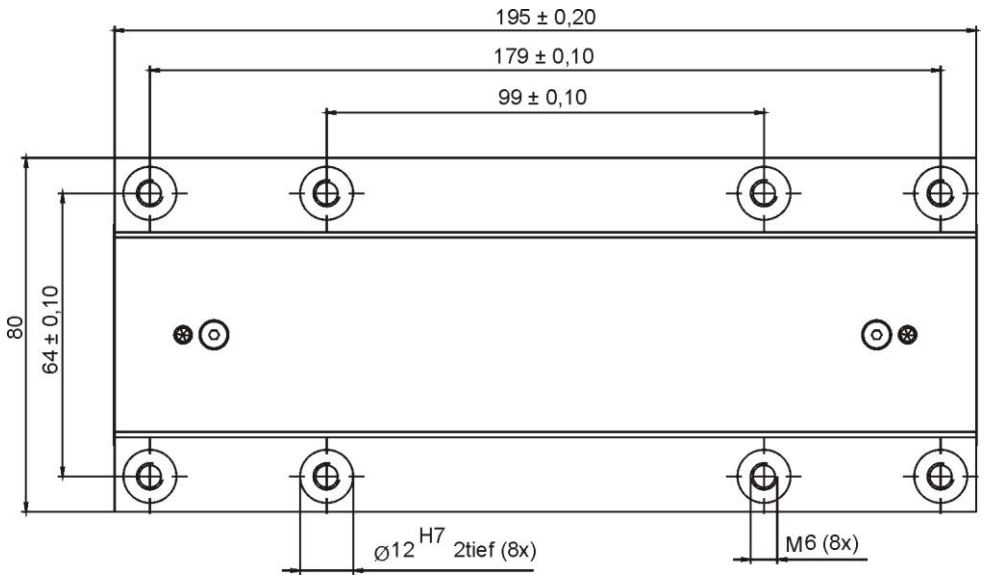


Abbildung 7: Bohrbild Standardschlitten

Abbildung 8 , *unten* zeigt das Bohrbild eines Langschlittens:

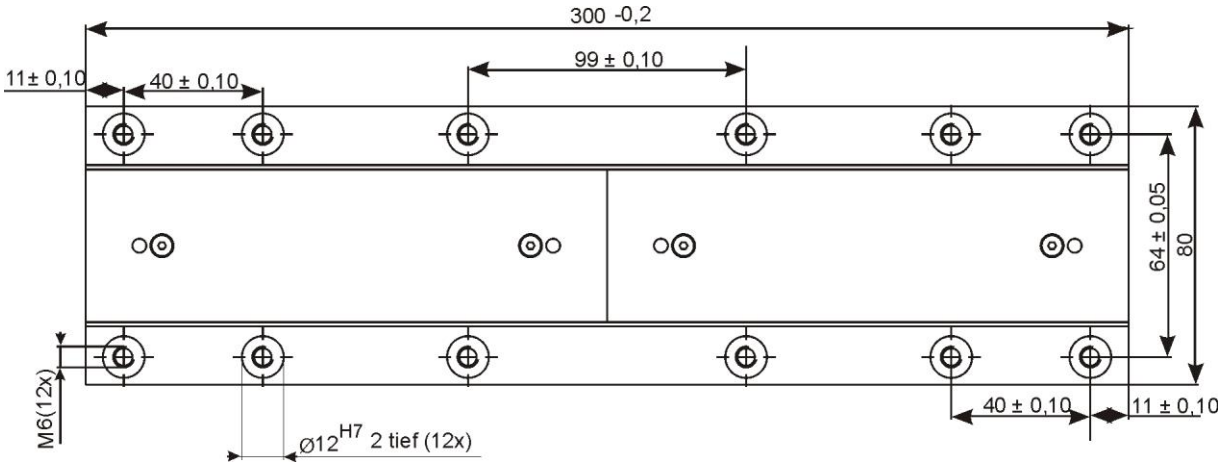


Abbildung 8: Bohrbild Langschlitten

Abbildung 9, unten zeigt einen Zentrierring zum Aufnehmen von Spannelementen:

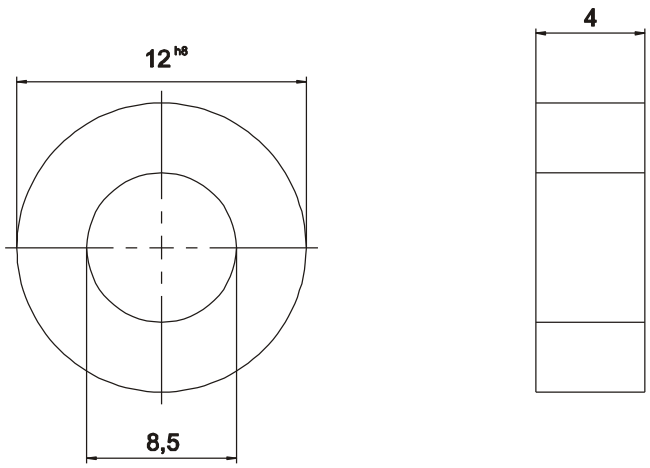


Abbildung 9: Zentrierring (Art.-Nr.: 1024021)

Durch die Gewindebohrungen M6 können auf dem Schlitten, eventuell über eine Zwischenplatte, verschiedene Achskonfigurationen verwirklicht werden.

Die Senkungen Ø12 dienen zur Zentrierung von Spannelementen mit Zustellmöglichkeit.

3.3.1 Aufnahme von Aktuatoren

Am Linearmodul anzubringende Aktuatoren (Greifermodule, Zylinder) werden im Regelfall über das auf dem Schlitten befindliche Bohrbild (*Abbildung 7, Seite 11* und *Abbildung 8, Seite 12*) an der Lineareinheit befestigt.

3.4 Verdrahtung

3.4.1 Motoren

VORSICHT

Der elektrische Anschluss der Motoren erfolgt gemäß Motordatenblatt. Bei kundenspezifischen Motoren ist das Datenblatt beim jeweiligen Hersteller anzufordern und der Motor entsprechend anzuschließen.

3.4.2 Initiatoren

Als Begrenzungsschalter für den Fahrweg werden standardmäßig induktive Näherungsschalter (PNP-Öffner Art.-Nr.: 025165) eingesetzt (siehe *Abbildung 10*). Diese Schalter sind keine Sicherheitsbegrenzungsschalter gemäß EN60204-1. Als Option kann (auch nachträglich) ein zusätzlicher Referenzpunktschalter (PNP-Schließer Art.-Nr.: 726744, siehe *Abbildung 11*), in das Linearmodul Modul 80/15 eingebaut werden. Die aktive Schaltfläche ist mit einem farbigen Kreissymbol gekennzeichnet. Öffner tragen einen grünen, Schließer einen roten Punkt. Die Initiatoren und deren Zuleitung liegen geschützt in einem im Grundkörper integrierten Kabelkanal und werden gemeinsam auf einen Stecker geführt.

Eine Kunststoffleiste dient als Abdeckung des Kabelkanals. Ein Austausch eines Initiators oder seine Verschiebung ist leicht nach dem Entfernen dieser Kunststoffleiste aus dem Kabelkanal möglich.

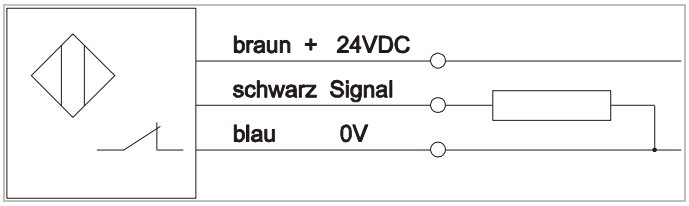


Abbildung 10: Anschlussbelegung PNP-Öffner

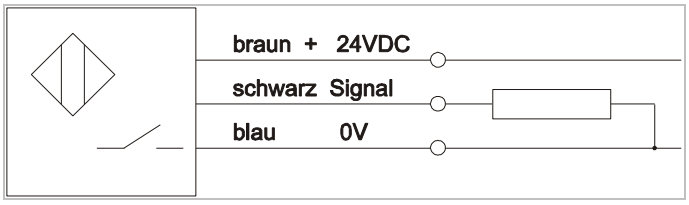


Abbildung 11: Anschlussbelegung PNP-Schließer

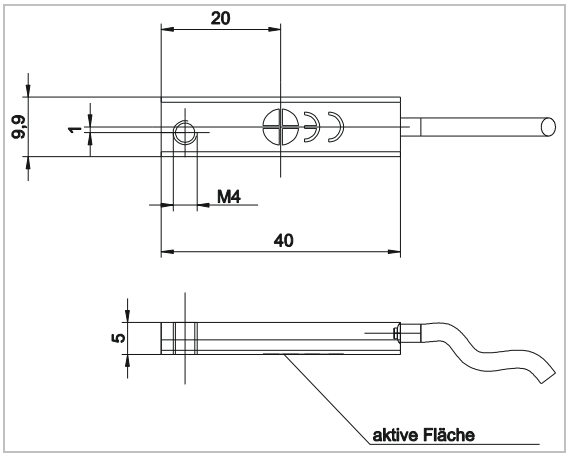


Abbildung 12: Maßskizze induktiver Näherungsschalter

3.4.2.1 Technische Daten der Initiatoren

Größe	Wert
Betriebsspannung inkl. Restwelligkeit	(10 ... 30) VDC ≤ 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 °C ... + 70 °C
Schutzart	IP 65
kurzschlussfest	ja
verpolungssicher	ja

Abbildung 13: Technische Daten Initiatoren

3.4.2.2 Stecker Endlagenschalter

Der Endlagenschalter ist wie folgt belegt (siehe *Abbildung 14*):

Pin-Nr.	Belegung	IEF Werner-Kabel
1	+ 24 V	Braun
2	Endschalter negative Fahrtrichtung	Grün
3	0 V	Weiß
4	Endschalter positive Fahrtrichtung	Gelb
5	Referenzschalter	Grau

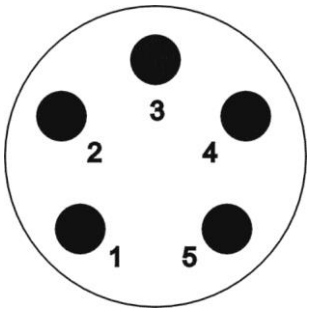


Abbildung 14: Anschlussbelegung Stecker Endlagenschalter

3.4.3 Energieführung

Für alle mitbewegten Kabel sind geeignete Energieführungen zu verwenden, um einen Kabelbruch wirksam zu verhindern.

Der Mindestradius r_{min} für Energieführungsketten berechnet sich für IEF Werner-Kabel nach der folgenden Formel:

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

Werden andere Kabel eingesetzt, ist die EN 60204 zu beachten. Darüber hinaus ist zu beachten, 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 der IEF Werner GmbH mitzubestellen.

3.5 Technische Daten

3.5.1 Anzugsmomente für Schraubverbindungen

Schraube 8.8	Anzugsdrehmoment [Nm]
M3	1,1
M4	2,5
M5	5,0
M6	8,5
M8	21,0
M10	41,0
M12	71,0
Schraube 12.9	**Anzugsdrehmoment [Nm]**
M4 (Befestigung der Führungsschiene)	4,9

3.5.2 Technische Daten des Linearmoduls Modul 80/15

Messgröße	Wert
Wiederholgenauigkeit	+/- 0,05 mm
Gewicht (ohne Motor bei 0 mm Hub)	6,9 kg
Gewichtszunahme pro 100 mm Hub	0,95 kg
maximale Verfahrgeschwindigkeit	5 m/s
maximale Beschleunigung	40 m/s²
Max. übertragbare Vorschubskraft bei max. Verfahrgeschwindigkeit (5 m/s)	1278 N
Max. Drehmoment Mx	80 Nm
Max. Drehmoment My	30 Nm
Max. Drehmoment Mz	100 Nm
Tragfähigkeit C1	1000 N
Tragfähigkeit C2	300 N
Führungssteifigkeit x	Siehe *Abkippen der Schlitteneinheit bei seitlicher Belastung, Seite 20*
Flächenträgheitsmomente des Profilquerschnittes am Schwerpunkt:	
I_x	570018 mm^4
I_y	1400047 mm^4

Abbildung 15: Technische Daten

3.5.3 Typenschild

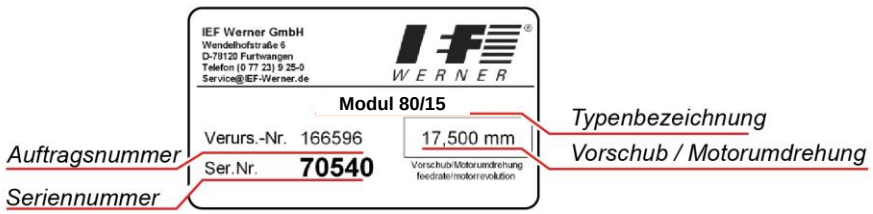


Abbildung 16: Typenschild (Beispiel)

3.5.4 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. www.neugart.de/index.php/de/Produkte/Standardgetriebe

www.wittenstein-alpha.de\antriebssysteme.html

3.5.5 Achsabstände und Zähnezahlen

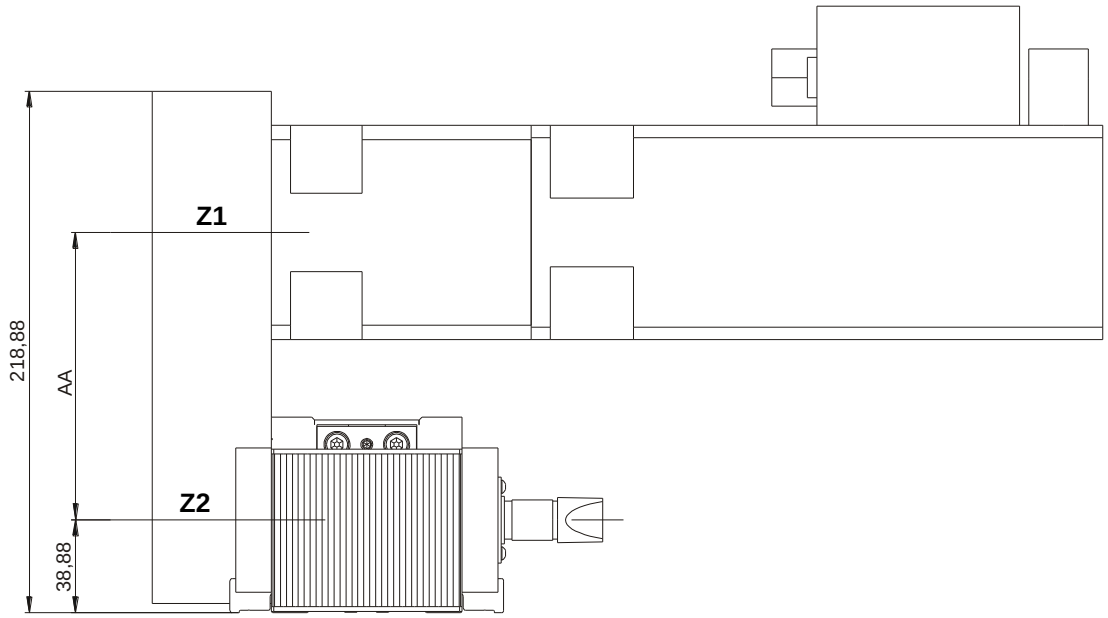


Abbildung 17: Erläuterung zur Tabelle Achsabstände, Teilegruppen-Nr.: 1000475

Halten Sie die folgenden Achsabstände bei den vorgegebenen Standarduntersetzungen ein:

i	Zahnscheibe Z2 [Zähnezahl]	Zahnscheibe Z1 [Zähnezahl]	Bohrung Antrieb	Länge Zahnriemen	AA [mm]	Vorschubkonstante [mm]
1:1	42	42	max. Ø 32 mm	450 mm	120	140
2,1:1	42	20	max. Ø 16 mm	390 mm	116,18	66,667
2,625:1	42	16	max. Ø 14 mm	390 mm	120,73	53,33
3:1	42	14	max. Ø 12 mm	375 mm	115,35	46,667

3.5.6 Belastungsfälle

3.5.6.1 Drehmomente und Tragfähigkeiten

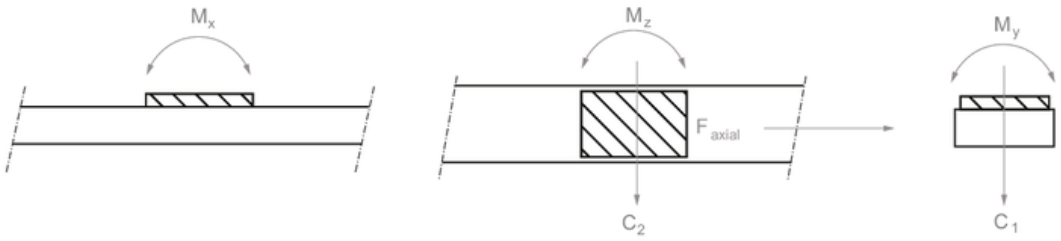


Abbildung 18: Drehmomente und Tragfähigkeiten

Auszug aus den Technischen Daten (*Abbildung 15, Seite 16*):

Messgröße	Wert
Max. Drehmoment Mx	80 Nm
Max. Drehmoment My	30 Nm
Max. Drehmoment Mz	100 Nm
Tragfähigkeit C1	1000 N
Tragfähigkeit C2	300 N

Abbildung 19: Tabelle Drehmomente und Tragfähigkeiten

3.5.6.2 Abkippen der Schlitteneinheit bei seitlicher Belastung

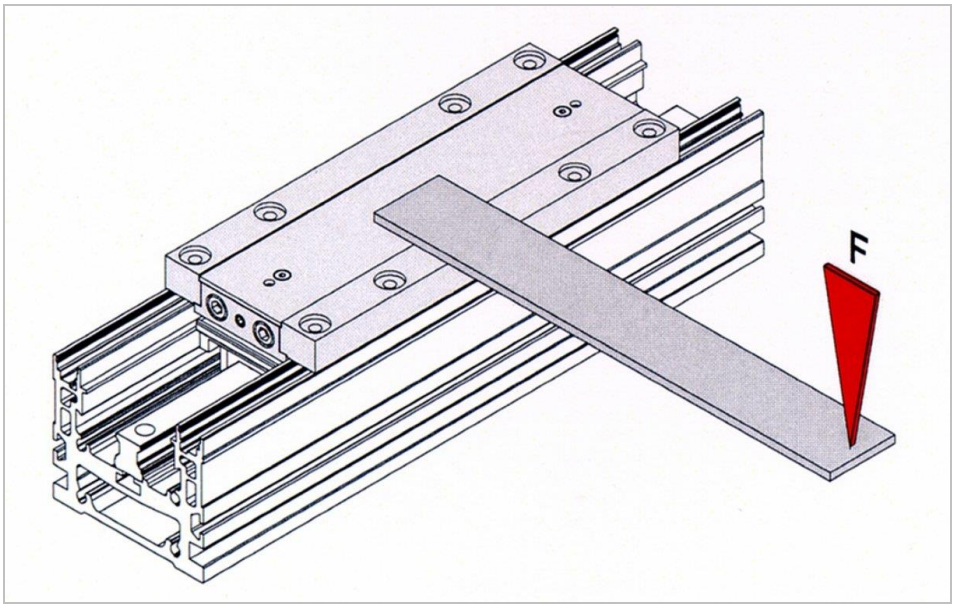


Abbildung 20: Abkippen des Schlittens

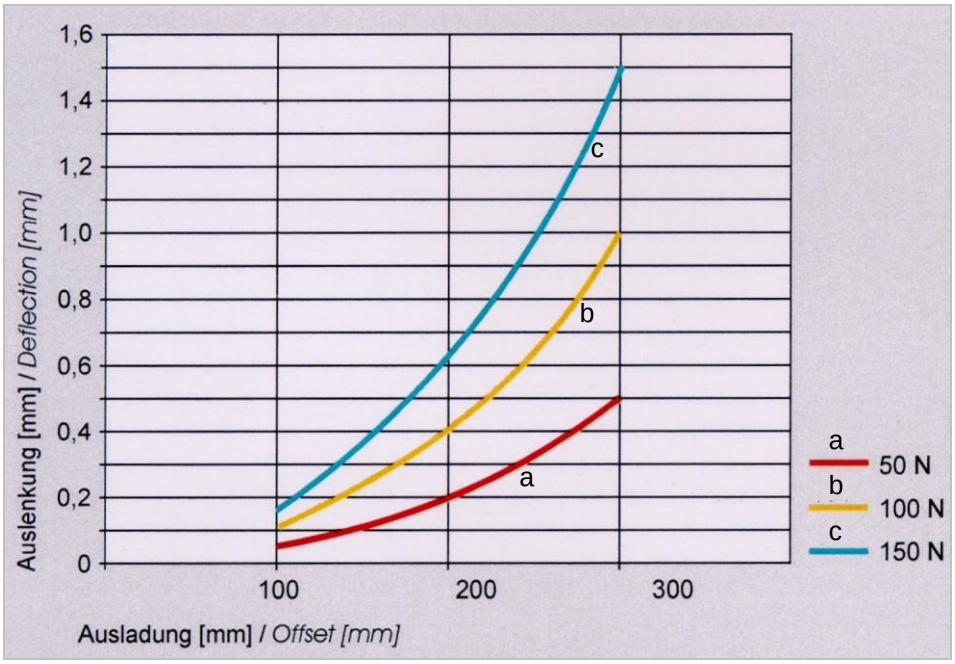


Abbildung 21: Auslenkung bei seitlicher Belastung

4 Wartung

Bei der Konzeption des Linearmoduls Modul 80/15 wurde Wert gelegt auf den Einsatz wartungsarmer Komponenten. Alle Wälzkörpereinheiten werden ab Werk mit einer Lebensdauerschmierung ausgestattet.

Die Führungswagen sind mit Vorsatzschmierelementen ausgestattet. Damit wird mit der Erstbefettung eine Laufleistung von 10000 km erreicht. Dies entspricht im Einschichtbetrieb bei einem Hub von 500 mm und 20 Zyklen pro Minute einer Laufleistung von annähernd 5 Jahren.

Nach dem Erreichen der angegebenen Laufleistung kann der Führungswagen mit einer Spezialfettpresse (IEF Werner Art.-Nr.: 1055123) nachgefettet werden (siehe *Abbildung 22* und *Abbildung 23*). Die Fettpresse ist mit dem Hochleistungsschmierstoff Dynalub befüllt.

HINWEIS Es dürfen keine Fette verwendet werden, die Esteröle enthalten.

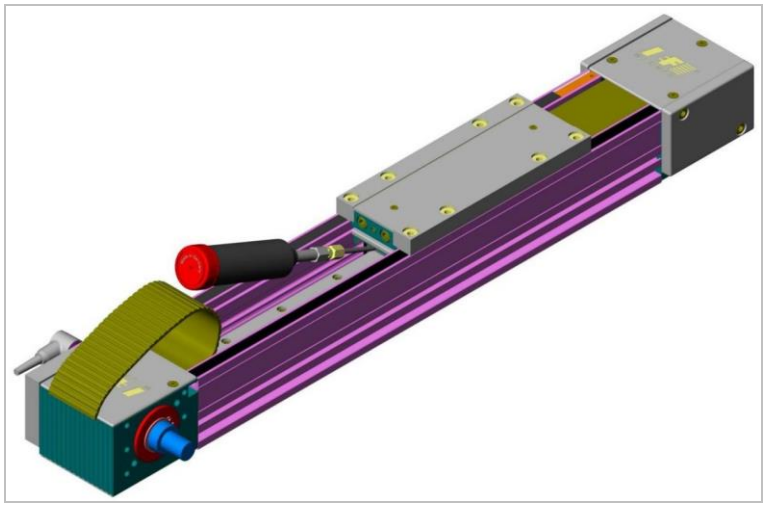


Abbildung 22: Schmierung des Führungswagens (Schlitten ohne externe Schmierung)

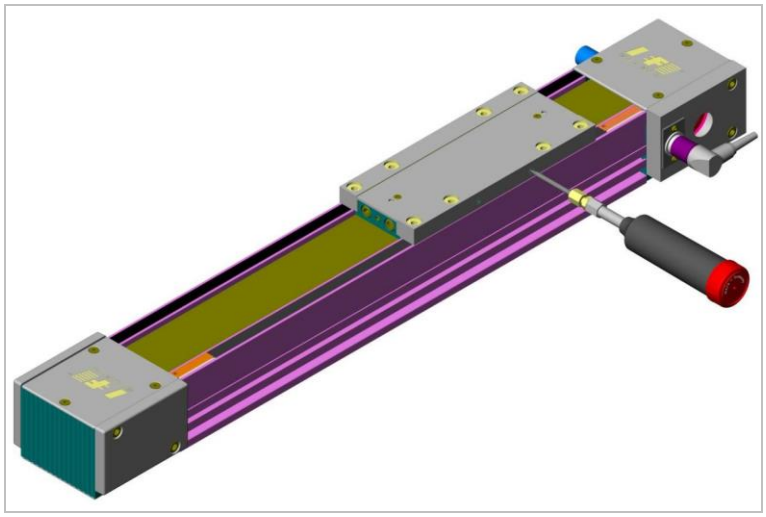


Abbildung 23: Schmierung des Führungswagens (Schlitten mit externer Schmierung)

5 Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
verstärkte Laufgeräusche	Nominelle Lebensdauer der Führungswagen überschritten	Alle Führungswagen austauschen
	Führungswagen verschlissen durch Überlastung (zu hohe Drehmomente etc.)	Alle Führungswagen austauschen, Belastung senken
	Führungswagen verschlissen durch starke Verschmutzung	Alle Führungswagen austauschen, Führungsschienen öfter reinigen und neu fetten
	Führungsschienen eingelaufen	Führungsschienen ersetzen, alle Führungswagen austauschen, Belastung überprüfen, Linearmodul vor starkem Schmutz schützen
	Führungsschienen korrodiert	Führungsschienen ersetzen, gegebenenfalls Führungswagen austauschen
	Umlenkeinheit verschlissen	Umlenkeinheit austauschen
	Antriebseinheit verschlissen	Antriebseinheit austauschen
	Zahnriemen läuft trocken	Zahnriemen auf der gezahnten Innenseite leicht einfetten
	Zahnriemenspannung zu hoch	Zahnriemenspannung am Schlittenteil neu einstellen
	Zahnriemen läuft schräg	Zahnriemen am Riemenschloss (Druckstück und Zahnsegment) ausrichten, Zylinderschrauben M6 gleichmäßig anziehen!
	Zahnriemen auf der gezahnten Innenseite stark verschmutzt	Zahnriemen austauschen, Linearmodul vor starkem Schmutz schützen
	Zahnriemen defekt	Zahnriemen austauschen
	Motor (Motorlager) defekt	Motor tauschen
	Bei 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

Fortsetzung Fehleranalyse:

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Lineareinheit verfährt nicht	Fehler in der Leistungselektronik bzw. in der Steuerung	Prüfen Sie die Leistungselektronik bzw. die Steuerung
	Motorkabel defekt	Motorkabel überprüfen, gegebenenfalls Kabel tauschen
	Bei Riemengetriebe: Zahnscheibe rutscht durch	Spannsatz fest anziehen und Schrauben mit Sicherungslack sichern
	Bei Planetengetriebe: Kupplung zwischen Motor und Planetengetriebe rutscht durch	Kupplung fest anziehen und Schrauben mit Sicherungslack sichern
	Bei Motor mit Bremse: Bremse öffnet nicht	Bremse bestromen, falls die Bremse trotzdem nicht löst, Motor tauschen
Umkehrspiel	Getriebezahnriemen nicht gespannt	Getriebezahnriemen spannen
	Motorzahnscheibe hat Spiel (Passfederverbindung)	Motorzahnscheibe tauschen, falls Passfedernut der Motorwelle beschädigt, Motor tauschen
	Antriebszahnriemen spannen	
Lineareinheit fährt bei der Referenzfahrt mechanisch auf Anschlag	Drehrichtung falsch	Motordrehrichtung ändern
	Kabelbruch Motorkabel	Kabel tauschen

6 Reparatur

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 Werksseitige Einstellung der Zahnriemenspannung

Die Zahnriemenspannung des Axialzahnriemens wird über Einstellschrauben eingestellt (siehe *Abbildung 24*). Die Zahnriemenspannung wird bei Auslieferung korrekt eingestellt.

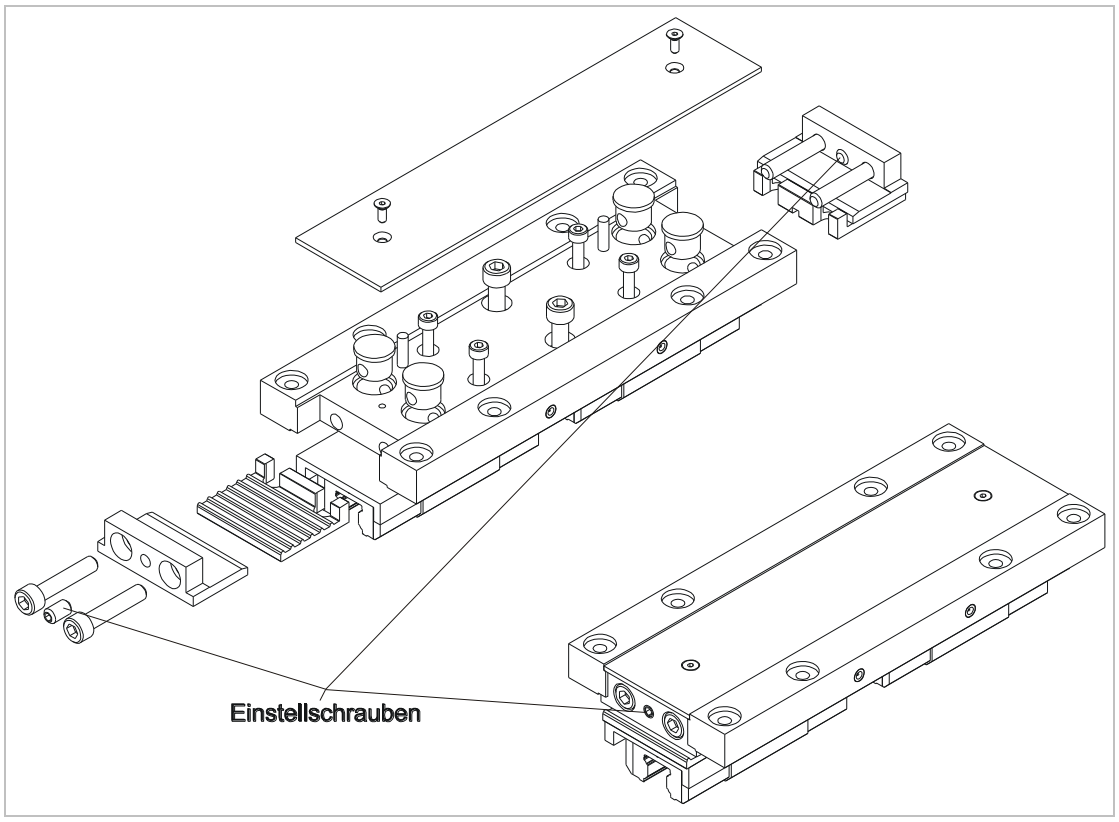


Abbildung 24: Einstellschrauben für Zahnriemenspannung

HINWEIS Entfernen Sie nicht den Sicherungslack an den Einstellschrauben.

Die Riemenspannung am Getriebezahnriemen (Motoranbauvarianten 1-4) beträgt 150 N.

6.2 Zahnriemen wechseln

Gehen Sie vor wie folgt, um den Zahnriemen zu wechseln:

HINWEIS Der Zahnriemenwechsel ist für den Normal- und den Langschlitten prinzipiell gleich. Der folgende Abschnitt zeigt den Zahnriemenwechsel am Normalschlitten.

(1) Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben M6 x 35 (siehe *Abbildung 25*, Position 100).

(2) Entfernen Sie die Drückstücke (siehe *Abbildung 25*, Position 30).

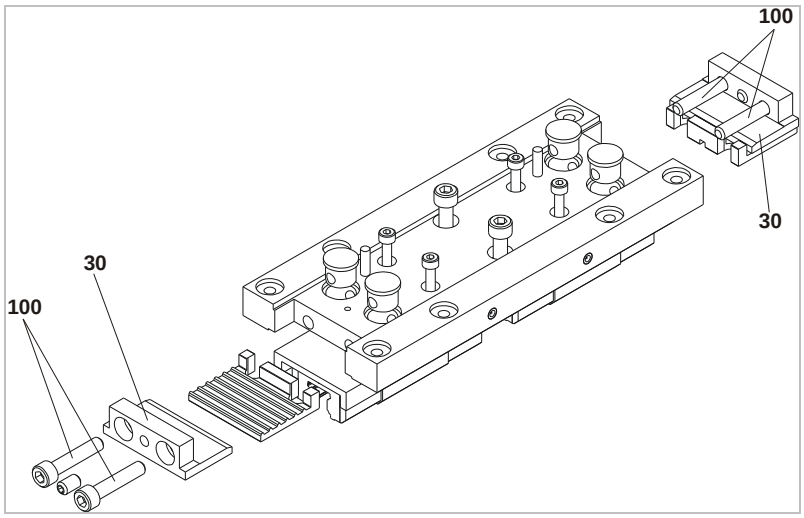


Abbildung 25: Befestigungsschrauben lösen

(3) Entfernen Sie die Abdeckungen (siehe *Abbildung 26*, Position 100).

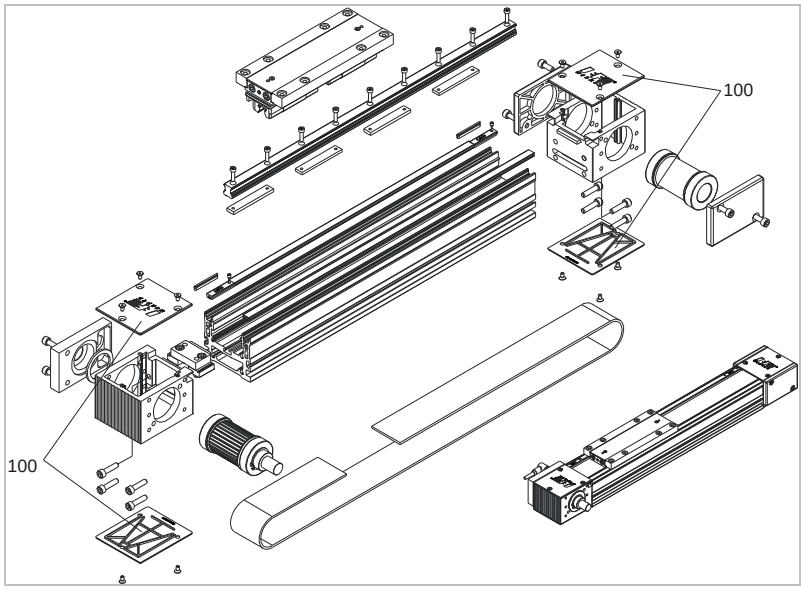


Abbildung 26: Abdeckungen entfernen

(4) Entfernen Sie den defekten Zahnriemen und legen Sie einen neuen Zahnriemen ein.

(5) Setzen Sie den Zahnriemen in das Zahnsegment ein (siehe *Abbildung 27*, Position 20).

(6) Schrauben Sie das Drückstück auf beiden Seiten ‚auf Block' fest (siehe *Abbildung 27*, Position 100).

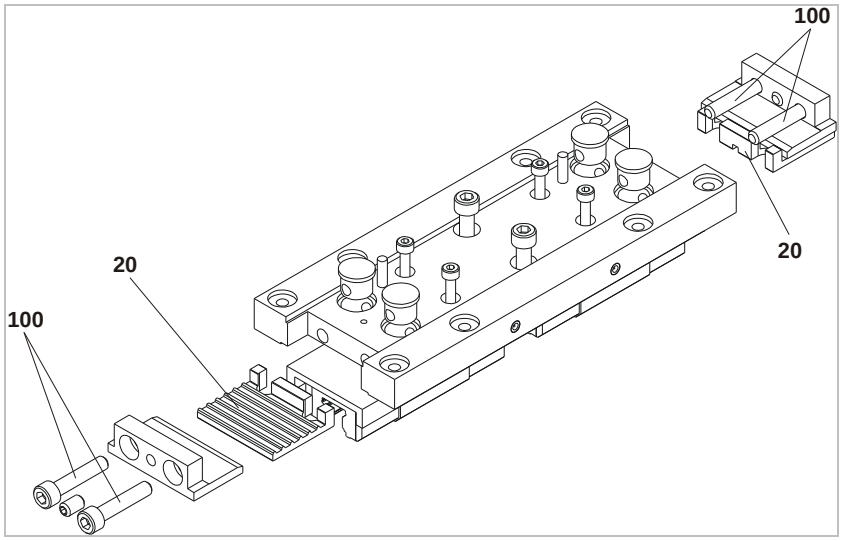


Abbildung 27: Zahnsegment

(7) Bringen Sie die Abdeckungen wieder an.

HINWEIS Die Riemenspannung wird im Werk voreingestellt. Entfernen Sie nicht den Sicherungslack an den Sicherungsschrauben!

6.3 Referenzseite des Führungssystems

Die Führungsschiene ist an der Referenzseite des Grundkörpers (gekennzeichnet durch eine 90°-Kerbe) angelegt. Die Referenzseite der Schlittenplatte, die durch zwei einseitig eingebrachte Passstifte gekennzeichnet ist, liegt auf der gleichen Seite wie die Referenzseite des Grundkörpers (siehe *Abbildung 28*).

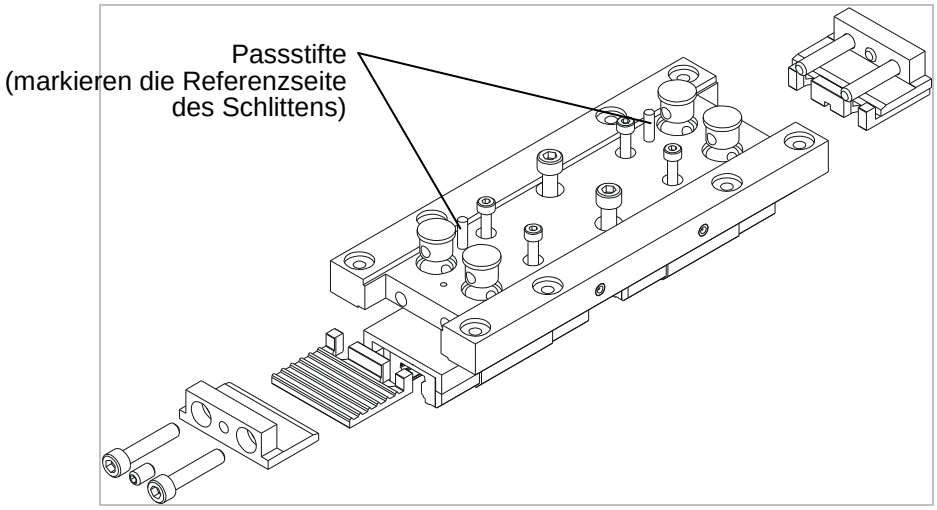


Abbildung 28: Referenzseite

Die Zwischenplatte wird auf der Referenzseite an den beiden Führungswagen angelegt. Im Neuzustand weisen die Führungswagen einen erhöhten Schiebewiderstand auf. Nach einer kurzen Einlaufzeit (1-2 Tage) verringert sich der Schiebewiderstand auf sein normales Maß.

HINWEIS Schlittenplatte und Zwischenplatte ***nicht*** mit der Schlittenplatte und Zwischenplatte anderer Lineareinheiten Modul 80/15 vertauschen!

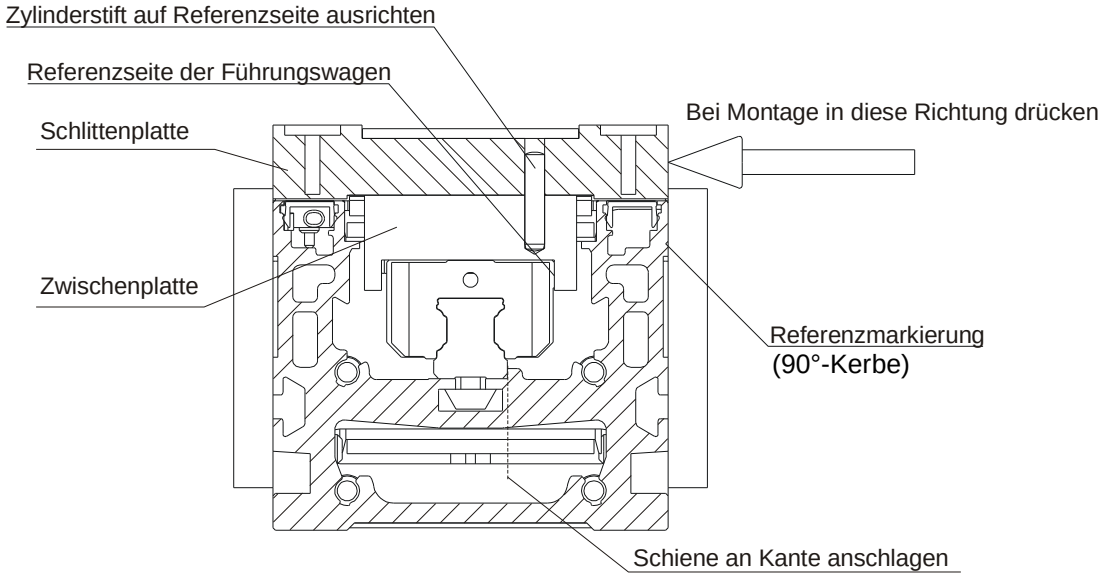


Abbildung 29: Einbau Führungssystem

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

7 Stücklisten und Zeichnungen

7.1 Modul 80/15

Teilegruppen-Nr.: 1000398; siehe *Abbildung 30* und *Abbildung 31, Seite 31*.

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	+	Bezeichnung
10	1000472	0		Grundkörper Modul 80/15
30	1000688	0		Kugel-Schienenführung Typ 15
50	1021376	1		Zahnriemen 50ATL5
60	1028964	1		Zylinderschraube DIN 912-M4x16-12.9
70	1023994	1		Nutenstein 2xM4
	731466	1		Nutenstein 1xM4
80	1025262	1		Gehäuse
90	626037	1		Zylinderschraube DIN 912 - M6x20-8.8
100	1034373	1		Deckel
110	626124	1		Senkschraube ISO 10642-M4x10-8.8
120	1043375	1		Lagerabdeckung
130	1019278	1		Lagerabdeckung 2
140	1022293	1		Stützscheibe DIN 988-35x45x2,5
150	028585	1		Endschalterhalter
160	025165	1		Induktivschalter PNP-Öffner
170	726744	1	+	Induktivschalter PNP-Schließer
180	030887	1		Sonderschraube M4 x 7
183	025626	1		Halteblech
185	725164	1		Winkelkupplung WKV 50/6
188	725163	1		Einbaustecker SFV 50/6
189	626164	1		Linsenschraube ISO 7360-M3x8-8.8
190	1044440	1		Kunststoffclip
200	1044440	1		Kunststoffclip
230/240	1018813	1	+	Antriebssatz 80/15/50
“	1059629	1	+	Antriebssatz 80/15/50/FLG
“	1050222	1	+	Antriebssatz 80/15/50/FLG/PA
“	1021425	1	+	Antriebssatz 80/15/50PA/MI
“	1038099	1	+	Antriebssatz 80/15/50/PA/MA
250	1042982	1		Umlenkeinheit 80/15/50
260	1018827	1	+	Stopper
270	1050687	1	+	Schlitteneinheit 80/15/195
	1050705	1	+	Schlitteneinheit 80/15/300
300	1063250	1	+	Kupplung (nur für Parallelantrieb)
310	1021466	1	+	Alu-Rohr (nur für Parallelantrieb)
	1000041	0	+	Motoren
330	1000475	0	+	Riemengetriebe
	1000476	0	+	Flansch
	1019192	1	+	Klemmprofil Typ 105
	1000732	0	+	Verbindungsplatte
	1024734	1	+	Senkbuchse

+ Verwendung je nach Ausführung

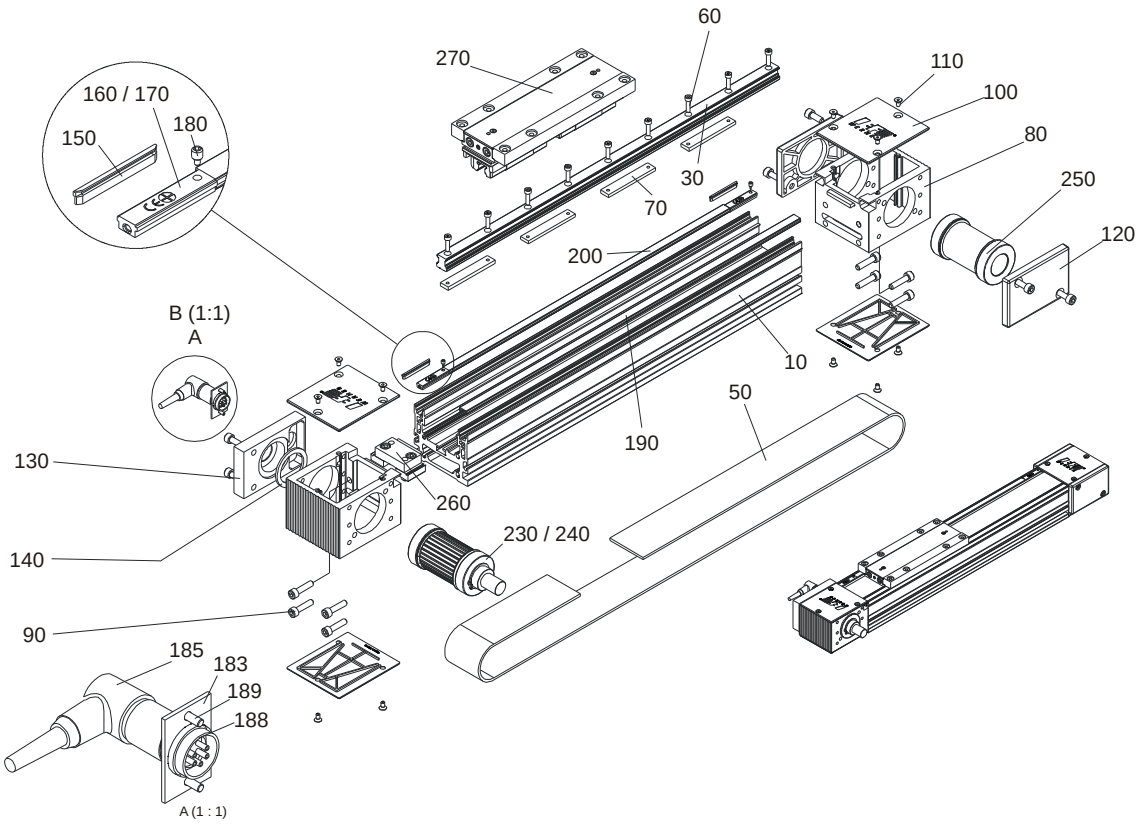


Abbildung 30: Modul 80/15, Explosionszeichnung, Teilegruppen-Nr.: 1000398

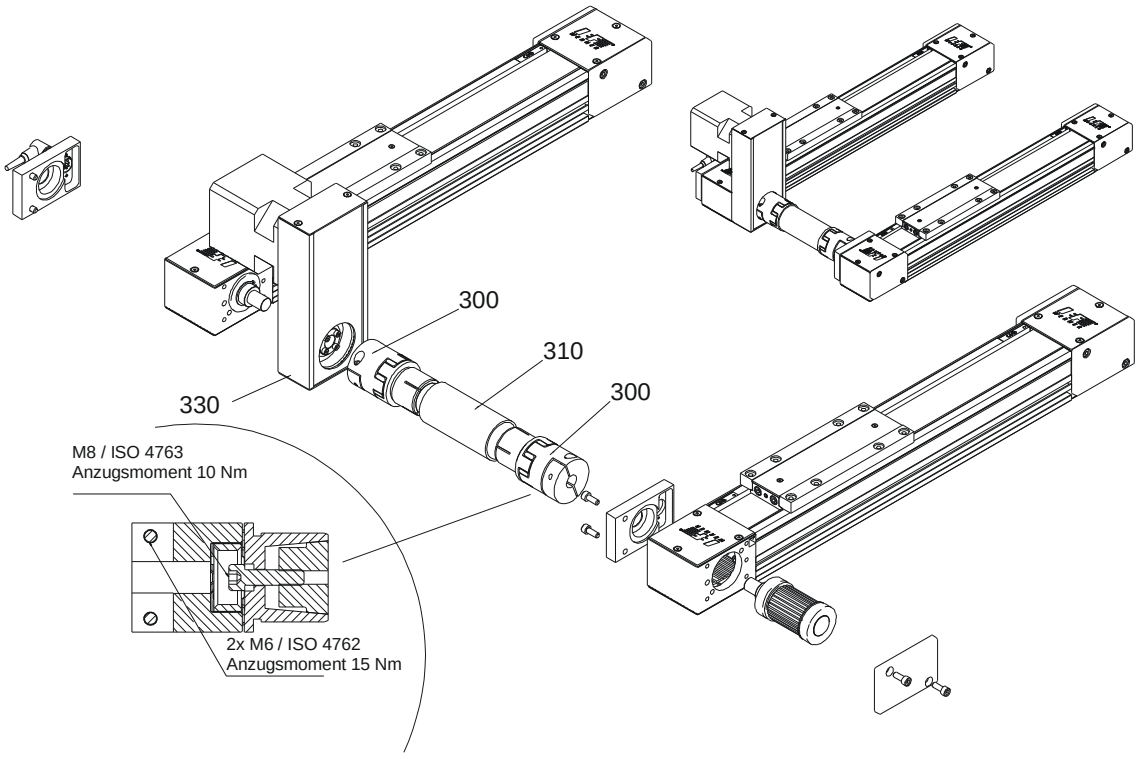


Abbildung 31: Modul 80/15, Parallel, Explosionszeichnung, Teilegruppen-Nr.: 1000398

7.2 Schlitten Modul 80/15/195 komplett

Art.-Nr.: 1050687; siehe *Abbildung 32, unten*.

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Bezeichnung
10	1046583	1	Führungswagen Größe 15
20	1059202	1	Zahnsegment komplett
30	1023935	1	Druckstück
40	1041818	1	Zwischenplatte
50	1041778	1	Schlittenplatte
60	1023944	1	Abdeckung
70	626483	1	Zylinderschraube DIN 912-M4x10-8.8
80	626484	1	Zylinderschraube DIN 912-M4x25-8.8
90	626500	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x18-8.8
100	626049	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x35-8.8
110	626115	1	Senkschraube ISO 10642-M3x8-8.8
120	626190	1	Gewindestift DIN 913-M6x10-8.8
130	1023942	1	Gewindebuchse
140	626317	1	Zylinderstift ISO 8734-4x20-A
150	1028704	1	T.-Schmiernippel, DIN 3405, Typ D4
160	1031602	1	O-Ring, Typ: 1,80-1,80

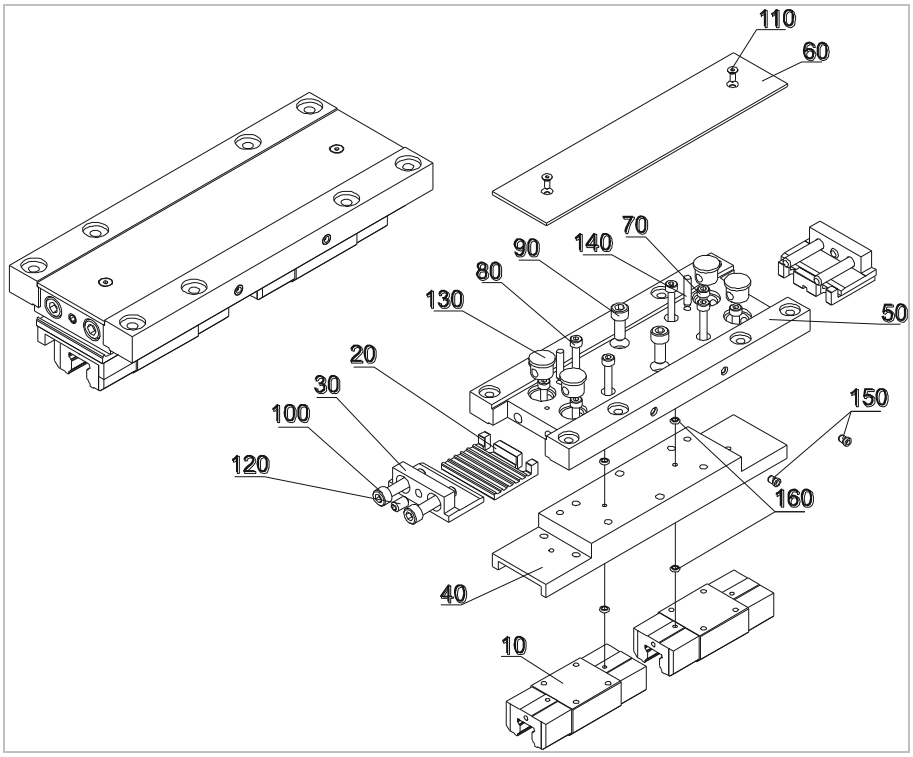


Abbildung 32: Modul 80/15 Schlitten komplett, Art.-Nr.: 1050687

7.3 Langschlitten Modul 80/15/300 komplett

Art.-Nr.: 1050705; siehe *Abbildung 33, unten*.

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Bezeichnung
10	1029382	1	Führungswagen Größe 15
20	1018767	1	Zahnsegment komplett
30	1023935	1	Druckstück
40	1042096	1	Zwischenplatte
50	1042091	1	Schlittenplatte
60	1018770	1	Abdeckung
70	626483	1	Zylinderschraube DIN 912-M4x10-8.8
80	626484	1	Zylinderschraube DIN 912-M4x25-8.8
90	626500	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x18-8.8
100	626049	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x35-8.8
110	626115	1	Senkschraube ISO 10642-M3x8-8.8
120	626190	1	Gewindestift DIN 9123M6x10-8.8
130	1023942	1	Gewindebuchse
140	626317	1	Zylinderstift ISO 8734-4x20-A
150	1031602	1	O-Ring, Typ: 1,80-1,80
160	1028704	1	T.-Schmiernippel, DIN 3405, Typ D4

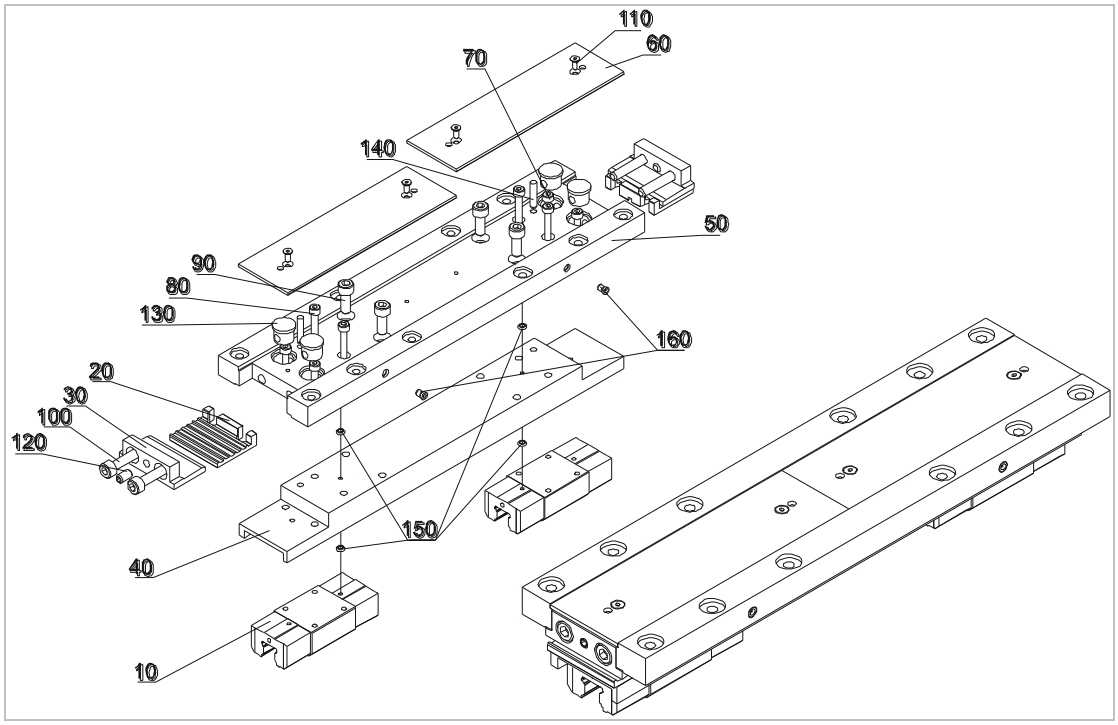


Abbildung 33: Modul 80/15 Langschlitten komplett, Art.-Nr.: 1050705

7.4 (Riemen-) Getriebe Modul 80/15

Teilegruppen-Nr.: 1000475; siehe *Abbildung 34, Seite 35*.

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	+	Bezeichnung
10	1021557	1	+	Gehäuse
20	029690	1		Zahnscheibe AT5/42-0
30	1007376	1	+	Zahnscheibe AT5/42-2
40	028722	1	+	Zahnscheibe AT5/42-2
50	1006664	1	+	Zahnscheibe AT5/42-2
60	732770	1		Spannsatz 16/32
70	732770	1	+	Spannsatz 16/32
80	732294	1	+	Spannsatz 20/38
90	734168	1	+	Spannsatz 22/40
95	526735	1	+	Zahnscheibe AT5/20-2 incl. Spannsatz 12
98	525983	1	+	Zahnscheibe AT5/20-2 incl. Spannsatz 14
100	525984	1	+	Zahnscheibe AT5/20-2 incl. Spannsatz 16
110	1005790	1	+	Zahnscheibe AT5/14-2 incl. Spannsatz 10
120	1005756	1	+	Zahnscheibe AT5/14-2 incl. Spannsatz 12
130	1025513	1		Riemengetriebedeckel
140	1042097	1		Kulisse
150	626072	1		Linsenschraube ISO 7380-M4x8-8.8
160	1004001	1		Einschubdeckel
170	730353	1	+	Zahnriemen 25AT5/390
180	732286	1	+	Zahnriemen 25AT5/375
190	908243	1	+	Zahnriemen 25AT5/450

+ Verwendung je nach Ausführung

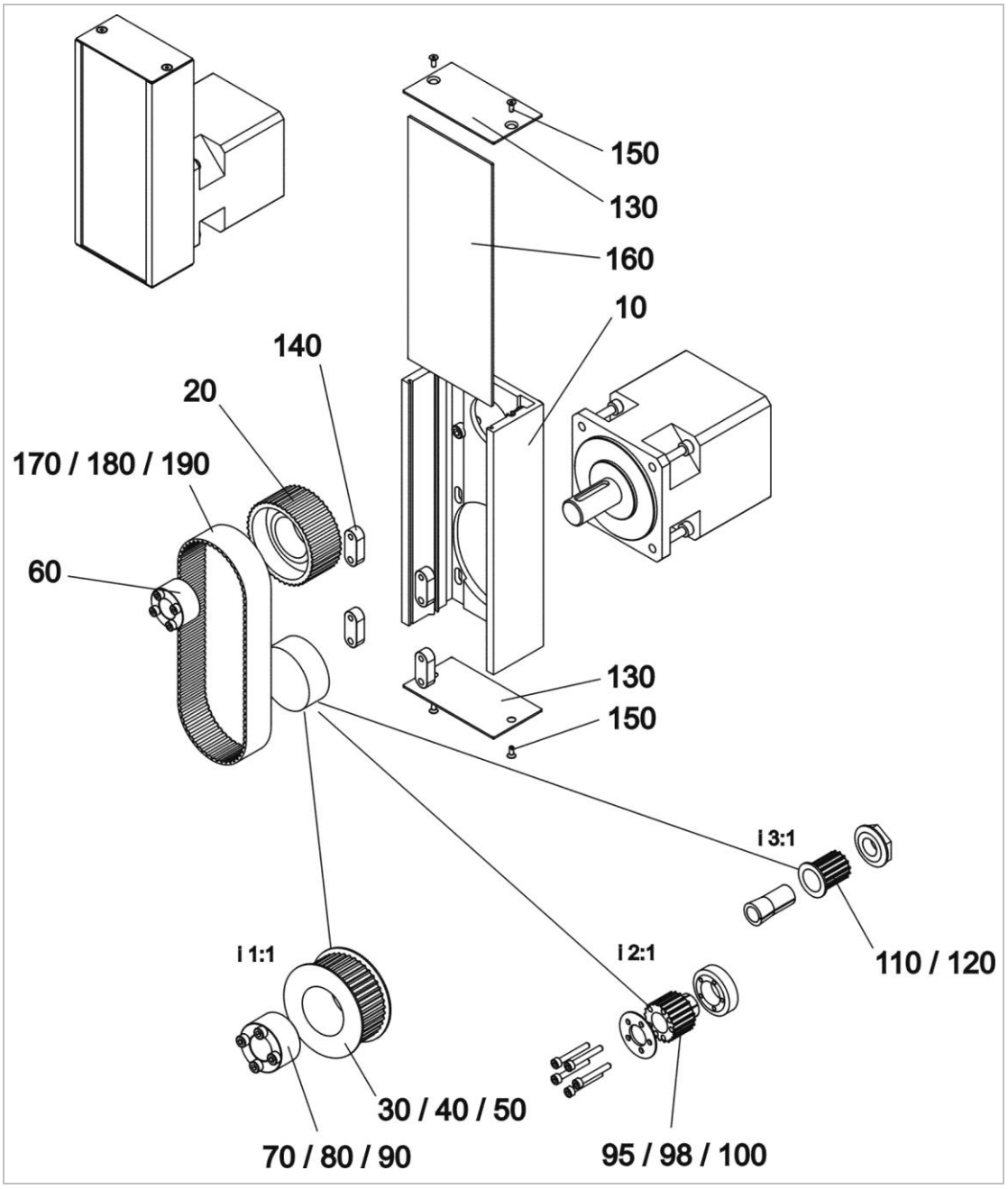


Abbildung 34: Riemengetriebe Modul 80/15, Teilegruppen-Nr.: 1000475

7.5 Flansch

Teilegruppen-Nr.: 1000476; siehe *Abbildung 35, unten*.

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	+	Bezeichnung
10	1022105	1		Flansch axial
20	1022129	1		Flanschplatte axial
30	734161	1		Kunststoffabdeckung
40	626037	1		Zylinderschraube DIN 912-M6x20-8.8
50	626244	1		Zylinderschraube DIN 912-M6x60-8.8
60	627215	1		Sicherungsring
70	1022199	1	+	Kupplung Ø=16
75	1022203	1		Zahnkranz rot
80	1022201	1	+	Kupplung Ø=20
90	1022202	1	+	Kupplung Ø=22
100	1006530	1	+	Hülse 12/16
110	1007310	1	+	Hülse 15/20
120	1008886	1	+	Hülse 14/16
130	1022206	1	+	Hülse 19/22

+ Verwendung je nach Ausführung

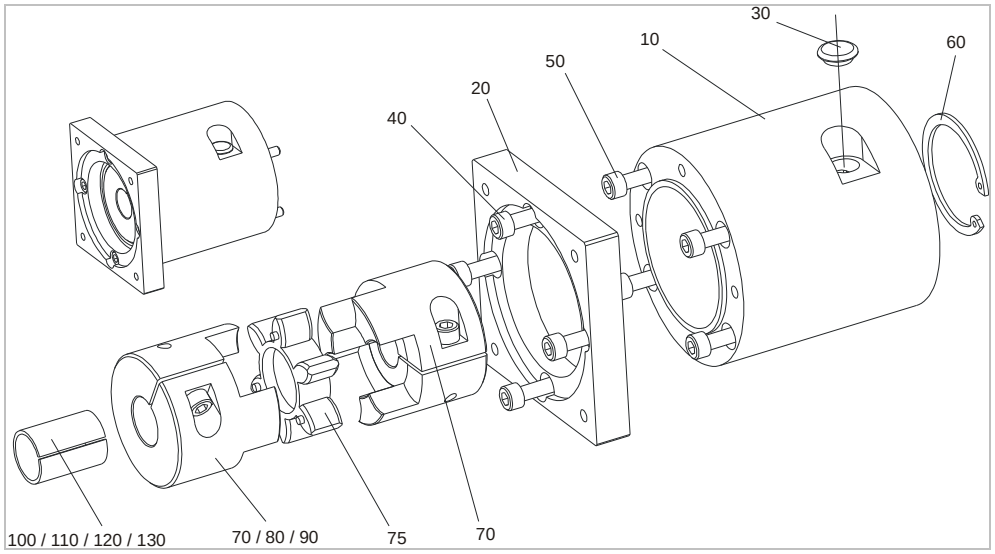


Abbildung 35: Flansch Modul 80/15; i = 1:1, Teilegruppen-Nr.: 1000476

VORSICHT

Bitte beachten Sie zusätzlich die der Lieferung beiliegende auftragsbezogene Verschleißteilliste.

7.6 Ausführungsspezifische Baugruppen/Komponenten

7.6.1 Anbau Flanschgetriebe (z.B. Planetengetriebe Typ PLFE64)

Es können folgende, unterschiedliche Antriebssätze für Flanschgetriebe zum Einsatz kommen:

Benennung	Teile-Nr.:
Antriebssatz 80/15/50/FLG	1059629
Antriebssatz 80/15/50/FLG/PA	1050222

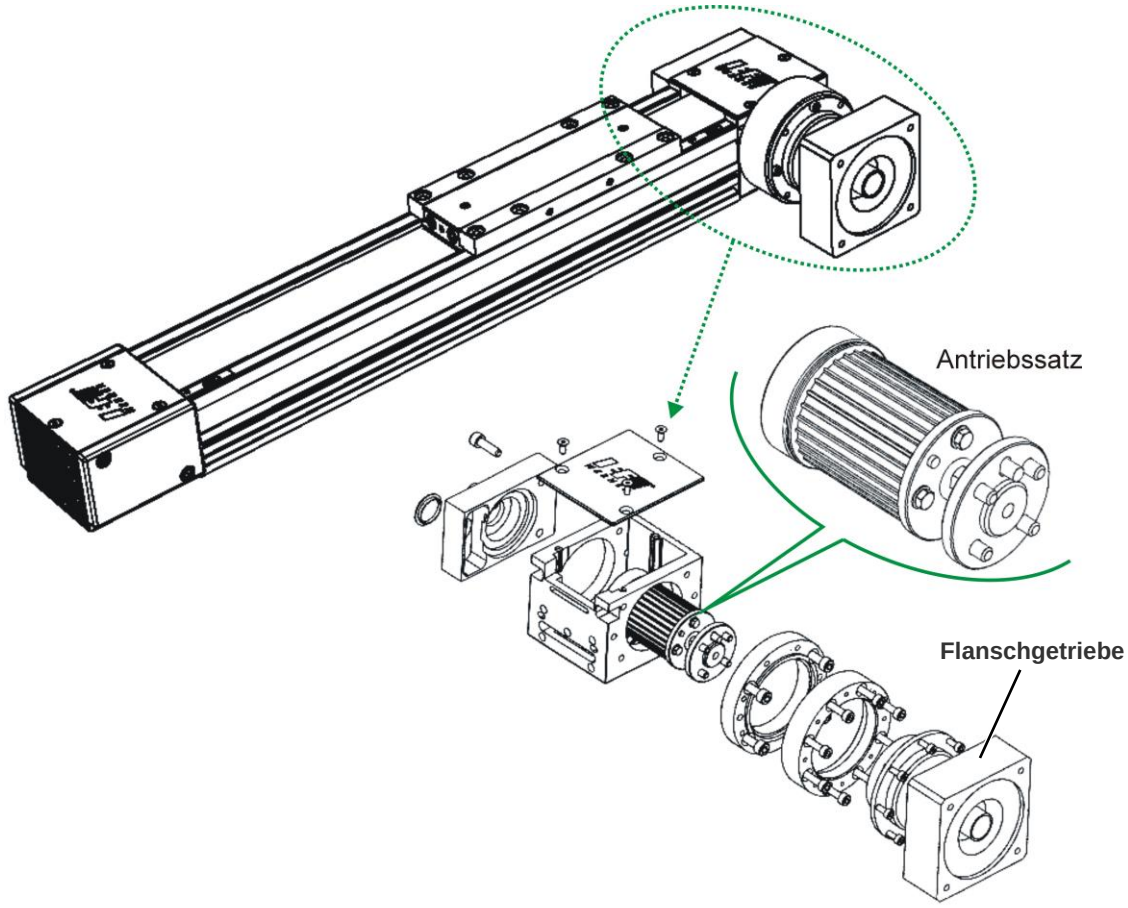
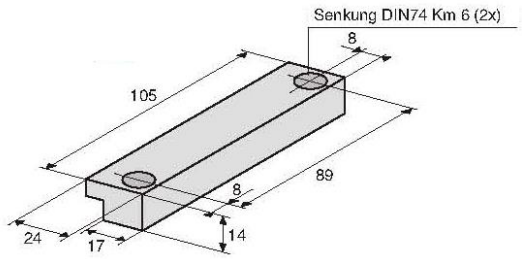
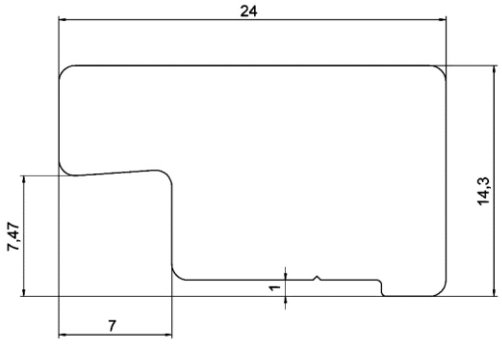


Abbildung 36: Anbau Flanschgetriebe (Beispiel mit Antriebssatz 1059629)

7.6.2 Überblick Spannelemente



Spannelement, Beispiel Typ 105



Maßbild Spannelement

Spannelement Typ:	L1 in mm	L2 in mm	Artikel-Nummer:
16	0	16	220701
65	49	65	1062169
80	64	80	1021641
105	89	105	28674
115	99	115	1054491
140	124	140	220702
160	64	160	1039032
ungebohrt		kundenspezifisch	1019192

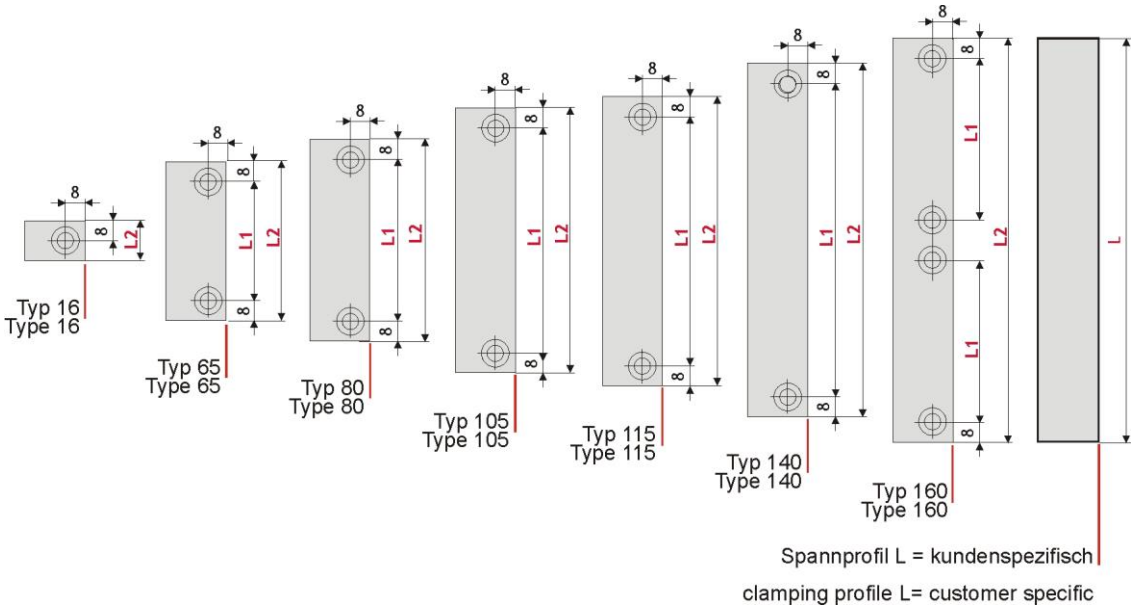


Abbildung 37: Überblick Spannelemente

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 das folgende Produkt (die unvollständige Maschine / Teilmaschine):

Bezeichnung	IEF Werner Teilegruppen-Nummer
Modul 80/15	TG1000398

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

- 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 unvollständige Maschine entspricht folgenden weiteren Richtlinien:

Richtlinie **2004/108/EG** des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

Richtlinie **2006/95/EG** 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, 07. Februar 2010

Manfred Bär (Geschäftsführer)