Originalbetriebsanleitung

Modul 80/15 ZR10

Ausgabe: Januar 2014

Art.-Nr.: 1087234

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	Aktion
MAN_DE_1087234_Modul 80-15 ZR10_R1a.doc	September 2009	Erstellung des deutschen Dokuments
MAN_DE_1087234_Modul 80-15 ZR10_R2a.doc	04.02.2010	Aktualisierung des Dokuments in Bezug auf die neue Maschinenrichtlinie (MRL 2006/42/EG)
MAN_DE_1087234_Modul 80-15 ZR10_R3a.doc	16.04.2010	Änderungen in Bezug auf die Antriebssätze und Spannelemente
MAN_DE_1087234_Modul 80-15 ZR10_R3b.doc	29.04.2010	Letzte Änderungen in Bezug auf die Antriebssätze und Spannelemente
MAN_DE_1087234_Modul 80-15 ZR10_R3c.doc	14.03.2013	Korrektur der Vorschubkonstanten. Siehe Abschnitt *Achsabstände und Zähnezahlen, Seite 21.*
MAN_DE_1087234_Modul80-15-ZR10_R3d.doc	22.01.2014	Aktualisierung diverser Artikelnummern, Zeichnungen und Grafiken, sowie neue Bemaßung beim Bohrbild Schlitten; formale Änderungen.

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.

© Januar 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 Beschreibung (Hauptbaugruppen) 8

4 Montageanleitung 11

4.1 Einbaulage 11

4.2 Übersicht Motor-Anbauvarianten 11

4.2.1 Modul 80/15 ZR10 Anbauvariante 1 12

4.2.2 Modul 80/15 ZR10 Anbauvariante 5 12

4.3 Befestigung 13

4.3.1 Aufnahme von Aktuatoren 15

4.4 Verdrahtung 16

4.4.1 Motoren 16

4.4.2 Initiatoren 16

4.4.2.1 Technische Daten der Initiatoren 17

4.4.2.2 Stecker Endlagenschalter 18

4.4.3 Energieführung 18

4.5 Technische Daten 19

4.5.1 Anzugsmomente für Schraubverbindungen 19

4.5.2 Technische Daten des Linearmoduls Modul 80/15 ZR10 19

4.5.3 Typenschild 20

4.5.4 Verwendung von Planeten-, Schnecken-, Kegelradgetrieben 20

4.5.5 Achsabstände und Zähnezahlen 21

4.5.6 Belastungsfälle 22

4.5.6.1 Drehmomente und Tragfähigkeiten 22

4.5.6.2 Abkippen der Schlitteneinheit bei seitlicher Belastung 23

5 Wartung 24

6 Fehleranalyse 25

7 Reparatur 27

7.1 Werksseitige Einstellung der Zahnriemenspannung 28

7.2 Zahnriemen wechseln 29
7.3 Referenzseite des Führungssystems 31

8 Stücklisten und Zeichnungen 32
8.1 Modul 80/15 ZR10 32
8.2 Schlitten Modul 80/15 ZR10 L=300mm 34
8.3 (Riemen-) Getriebe Modul 80/15 ZR10 36
8.4 Flansch 38
8.5 Ausführungsspezifische Baugruppen/Komponenten 39
8.5.1 Anbau Flanschgetriebe (z.B. Planetengetriebe Typ PLFE64) 39
8.5.2 Überblick Spannelemente 40

9 Einbauerklärung 41

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 41*).

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 ZR10 (siehe *Abbildung 1,* unten) 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 ZR10 unter Bedingungen mit erhöhtem Schmutzanteil und abrasiven Stäuben sollte jedoch vermieden werden, da keine weiteren Schutzmaßnahmen wie Faltenbalgabdeckung etc. zur Verfügung stehen.

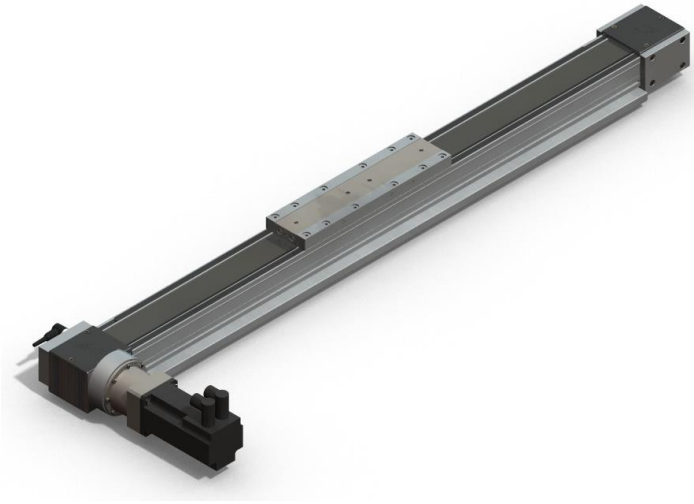


Abbildung 1: Modul 80/15 ZR10

Beim Einsatz der Lineareinheit Modul 80/15 ZR10 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 vorzuziehen.

Entsprechend vielseitig sind somit auch die Einsatzfelder für das Linearmodul Modul 80/15 ZR10. 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 ZR10 **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 Beschreibung (Hauptbaugruppen)

Das Modul 80/15 ZR10 besteht im Wesentlichen aus den folgenden Hauptbaugruppen (siehe *Abbildung 2* bis *Abbildung 7*):

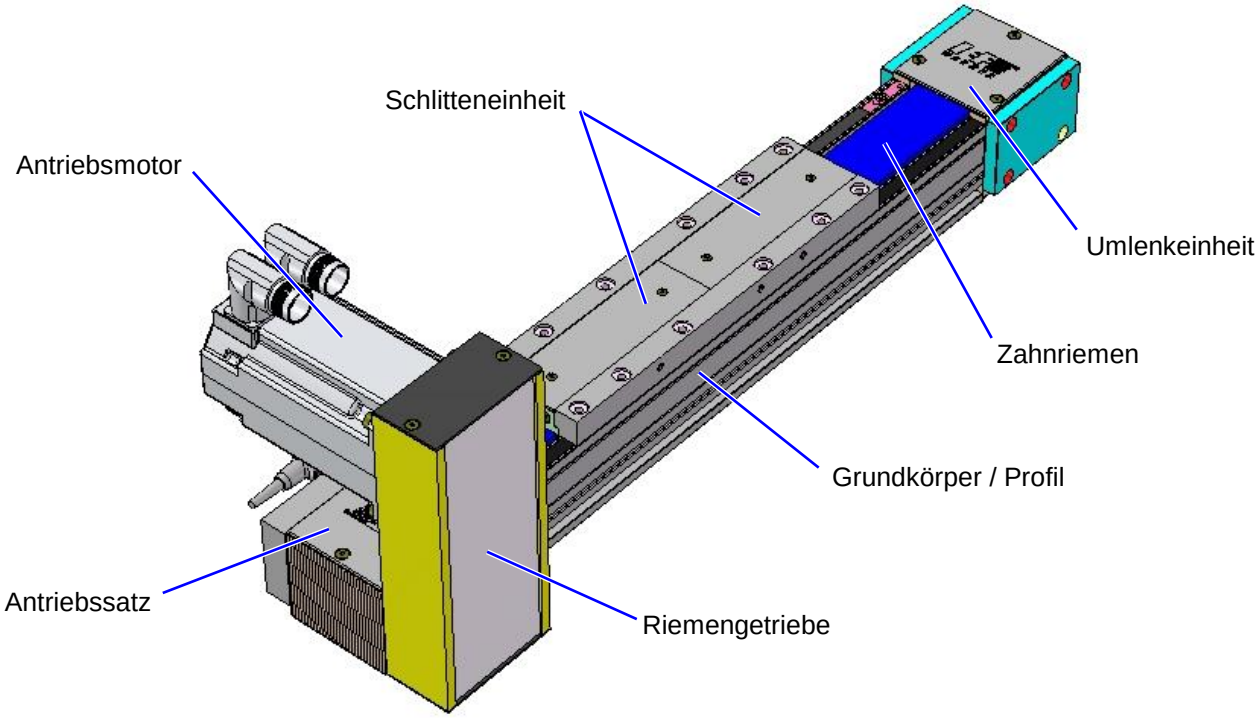


Abbildung 2: Hauptbaugruppen des Moduls

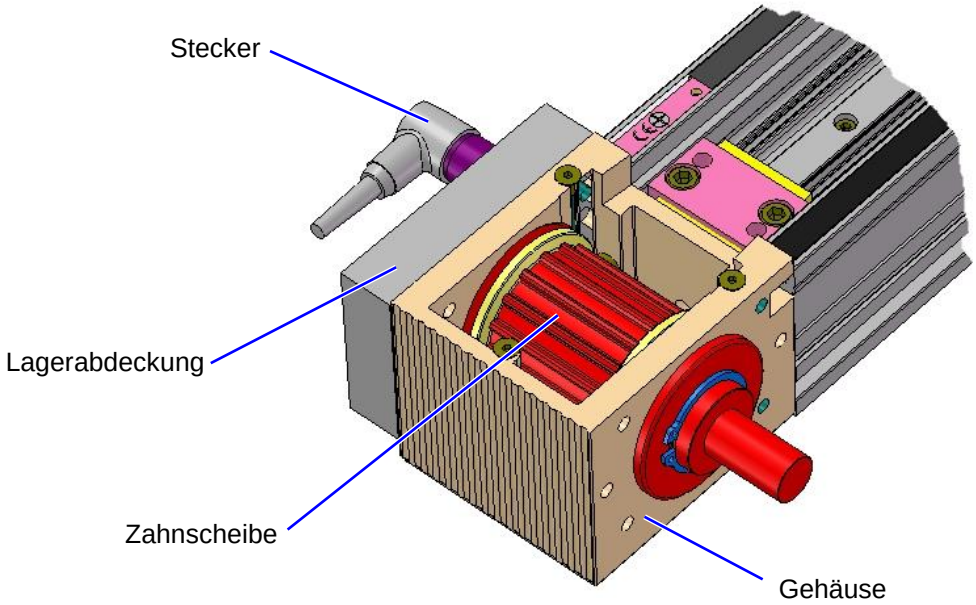


Abbildung 3: Antriebssatz

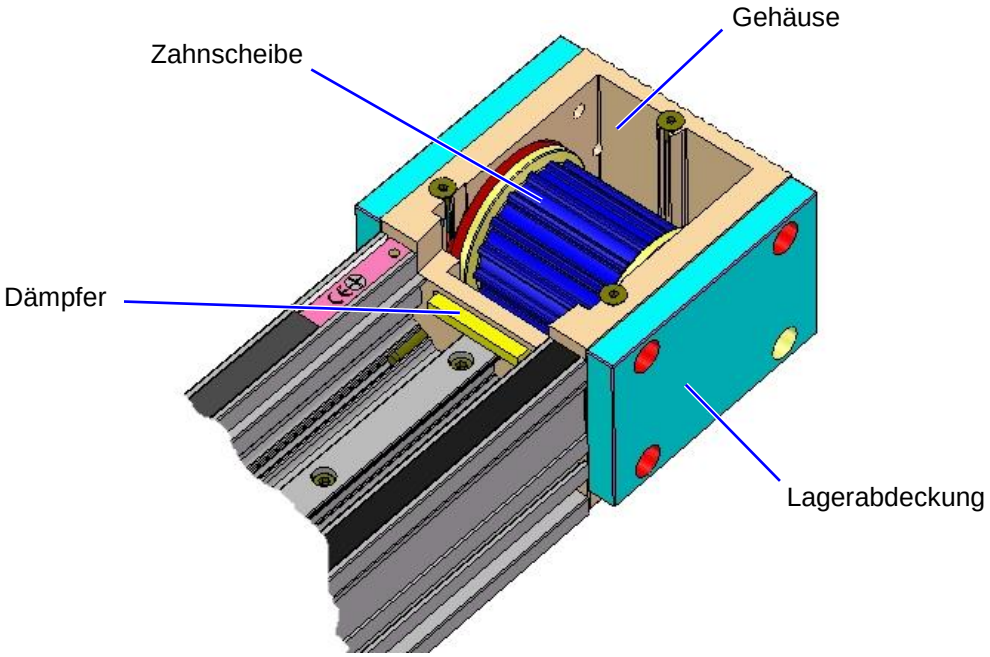


Abbildung 4: Umlenkeinheit

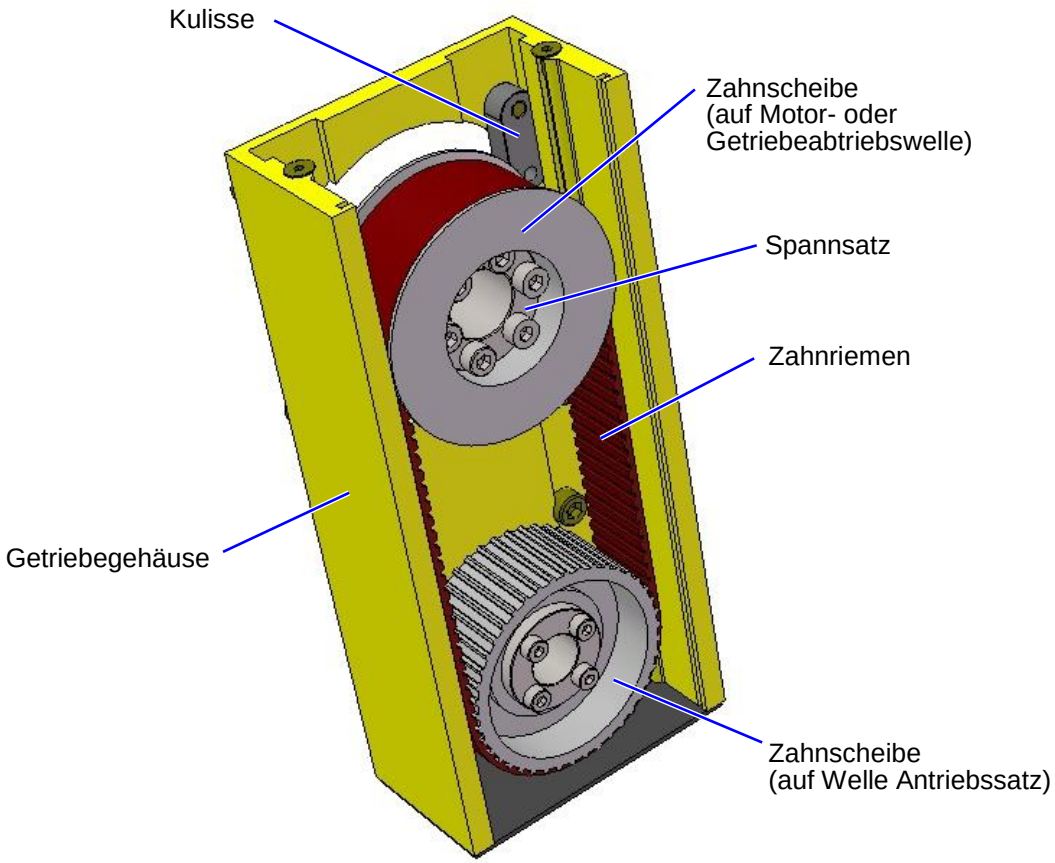


Abbildung 5: Riemengetriebe

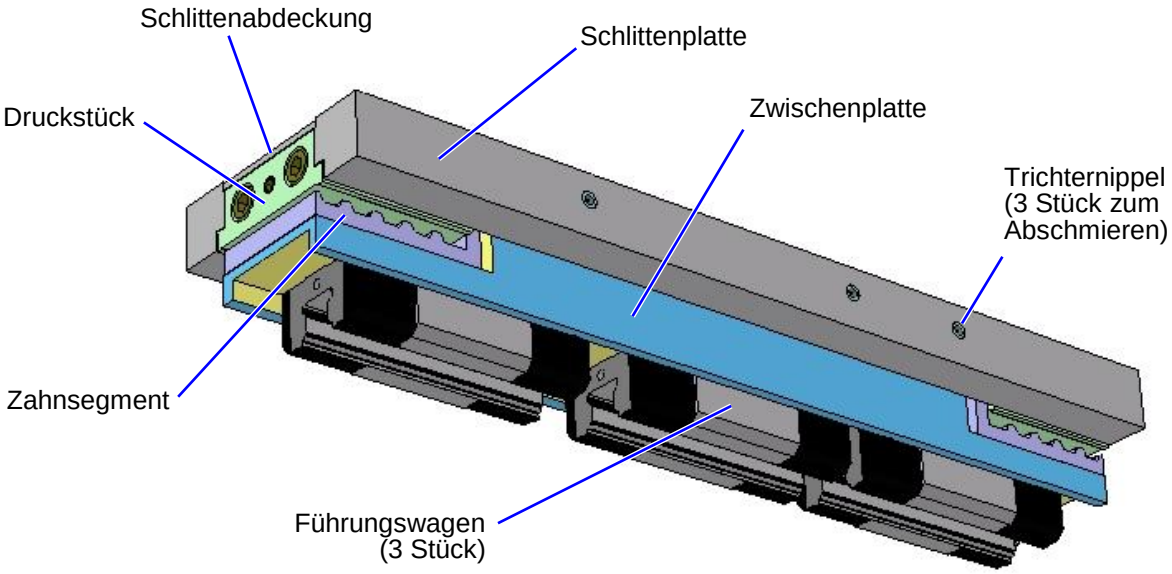


Abbildung 6: Schlitteneinheit

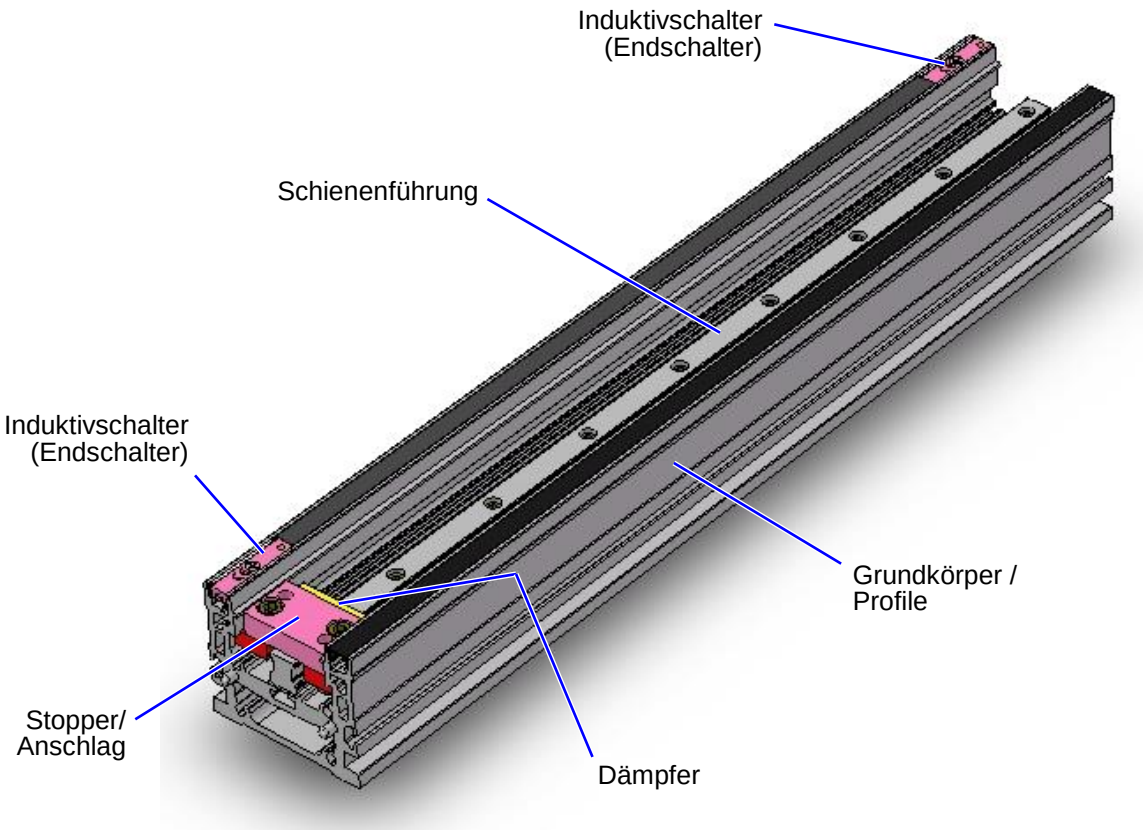


Abbildung 7: Grundkörper

4 Montageanleitung

4.1 Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, d.h. das Linearmodul Modul 80/15 ZR10 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.

4.2 Übersicht Motor-Anbauvarianten

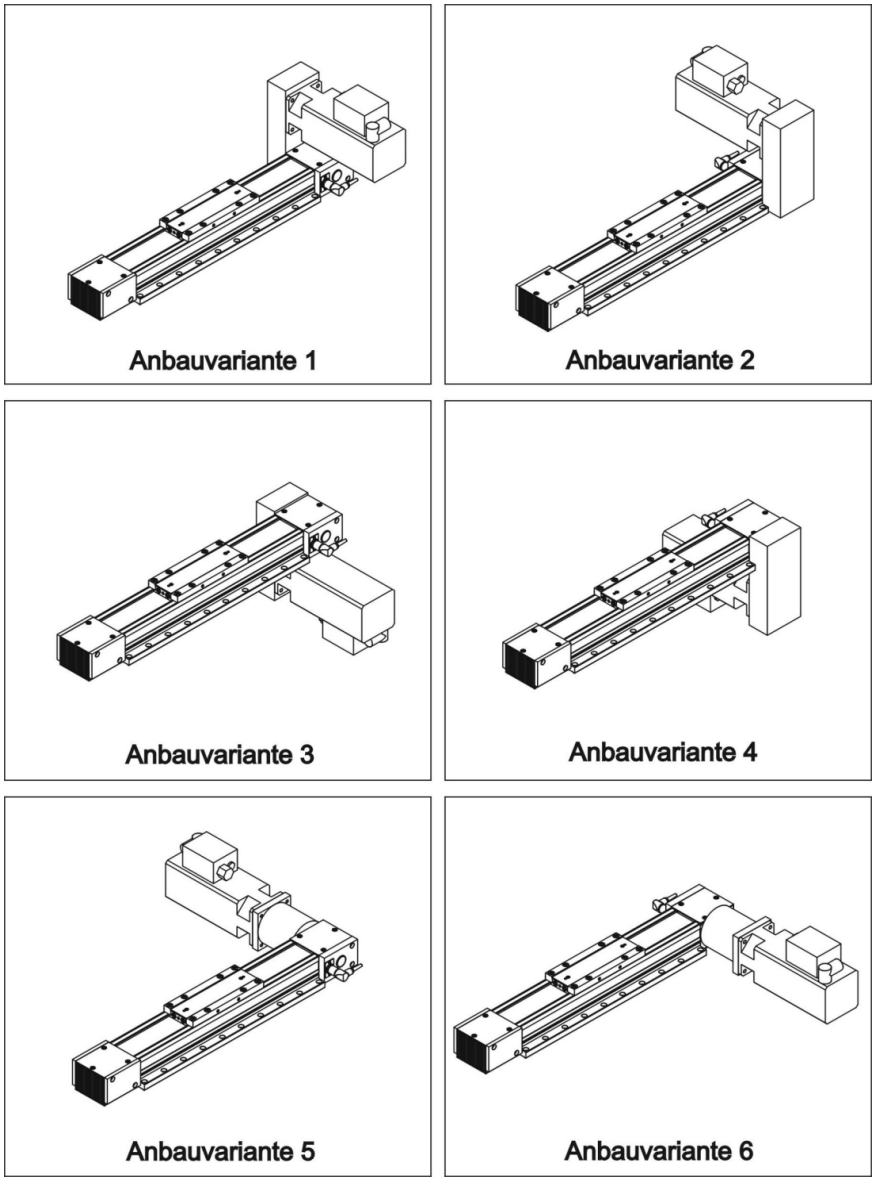


Abbildung 8: Anbauvarianten Modul 80/15 ZR10

4.2.1 Modul 80/15 ZR10 Anbauvariante 1

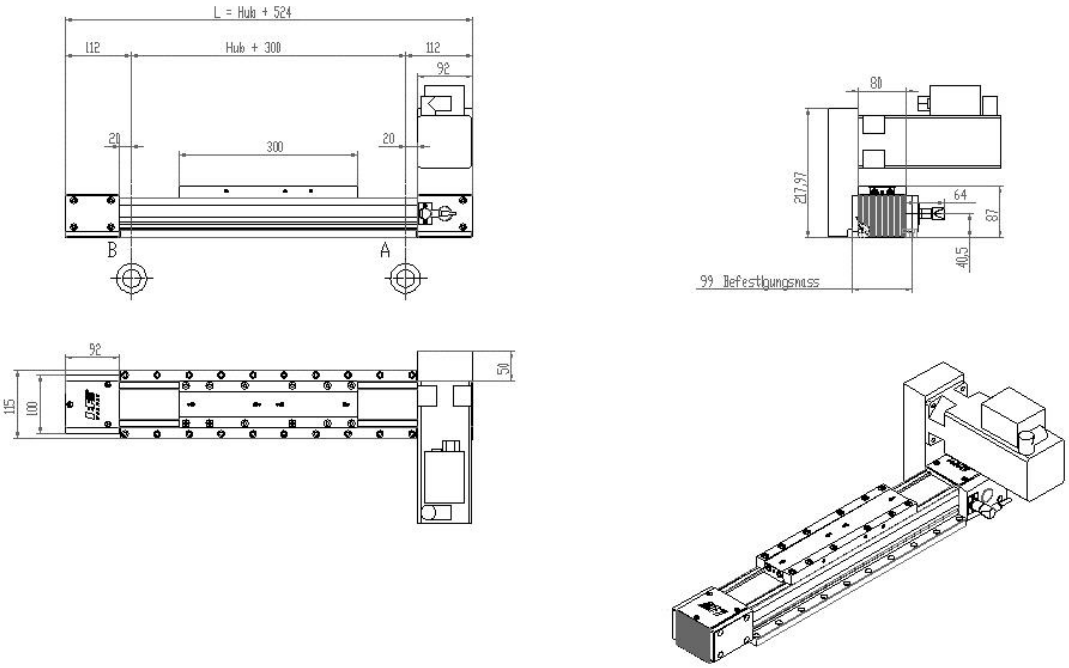


Abbildung 9: Modul 80/15 ZR10 Teilegruppennummer 1001336, AV1

4.2.2 Modul 80/15 ZR10 Anbauvariante 5

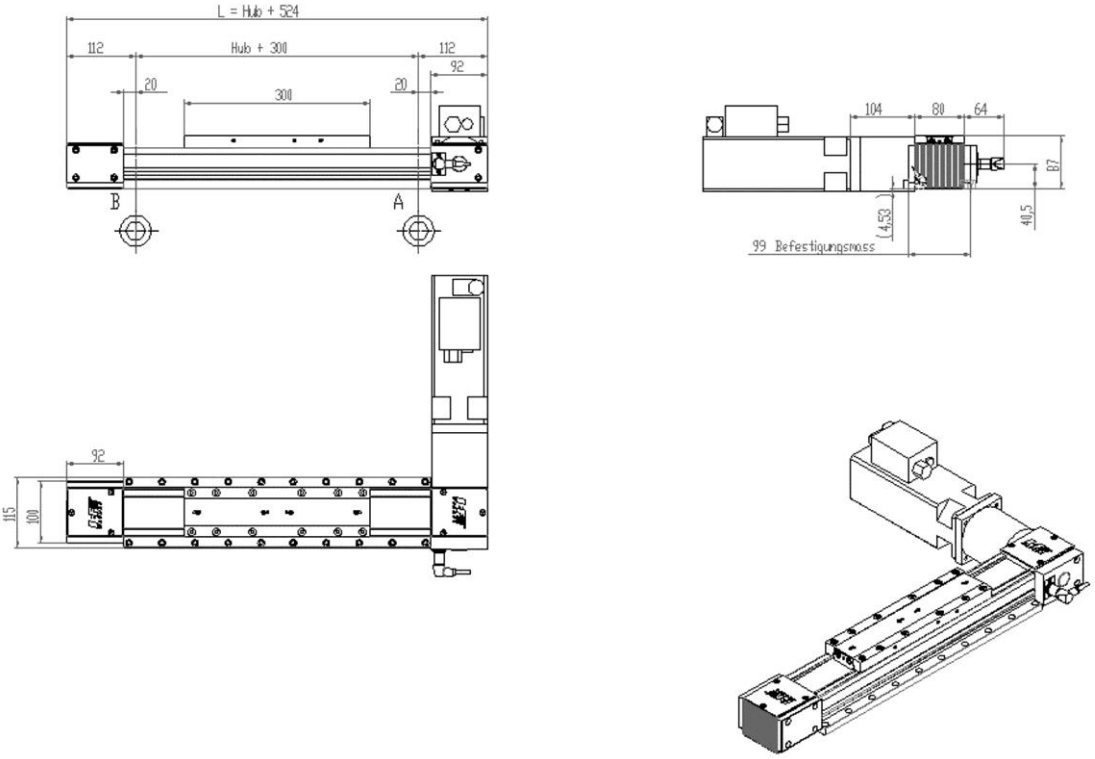


Abbildung 10: Modul 80/15 ZR10, Teilegruppennummer 1001336, AV5

4.3 Befestigung

In den meisten Anwendungsfällen wird das Linearmodul Modul 80/15 ZR10 mit Spannprofilen/ Spannelementen (siehe *Abbildung 11*, 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 Aufspannfläche haben.

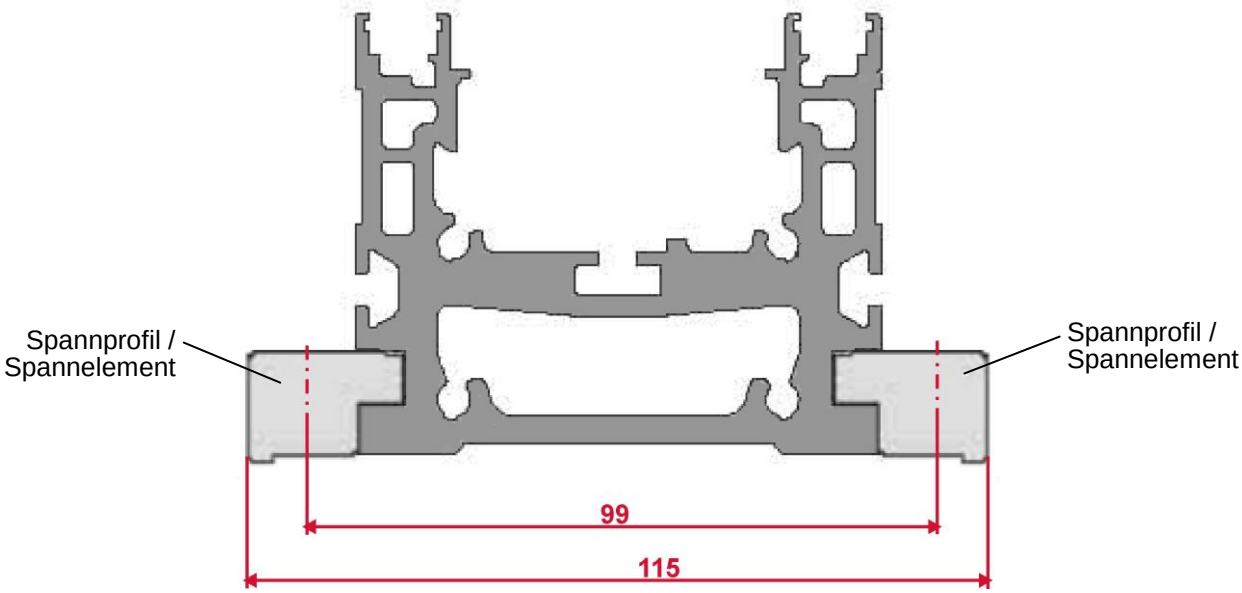


Abbildung 11: Befestigung mit Spannprofilen / Spannelementen

HINWEIS Eine Übersicht über die verschiedenen Spannelemente finden Sie in Abschnitt *Überblick Spannelemente, Seite 40*.

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 12*).

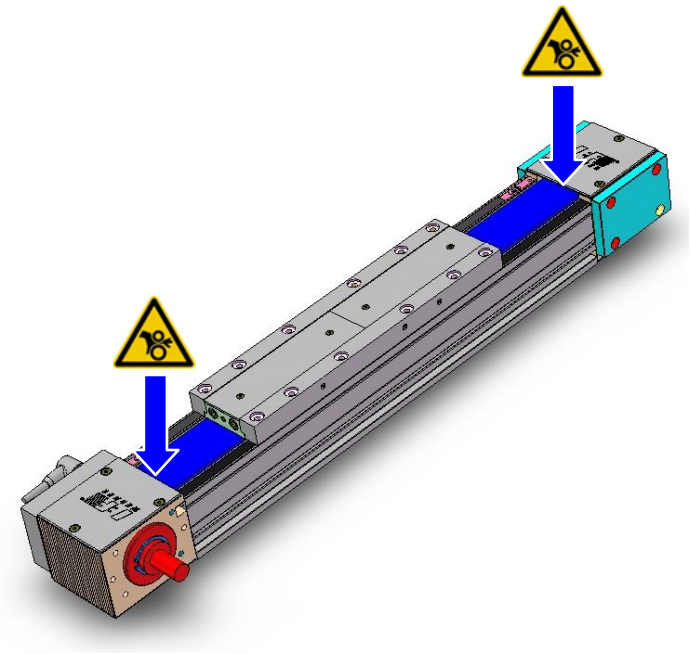


Abbildung 12: Mögliche Quetschstellen

Abbildung 13 zeigt das Bohrbild des Schlittens:

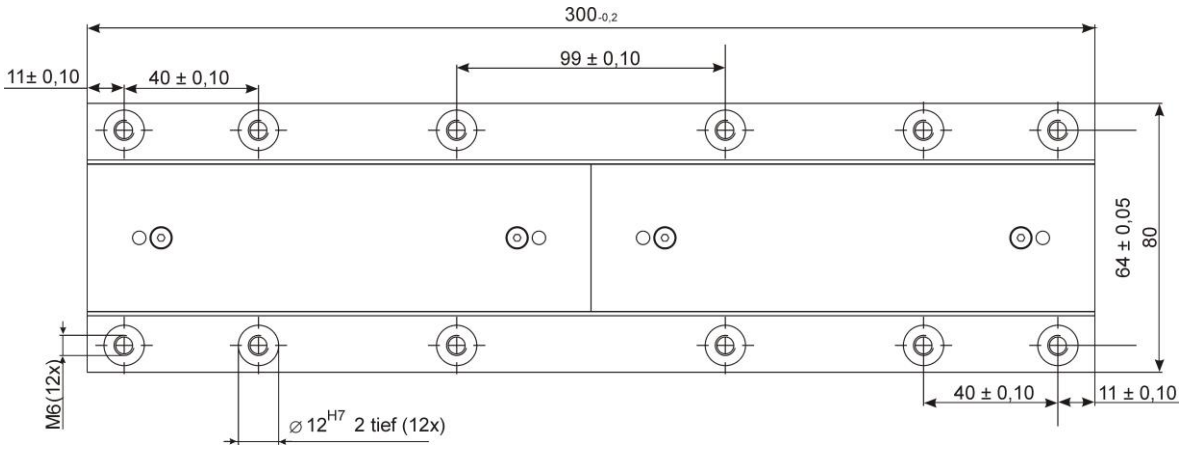


Abbildung 13: Bohrbild Schlitten

Abbildung 14 zeigt einen Zentrierring zum Aufnehmen von Spannelementen:

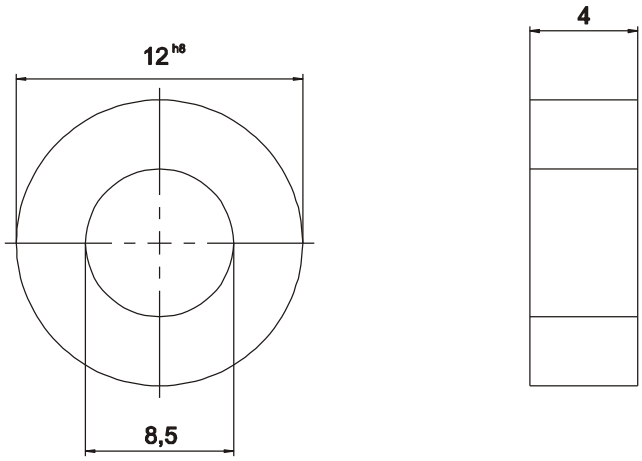


Abbildung 14: Zentrierring (Art.-Nr.: 1024021)

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.

4.3.1 Aufnahme von Aktuatoren

Am Linearmodul anzubringende Aktuatoren (Greifermodule, Zylinder) werden im Regelfall über das auf dem Schlitten befindliche Bohrbild (siehe *Abbildung 13, Seite 14*) an der Lineareinheit befestigt.

4.4 Verdrahtung

4.4.1 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.

4.4.2 Initiatoren

Als Begrenzungsschalter für den Fahrweg werden standardmäßig induktive Näherungsschalter (PNP-Öffner IEF-Werner Art.-Nr.: 025165) eingesetzt (siehe *Abbildung 15* bis *Abbildung 17*). Diese Schalter sind keine Sicherheitsbegrenzungsschalter gemäß EN60204-1. Als Option kann (auch nachträglich) ein zusätzlicher Referenzpunktschalter (PNP-Schließer IEF-Werner Art.-Nr.: 726744) in das Linearmodul Modul 80/15 ZR10 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.

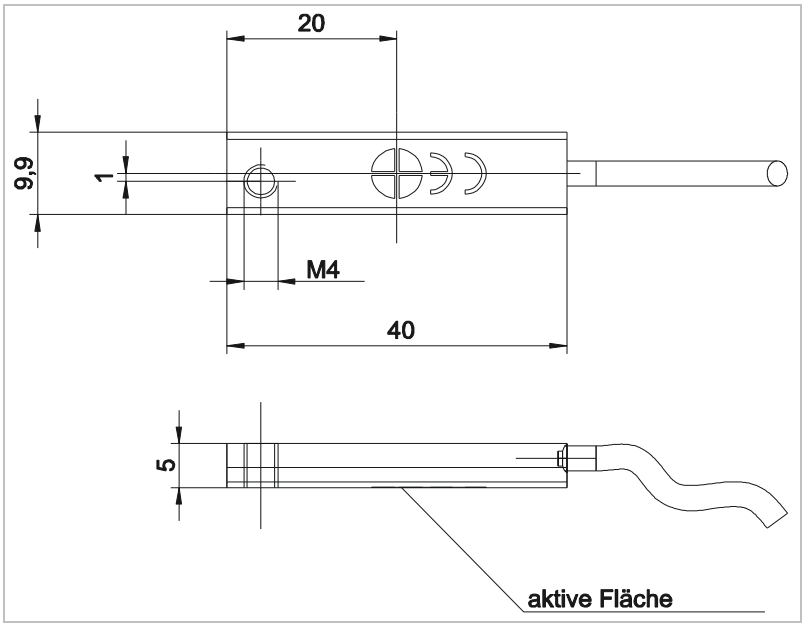


Abbildung 15: Maßskizze induktiver Näherungsschalter

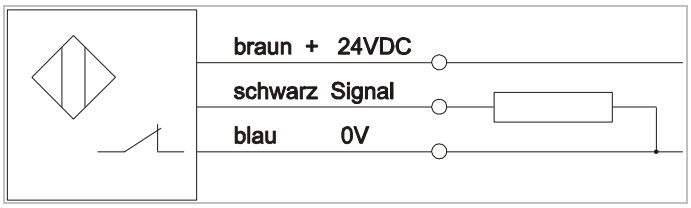


Abbildung 16: Anschlussbelegung PNP-Öffner

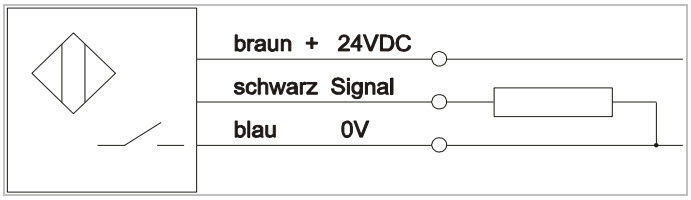


Abbildung 17: Anschlussbelegung PNP-Schließer

4.4.2.1 Technische Daten der Initiatoren

Größe	Wert
Betriebsspannung inkl. Restwelligkeit	(10 ... 30) VDC ≤ 15 %
Strombelastbarkeit	$I_a \leq 200$ 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 ... bis ... +70) °C
Schutzart	IP 65
kurzschlussfest?	Ja
verpolungssicher?	Ja

Abbildung 18: Technische Daten Initiatoren

4.4.2.2 Stecker Endlagenschalter

Der Endlagenschalter ist wie folgt belegt (siehe *Abbildung 19*):

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

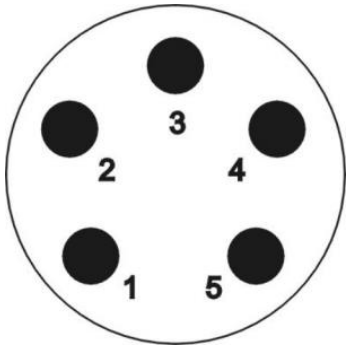


Abbildung 19: Anschlussbelegung Stecker Endlagenschalter

4.4.3 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:

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

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.

4.5 Technische Daten

4.5.1 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

4.5.2 Technische Daten des Linearmoduls Modul 80/15 ZR10

Größe	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 Vorschubkraft bei max. Verfahrgeschwindigkeit (5 m/s)	1505 N
Führungssteifigkeit x	Siehe Abschnitt *Abkippen der Schlitteneinheit bei seitlicher Belastung, Seite 23*
Vorschubkonstante (V_k) (Vorschub pro Ritzelumdrehung)	160 mm
Leerlaufdrehmoment	1,5 Nm
Massenträgheit	23,5 kg • cm^2
Flächenträgheitsmomente des Profilquerschnittes am Schwerpunkt:	
I_x	570018 mm^4
I_y	1400047 mm^4

4.5.3 Typenschild

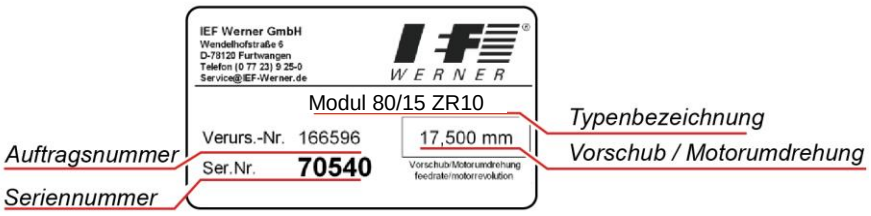


Abbildung 20: Typenschild (Beispiel)

4.5.4 Verwendung von Planeten-, Schnecken-, Kegelradgetrieben

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 = $(V_k \bullet S) / (360 \times 60)$

= $(140\ mm \bullet 9) / (360 \times 60)$

= 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

4.5.5 Achsabstände und Zähnezahlen

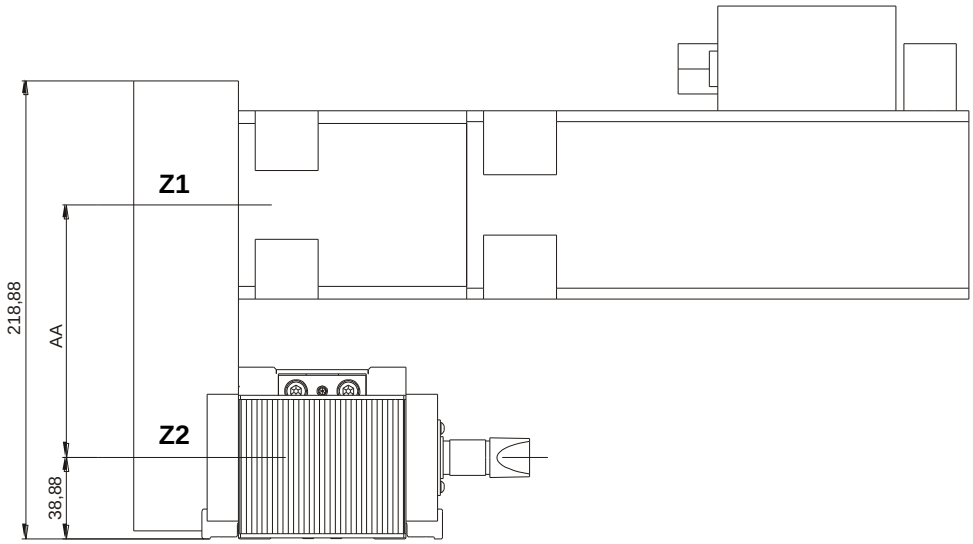


Abbildung 21: Erläuterung zur Tabelle Achsabstände, Teilegruppen-Nr.: 1000475

Halten Sie die folgenden Achsabstände bei den vorgegebenen Standarduntersetzungen ein:

i	Z1-Abtrieb	Z2-Antrieb	Bohrung Antrieb	Länge Zahnriemen	AA [mm]	Vorschubkonstante [mm]
1:1	42	42	max. Ø 32 mm	450 mm	120	160
2,1:1	42	20	max. Ø 16 mm	390 mm	116,18	76,190
2,625:1	42	16	max. Ø 14 mm	390 mm	120,73	60,952
3:1	42	14	max. Ø 12 mm	375 mm	115,35	53,333

4.5.6 Belastungsfälle

4.5.6.1 Drehmomente und Tragfähigkeiten

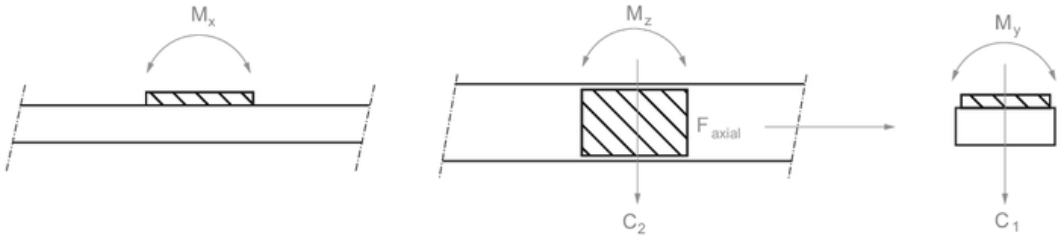


Abbildung 22: Drehmomente und Tragfähigkeiten

Die Tabelle in *Abbildung 23* zeigt die möglichen Drehmomente und Tragfähigkeiten des Moduls 80/15 ZR10:

Größe	Wert
Max. Drehmoment Mx	150 Nm
Max. Drehmoment My	45 Nm
Max. Drehmoment Mz	180 Nm
Tragfähigkeit C1	1500 N
Tragfähigkeit C2	450 N

Abbildung 23: Tabelle Drehmomente und Tragfähigkeiten

4.5.6.2 Abkippen der Schlitteneinheit bei seitlicher Belastung

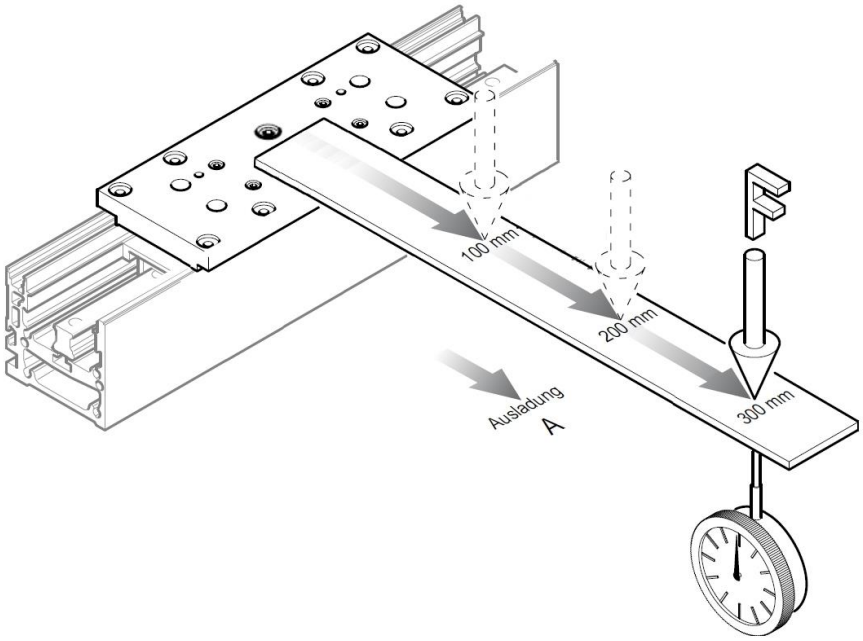


Abbildung 24: Abkippen des Schlittens

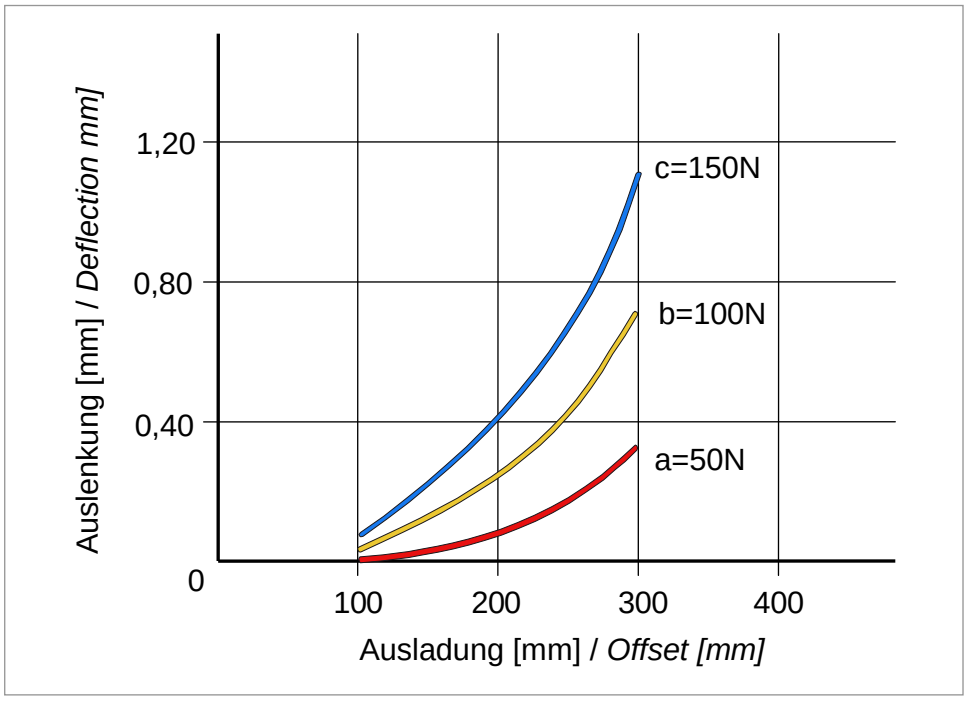


Abbildung 25: Auslenkung bei seitlicher Belastung

5 Wartung

Bei der Konzeption des Linearmoduls Modul 80/15 ZR10 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 26*). Die Fettpresse ist mit dem Hochleistungsschmierstoff Dynalub befüllt.

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

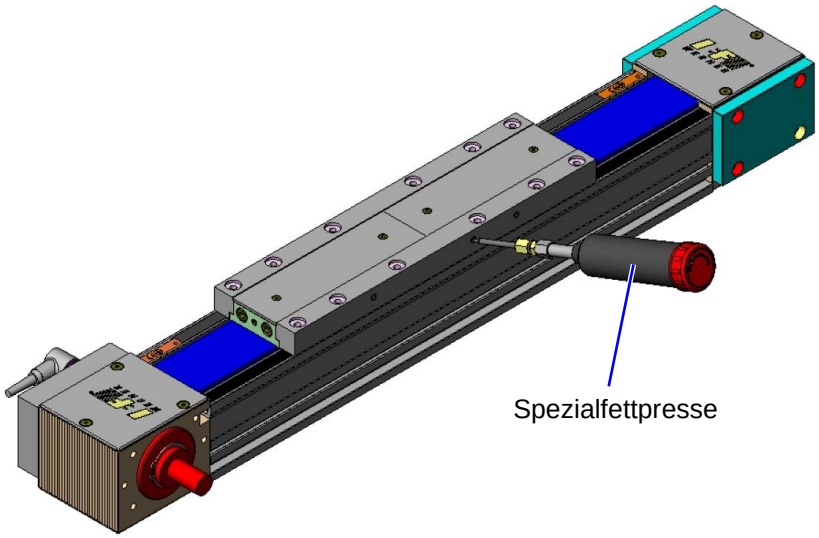


Abbildung 26: Schmierung des Führungswagens (Schlitten mit externer Schmierung)

6 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 befetten
	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
	Fehler in der Leistungs-elektronik bzw. in der Steuerung	Prüfen Sie die Leistungselektronik bzw. die Steuerung

Fortsetzung Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Lineareinheit verfährt nicht	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 locker	Antriebszahnriemen spannen
Lineareinheit fährt bei der Referenzfahrt mechanisch auf Anschlag	Drehrichtung falsch	Motordrehrichtung ändern
	Kabelbruch Motorkabel	Kabel tauschen

7 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.

7.1 Werksseitige Einstellung der Zahnriemenspannung

Die Zahnriemenspannung des Axialzahnriemens wird über Einstellschrauben eingestellt (siehe *Abbildung 27*). Sie wird bei Auslieferung korrekt eingestellt.

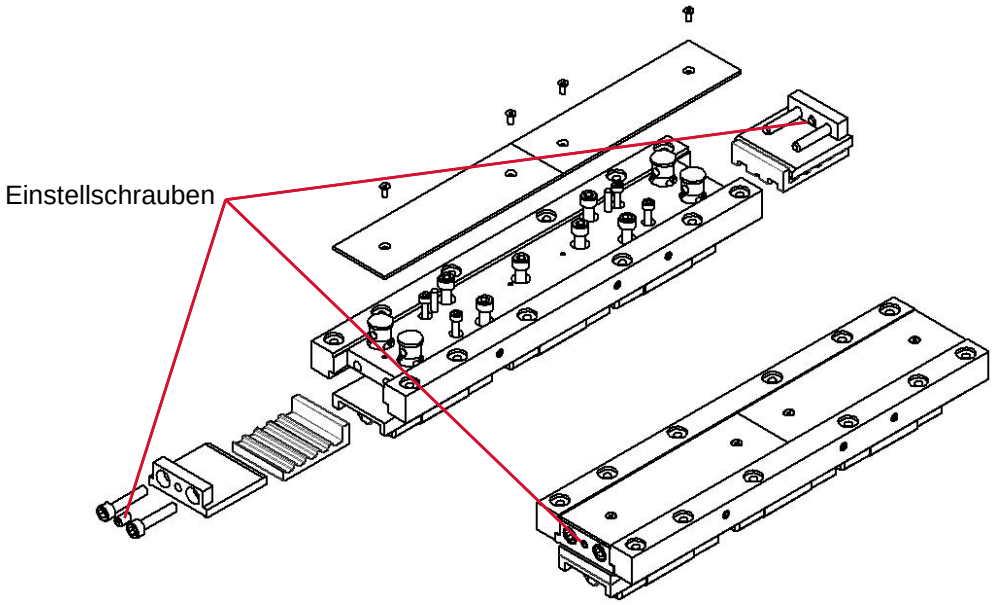


Abbildung 27: Einstellschrauben für Riemenspannung

HINWEIS Entfernen Sie nicht den Sicherungslack an den Einstellschrauben.

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

7.2 Zahnriemen wechseln

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

(1) Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben M6 x 35 (siehe *Abbildung 28*, Position 100).

(2) Entfernen Sie die Drückstücke (siehe *Abbildung 28*, Position 30).

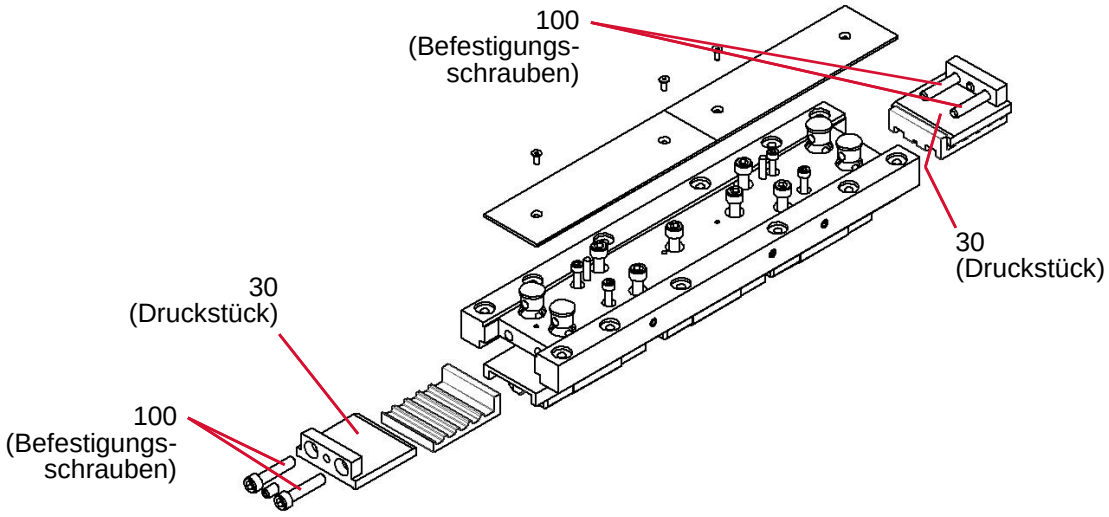


Abbildung 28: Befestigungsschrauben lösen

(3) Entfernen Sie die Abdeckungen (siehe *Abbildung 29*, Position 100).

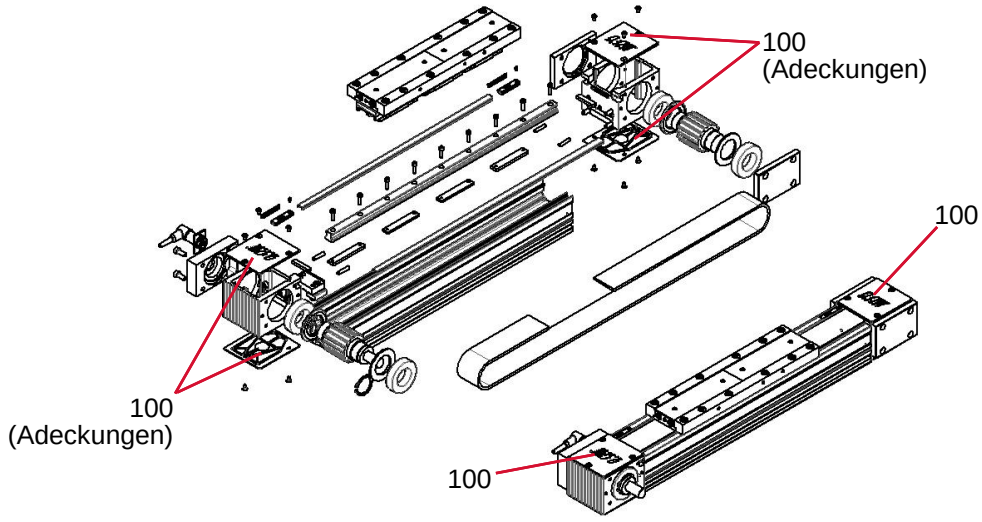


Abbildung 29: Abdeckungen entfernen

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

(5) Setzen Sie den Zahnriemen in das Zahnsegment ein (siehe *Abbildung 30*, Position 20).

(6) Schrauben Sie das Drückstück auf beiden Seiten ‚auf Block' fest (siehe *Abbildung 30*, Position 100).

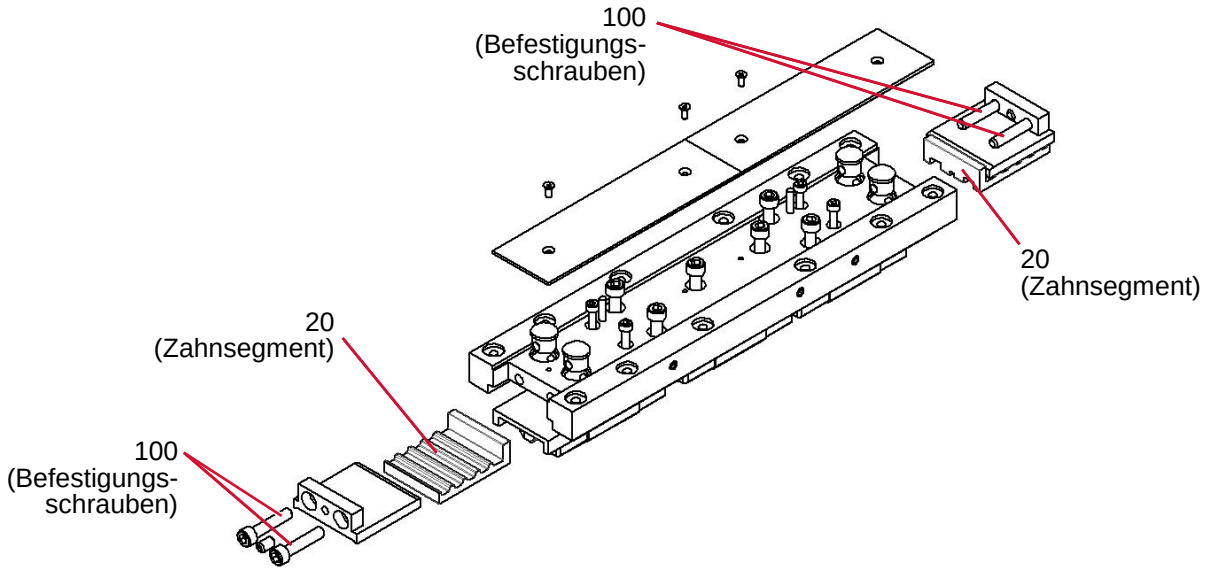


Abbildung 30: Zahnsegment

(7) Bringen Sie die Abdeckungen wieder an.

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

7.3 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 31*).

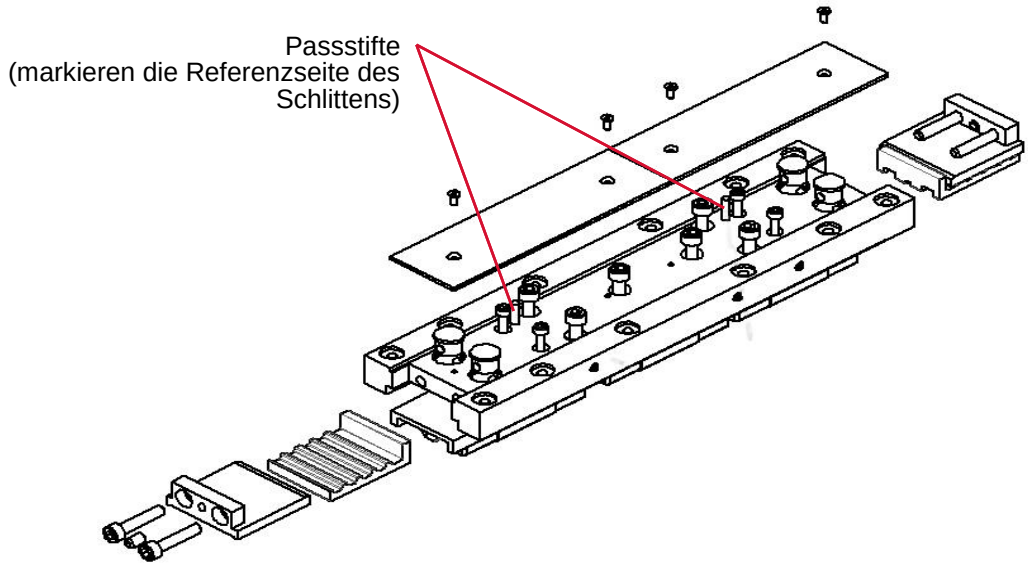


Abbildung 31: Referenzseite

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 ZR10 vertauschen!

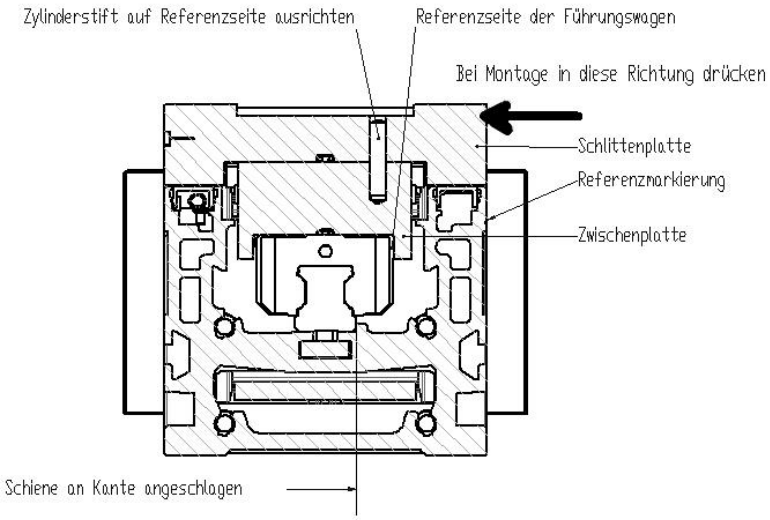


Abbildung 32: Einbau Führungssystem

8 Stücklisten und Zeichnungen

8.1 Modul 80/15 ZR10

Teilegruppen-Nr.: 1001336; siehe *Abbildung 33* und *Abbildung 34, Seite 33*.

Z-Pos.	Art.-Nr.	Teil (1) / Teilegruppe (0)	Verw.	Bezeichnung
10	1000472	0		Grundkörper Modul 80/15
30	1000688	0		Kugel-Schienenführung Typ 1605-103-31
50	1071943	1		Zahnriemen mit E-Litze; B=45 mm; Typ: ATL 10
60	1028964	1		Zylinderschraube schwarz DIN 912-M4x16-12.9
70	1023994	1		Nutenstein M4 flach; Typ: 80/160/15
- - -	0731466	1		Nutenstein verzinkt, Typ: 5 St/M4
80	1071759	1		Gehäuse mit Dämpfer; Typ: M80/15 ZR10
90	0626037	1		Zylinderschraube verzinkt DIN 912-M6x20
100	1034373	1		Deckel M80/160/15 Kunststoff
110	1043514	1		Senkschraube Edelstahl DIN 7991-M4x10/V2A
120	1071901	1		Lagerabdeckung ZR10; Typ: M80/15 ZR10
130	1071906	1		Lagerabdeckung; Typ: ZR10
150	0028585	1		Endschalterhalter; Typ: easyLINE
160	0025165	1		Induktivschalter PNP-Öffner
170	0726744	1	+	Induktivschalter PNP-Schließer
180	0030887	1		Sonderschraube M4 x 7/V2A
183	0025626	1		Halteblech
185	0725164	1		Kupplung abgewinkelte Ausführung WKV 50/6
188	0725163	1		Einbaustecker rund, Typ: SFV 50/6
189	1072646	1		Linsenschraube ISO 7380-M3x8/V2A
190	1044440	1		Kunststoffclip; 10,8 x 5,5 mm
200	1044440	1		Kunststoffclip,; 10,8 x 5,5 mm
230/240	1071761	1	+	Antriebssatz M80/15 ZR10
“	1081647	1	+	Antriebssatz M80/15 ZR10 PLFE64
“	1081511	1	+	Antriebssatz M80/15 ZR10 PLF64 PA
“	1071908	1	+	Antriebssatz M80/15 ZR10 PA
“	1071911	1	+	Antriebssatz M80/15 ZR10 PA
250	1071765	1		Umlenkeinheit AT10; Typ: M80/15 ZR10
260	1018827	1	+	Stopper Modul 80/160/15
- - -	1071471	1	+	Schlitten Modul 80/15 ZR10; L = 300 mm
300	1063250	1	+	Ausgleichskupplung Bohrung 16^{H7}
310	1021466	1	+	Aluminium-Rohr AlMgSi 0,5 eloxiert
- - -	1000041	0	+	Motoren
330	1001358	0	+	Getriebe; Typ: Modul 80/15 RZ 10
- - -	1000476	0	+	Flansch, Typ: Modul 80/15
- - -	1000562	0	+	Verbindungsplatte; Typ: 80/160/15
- - -	1024734	1	+	Senkbuchse; Typ: Modul 80/15

+ Verwendung je nach Ausführung

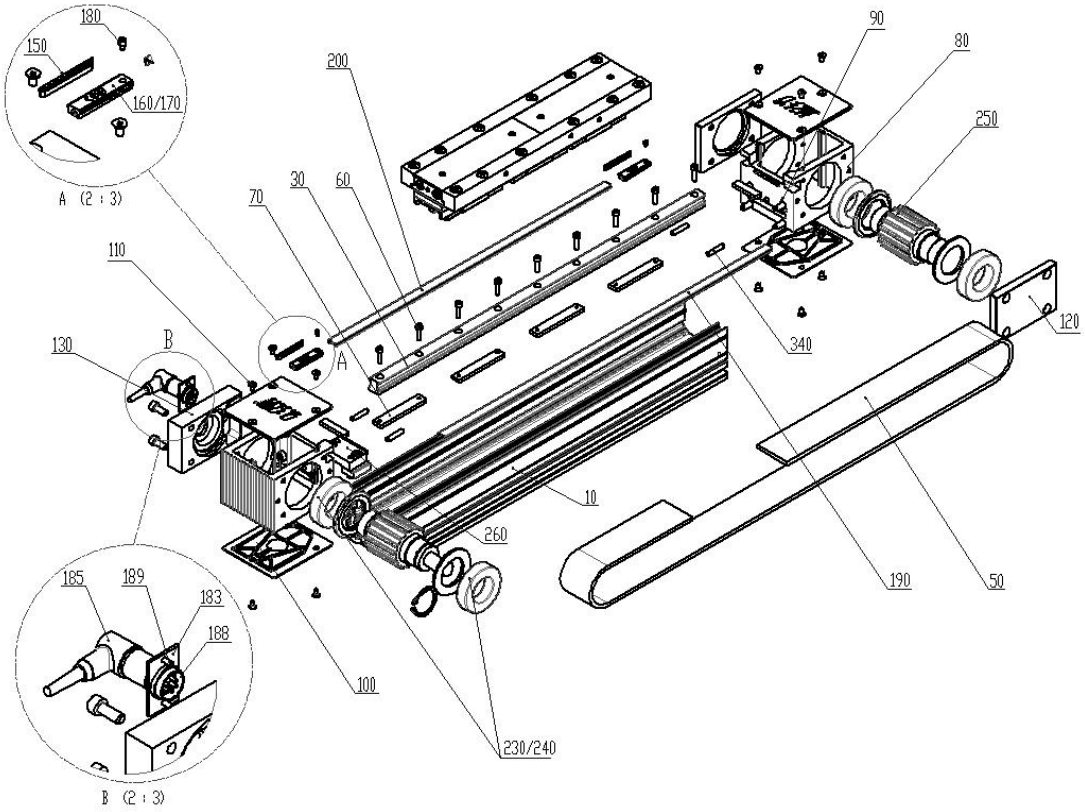


Abbildung 33: Modul 80/15 ZR10, Explosionszeichnung, Teilegruppen-Nr.: 1001336

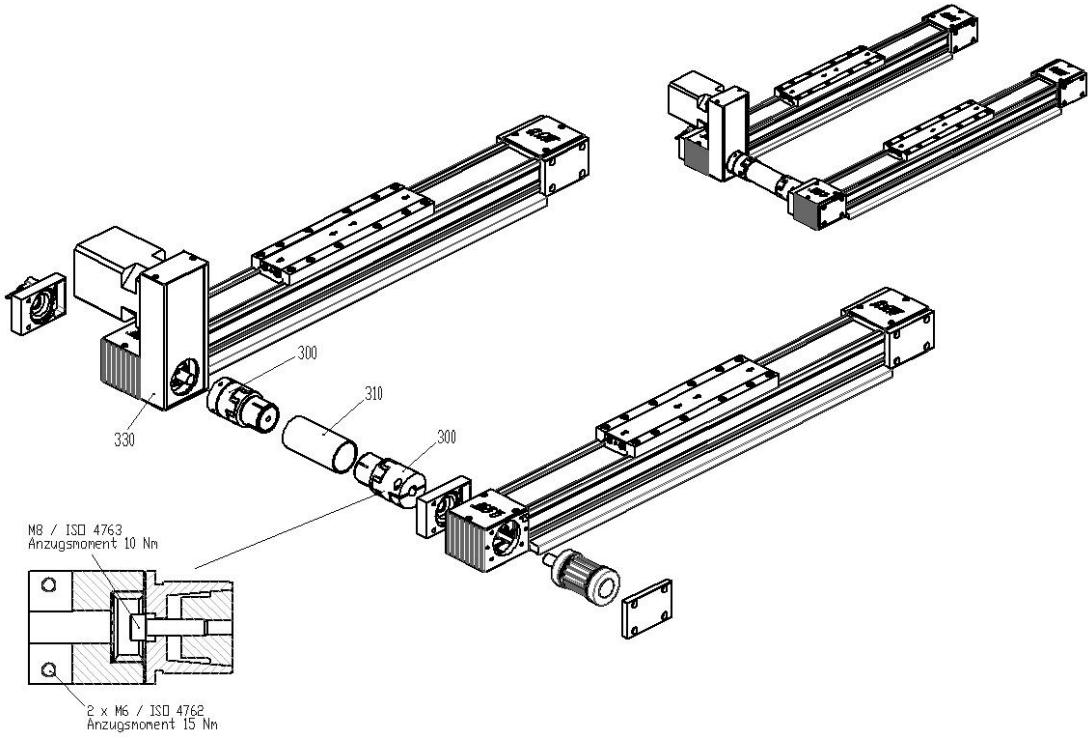


Abbildung 34: Modul 80/15 ZR10, Parallel, Explosionszeichnung, TG-Nr.: 1001336

8.2 Schlitten Modul 80/15 ZR10 L=300mm

Art.-Nr.: 1071471; siehe *Abbildung 35, Seite 35*.

Z-Pos.	Art.-Nr.:	Teil (1) / Teilegruppe(0)	Bezeichnung
10	1046583	1	Führungswagen Größe 15
20	1071472	1	Zahnsegment; Typ: M80/15/300/ZR10
30	1071473	1	Druckstück; Typ: M80/15/300/ZR10
40	1071474	1	Zwischenplatte; Typ: M80/15/300/ZR10
50	1071475	1	Schlittenplatte; Typ: M80/15/300/ZR10
60	1018770	1	Abdeckung; Typ 15
70	1043506	1	Zylinderschraube DIN 912-M4x10/V2A
80	1045120	1	Zylinderschraube DIN 912-M4x30/V2A
90	1027032	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x18/V2A
100	1019272	1	Zylinderschraube DIN 912-M6x30/V2A
110	1072610	1	Senkschraube DIN 7991-M3x8/V2A
120	0058044	1	Gewindestift DIN 913-M6x10/V2A
130	1023942	1	Gewindebuchse; Typ: 80/160/15
140	1072713	1	Zylinderstift DIN 6325-4m6x20/V2A
150	1031602	1	O-Ring; Typ: 1,80-1,80
160	1028704	1	T.-Schmiernippel, DIN 3405, Typ D4
170	1072714	1	Zylinderstift DIN 6325-3m6x5/V2A
180	0626977	1	Zylinderschraube DIN 912-M4x16/V2A

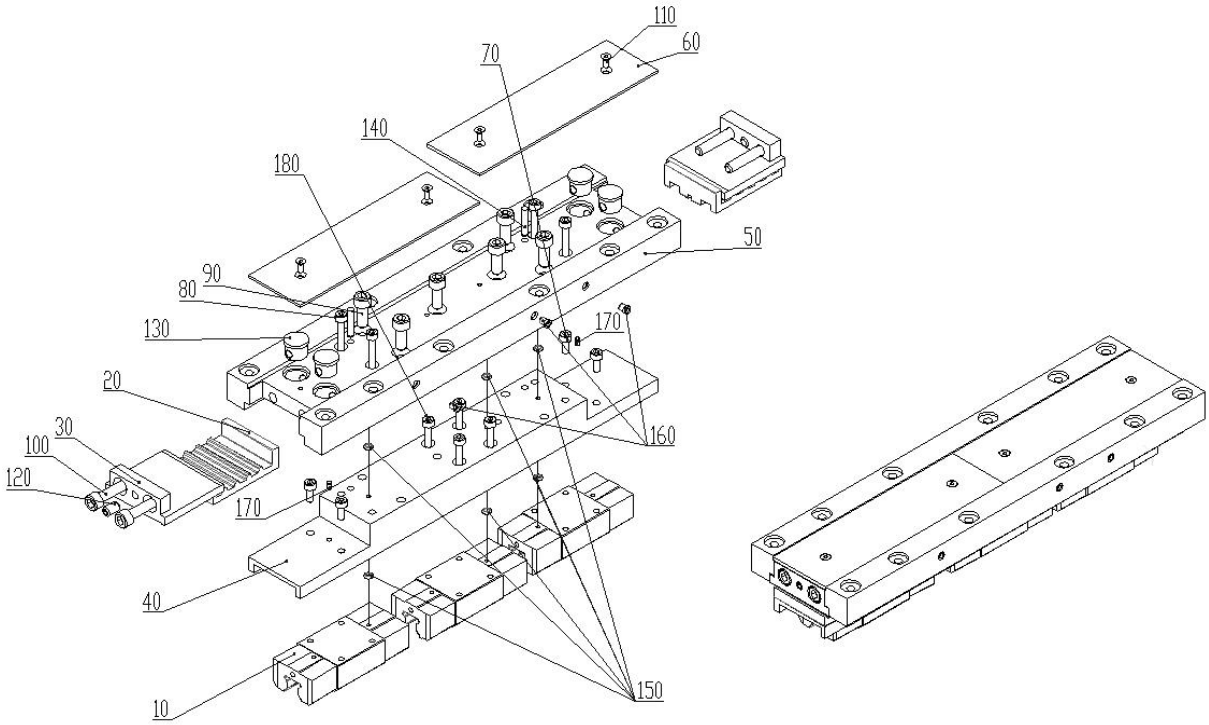


Abbildung 35: Modul 80/15 ZR10 Schlitten, Art.-Nr.: 1071471

8.3 (Riemen-) Getriebe Modul 80/15 ZR10

Teilegruppen-Nr.: 1001358; siehe *Abbildung 36, Seite 37*.

Z-Pos.	Art.-Nr.:	Teil (1) / Teilegruppe(0)	Verw.	Bezeichnung
10	1071927	1	+	Getriebegehäuse ZR10; Typ: M80/15 ZR10
20	0029690	1		Zahnscheibe St 28,5 AT5/42-0
30	1007376	1	+	Zahnscheibe St 32,0 AT5/42-2
40	0028722	1	+	Zahnscheibe St 32,0 AT5/42-2
50	1006664	1	+	Zahnscheibe St 32,0 AT5/42-2
60	0732770	1		Spannsatz 16/32
70	0732770	1	+	Spannsatz 16/32
80	0732294	1	+	Spannsatz; Typ: PSV 2061 20x38
90	0734168	1	+	Spannsatz; Typ: PSV 2061 22x40
95	0526735	1	+	Zahnscheibe St 43,0 AT5/20-2 incl. Spannsatz 12
98	0525983	1	+	Zahnscheibe St 43,0 AT5/20-2 incl. Spannsatz 14
100	0525984	1	+	Zahnscheibe St 43,0 AT5/20-2 incl. Spannsatz 16
110	1005790	1	+	Zahnscheibe St 37,0 AT5/14-2 incl. Spannsatz 10
120	1005756	1	+	Zahnscheibe St 37,0 AT5/14-2 incl. Spannsatz 12
130	1025513	1		Riemengetriebedeckel; Typ: 80/15
140	1042097	1		Kulisse
150	0626039	1		Senkschraube verzinkt DIN 7991-M4x8
160	1004001	1		Einschubdeckel für Getriebe; Typ: pL 200
170	0730353	1	+	Zahnriemen (rot); Typ: 25AT5/390 GEN III
180	0732286	1	+	Zahnriemen (rot); Typ: 25AT5/375 GEN III
190	0908243	1	+	Zahnriemen (rot); Typ: 25AT5/450 GEN III

+ Verwendung je nach Ausführung

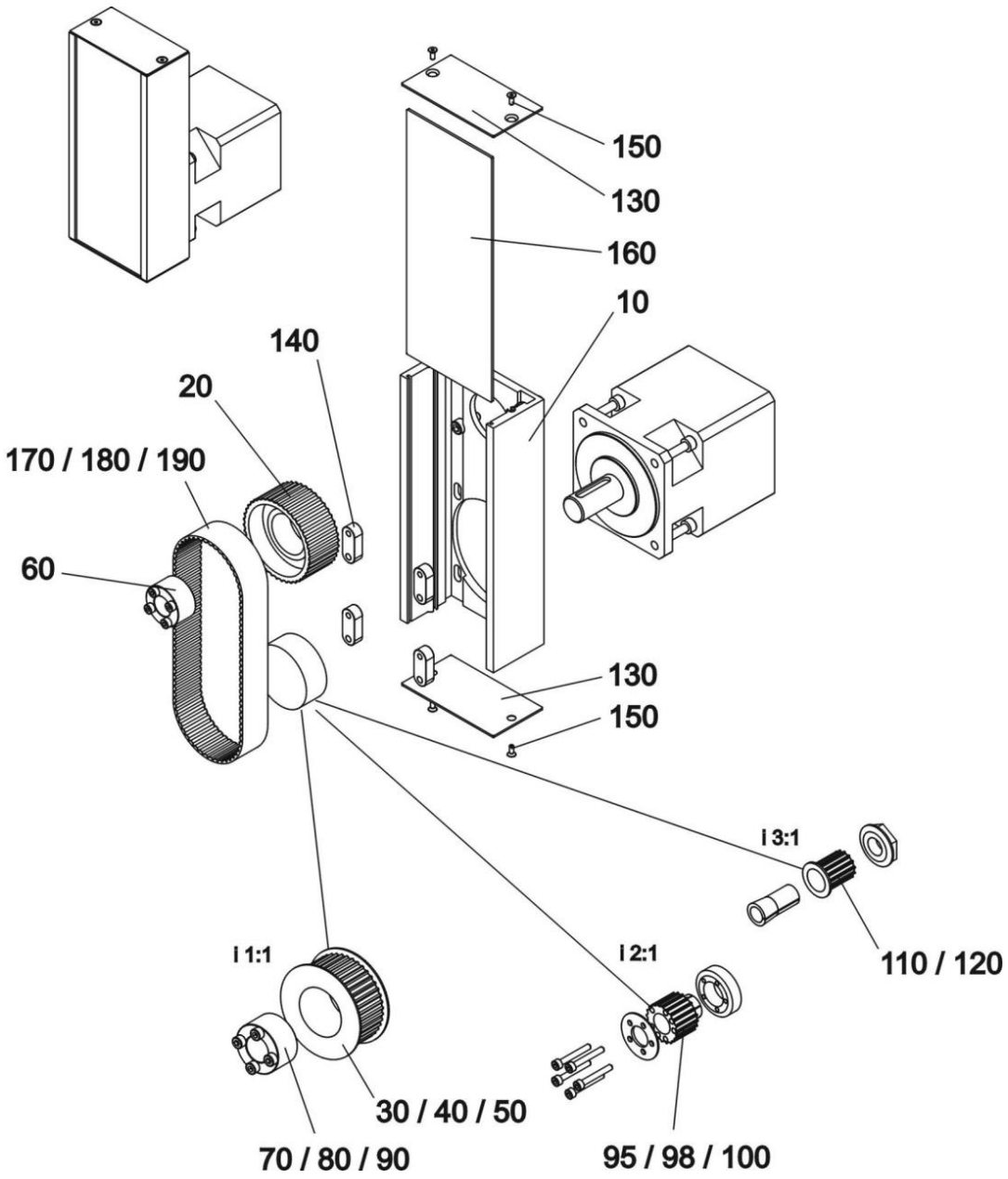


Abbildung 36: Riemengetriebe Modul 80/15 ZR10, Teilegruppen-Nr.: 1001358

8.4 Flansch

Teilegruppen-Nr.: 1000476; siehe *Abbildung 37, unten*.

Z-Pos.	Art.-Nr.:	Teil (1) / Teilegruppe(0)	Verw.	Bezeichnung
10	1022105	1		Flansch axial
20	1022129	1		Flanschplatte axial
30	0734161	1		Kunststoffabdeckung
40	0626037	1		Zylinderschraube DIN 912-M6x20-8.8
50	0626244	1		Zylinderschraube DIN 912-M6x60-8.8
60	0627215	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

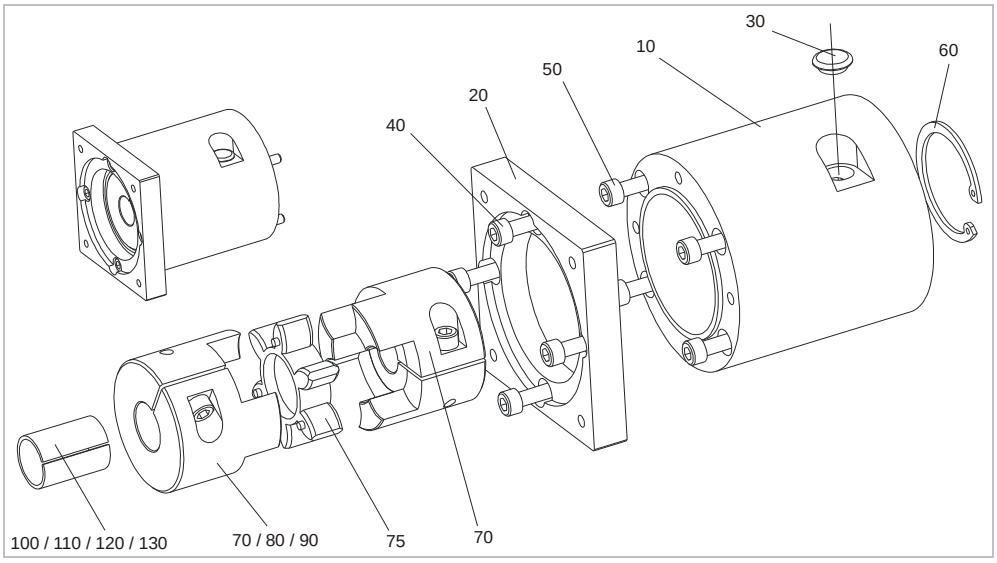


Abbildung 37: Flansch Modul 80/15 ZR10; i = 1:1, Teilegruppen-Nr.: 1000476

VORSICHT

Bitte beachten Sie zusätzlich die der Lieferung beiliegende auftragsbezogene Verschleißteilliste.

8.5 Ausführungsspezifische Baugruppen/Komponenten

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

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

Benennung	Teile-Nr.:
Antriebssatz M80/15 ZR10 PLFE64	1081647
Antriebssatz M80/15 ZR10 PLF64 PA	1081511

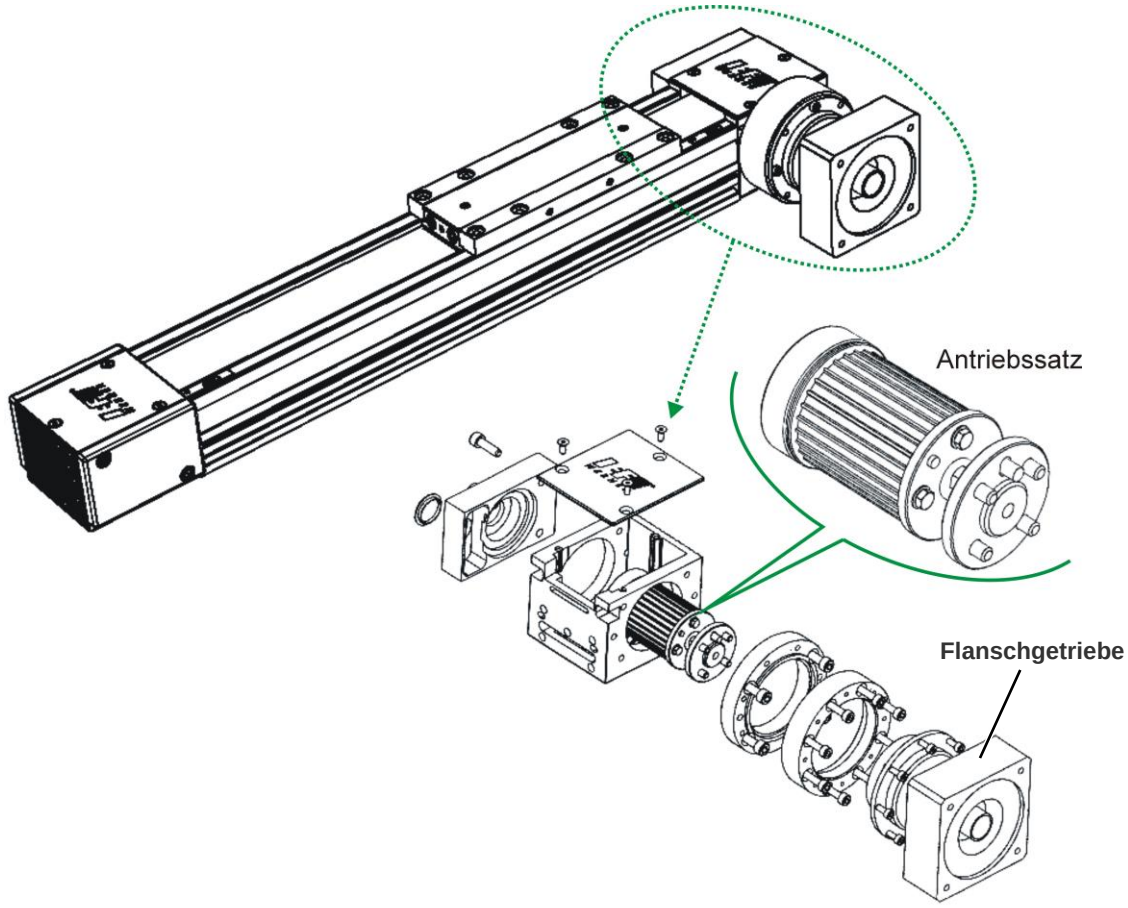
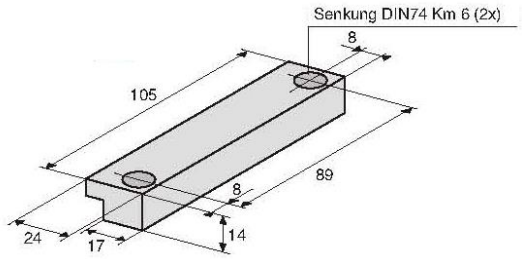
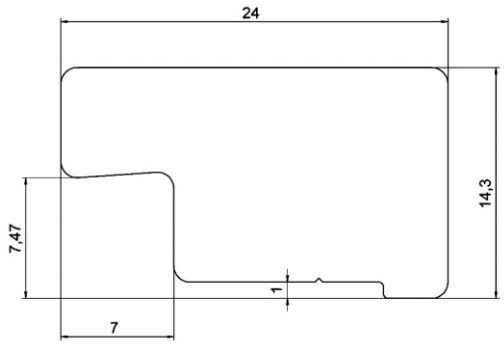


Abbildung 38: Anbau Flanschgetriebe (Beispiel mit Antriebssatz 1081647)

8.5.2 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

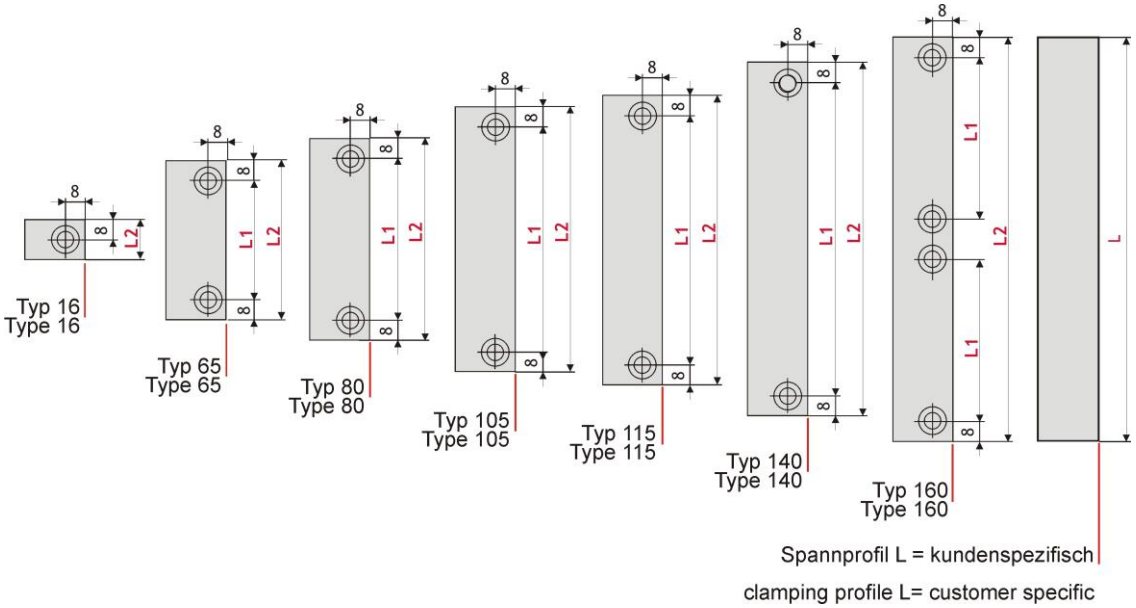


Abbildung 39: Überblick Spannelemente

9 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 ZR10	TG1001336

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, 04. Februar 2010

Manfred Bär (Geschäftsführer)