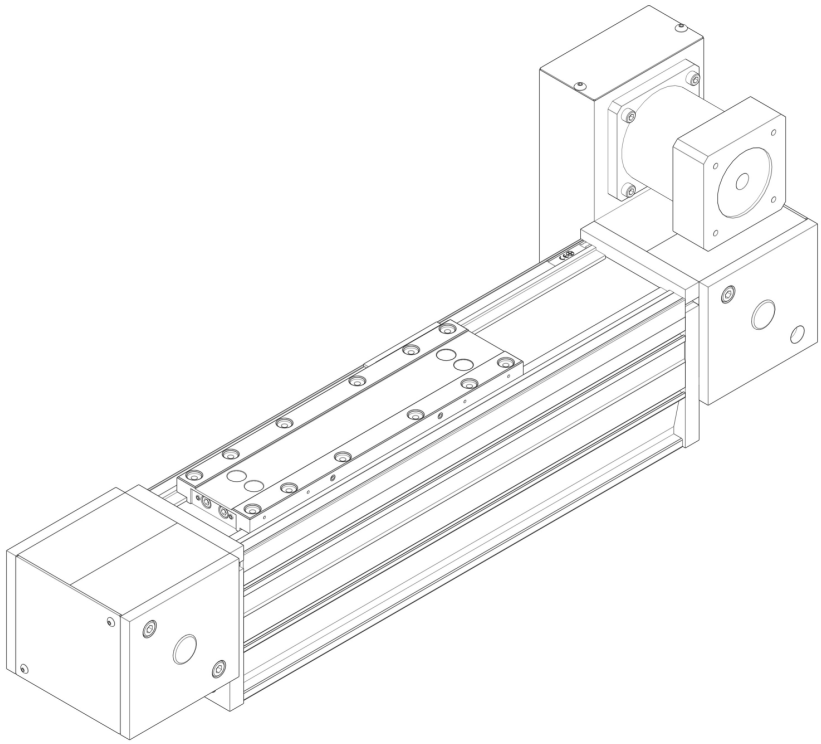
Montageanleitung

Produkt:	Modul 115/25
Produktgruppe:	Lineareinheit (Zahnriemenantrieb)
Teilenummer Anleitung:	1416611



Original-Anleitung | Vor dem Gebrauch sorgfältig lesen!

Impressum

Diese Anleitung bleibt urheberrechtlich Eigentum der IEF-Werner GmbH. Ohne schriftliche Genehmigung der IEF-Werner GmbH dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt, noch an Dritte weitergegeben werden.

Die IEF-Werner GmbH übernimmt keine Verantwortung für Fehler oder Schäden, die aus einer fehlerhaften Anwendung der Maschine resultieren.

Die IEF-Werner GmbH behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung, Inhalte dieser Anleitung zu verändern.

© IEF-Werner GmbH
Alle Rechte vorbehalten

Dokumentationsbevollmächtigter	Reichelt Frank
Ausgabedatum	Dezember 2018
Version	DE_Version 1c

IEF-Werner GmbH
Wendelhofstraße 6
DE-78120 Furtwangen

Telefon: 07723-925-0
Telefax: 07723-925-100

www.IEF-Werner.de
info@IEF-Werner.de

Änderungshistorie

Dokumentencode	Datum	Änderung
MAN_DE_1416611_Modul115-25_R1a	Februar 2018	Erstausgabe
MAN_DE_1416611_Modul115-25_R1b	September 2018	Einbauerklärung, Wartung, Zeichnung „Anbauvarianten Maße“
MAN_DE_1416611_Modul115-25_R1c	Dezember 2018	Harmonisierte Normen, Stückliste und Zeichnung (TG1003321)

Inhaltsverzeichnis

1 Zu dieser Anleitung 10
1.1 Allgemeine Informationen 10
1.2 Haftungsausschluss 10
1.3 Kundenservice 11

2 Grundlegende Sicherheitshinweise 12
2.1 Inhaltliche Hinweise 12
2.2 Zielgruppen und Personalqualifikationen 13
2.3 Pflichten des Betreibers 14
2.4 Pflichten des Bedienpersonals 14
2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung 15
2.6 Restrisiken/Gefahrenbereiche 16

3 Produktbeschreibung 18
3.1 Technische Daten 18
3.2 Übersicht 19
3.2.1 Schlitten 20
3.2.2 Antriebssatz 21
3.2.3 Riemengetriebe 22
3.3 Typenschild / Identifikation des Produkts 23
3.4 Initiatoren (optional) 24
3.4.1 Technische Daten PNP-Öffner / -Schließer 25
3.4.2 Abmessungen PNP-Öffner / -Schließer 25
3.4.4 Steckerbelegung 26

4 Montage 27
4.1 Einbaulage 27
4.2 Anzugsmomente für Schraubverbindungen 27
4.3 Einbau/Befestigung (mechanische Montage) 28
4.3.1 Komponenten am Schlitten befestigen 29
4.4 Motor anschließen 31
4.5 Energieführung montieren 31

5 Störungsbeseitigung 32
5.1 Störung verstärkte Laufgeräusche 32
5.2 Umkehrspiel / Positionsverlust 33
5.3 Schlitten / Lineareinheit 34

6 Wartung, Instandhaltung und Reparatur 35
6.1 Reinigung 35
6.2 Wartung 36

7 Anhang 37
7.1 Stückliste Lineareinheit Modul 115/25 (TG1003321) 37
7.2 Stückliste Schlittenteile (1134028) 40

EG-Einbauerklärung

im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen, gemäß Anhang II, 1. B.

Hersteller	IEF-Werner GmbH Wendelhofstraße 6 78120 Furtwangen - Deutschland
Produkt	Modul 115/25 Lineareinheit (Zahnriemenantrieb)
Dokumentationsbevollmächtigter	Frank Reichelt

Hiermit bestätigt der Hersteller, dass oben genannte unvollständige Maschine, den folgenden grundlegenden Anforderungen der **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG** entspricht.

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

Folgende weitere Richtlinien sind angewandt worden:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EG
- Niederspannungsrichtlinie Richtlinie 2014/35/EU

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt worden:

- EN ISO 12100-1,-2:2010
- EN ISO 13857:2008
- EN ISO 13850:2015
- EN 60204-1:2006/A1:2009

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG** entspricht.

Furtwangen, 1. August 2018 — Stefan Deck (Geschäftsführer)

Anhang I, Artikel:		Erfüllt
1.1	**Allgemeines**	
1.1.1	Begriffsbestimmungen	
1.1.2	Grundsätze für die Integration der Sicherheit	x
1.1.3	Materialien und Produkte	x
1.1.4	Beleuchtung	
1.1.5	Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung	x
1.1.6	Ergonomie	
1.1.7	Bedienungsplätze	
1.1.8	Sitze	
1.2	**Steuerungen und Befehlseinrichtungen**	
1.2.1	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	
1.2.2	Stellteile	
1.2.3	Ingangsetzen	
1.2.4	Stillsetzen	
1.2.4.1	Normales Stillsetzen	
1.2.4.2	Betriebsbedingtes Stillsetzen	
1.2.4.3	Stillsetzen im Notfall	
1.2.4.4	Gesamtheit von Maschinen	
1.2.5	Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten	
1.2.6	Störung der Energieversorgung	
1.3	**Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen**	
1.3.1	Risiko des Verlustes der Standsicherheit	
1.3.2	Bruchrisiko beim Betrieb	x
1.3.3	Risiken durch herabfallende und herausgeschleuderte Gegenstände	
1.3.4	Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken	x
1.3.5	Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen	
1.3.6	Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen	
1.3.7	Risiken durch bewegliche Teile	
1.3.8	Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	

Anhang I, Artikel:		Erfüllt
1.3.8.1	Bewegliche Teile der Kraftübertragung	
1.3.8.2	Bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind	
1.3.9	Risiko unkontrollierter Bewegungen	
1.4	**Anforderungen an Schutzeinrichtungen**	
1.4.1	Allgemeine Anforderungen	
1.4.2	Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen	
1.4.2.1	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	
1.4.2.2	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung	
1.4.2.3	Zugangsbeschränkende verstellbare Schutzeinrichtungen	
1.4.3	Besondere Anforderungen an nicht trennende Schutzeinrichtungen	
1.5	**Risiken durch sonstige Gefährdungen**	
1.5.1	Elektrische Energieversorgung	x
1.5.2	Statische Elektrizität	
1.5.3	Nichtelektrische Energieversorgung	
1.5.4	Montagefehler	
1.5.5	Extreme Temperaturen	
1.5.6	Brand	
1.5.7	Explosion	
1.5.8	Lärm	
1.5.9	Vibrationen	
1.5.10	Strahlung	
1.5.11	Strahlung von außen	
1.5.12	Laserstrahlung	
1.5.13	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	
1.5.14	Risiko, in der Maschine eingeschlossen zu werden	
1.5.15	Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko	
1.5.16	Blitzschlag	
1.6	**Instandhaltung**	
1.6.1 e	Wartung der Maschine	

Anhang I, Artikel:		Erfüllt
1.6.2	Zugänge zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	
1.6.3	Trennung von den Energiequellen	
1.6.4	Eingriffe des Bedienungspersonals	
1.6.5	Reinigung innen liegender Maschinenteile	
1.7	**Informationen**	
1.7.1	Informationen und Warnhinweise an der Maschine	
1.7.1.1	Informationen und Informationseinrichtungen	
1.7.1.2	Warneinrichtungen	
1.7.2	Warnung vor Restrisiken	
1.7.3	Kennzeichnung der Maschinen	x
1.7.4	Betriebsanleitung	x
1.7.4.1	Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung	

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Allgemeine Informationen

Diese Anleitung ist Bestandteil der Maschine/des Produkts und bietet Informationen zum sicheren Umgang. Darum ist die Anleitung für den gesamten Lebenszyklus aufzubewahren und muss zu jedem Zeitpunkt zugänglich sein.

Die Anleitung muss von allen Personen, die an und mit der Maschine/dem Produkt arbeiten und für die Maschine/das Produkt verantwortlich sind, gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet werden.

Die Abbildungen sollen den Sachverhalt verdeutlichen und können deshalb von der Realität abweichen.

1.2 Haftungsausschluss

Diese Maschine/das Produkt wurde unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften sowie nach dem Stand der Technik konstruiert und gebaut. Deshalb sind allen Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung Folge zu leisten, um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten. Für Personen- und Sachschäden, die aufgrund folgender Fälle entstehen, übernimmt die IEF-Werner GmbH keine Haftung:

- Nichtbeachten dieser Anleitung
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine/des Produkts
- Einsetzten von nicht ausreichend qualifiziertem/geschultem Personal
- Änderungen, Um- oder Anbauten an der Maschine/dem Produkt, die ohne Zustimmung der IEF-Werner GmbH vorgenommen wurden
- Nichteinhalten der Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen
- Verwenden von nicht zugelassenen Ersatz- und Verschleißteilen

1.3 Kundenservice

Unser Kundenservice hilft Ihnen bei jeglichen Problemen mit der Maschine.

Adresse:	IEF-Werner GmbH Wendelhofstraße 6 DE-78120 Furtwangen
Telefon	Telefon: 07723-925-222
Fax:	Telefax: 07723-925-260
E-Mail:	info@IEF-Werner.de
Homepage:	www.IEF-Werner.de

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir dankbar. Teilen Sie uns diese mit, damit die Inhalte immer auf dem neuesten Stand sind und unsere Produkte weiterentwickelt werden können.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Inhaltliche Hinweise

Darstellung der Warnhinweise

GEFAHR

Warnung vor Personenschäden!

Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

WARNUNG

Warnung vor Personenschäden!

Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

VORSICHT

Warnung vor Personenschäden!

Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann geringfügige oder leichte Verletzungen zur Folge haben.

ACHTUNG

Warnung vor Sachschaden!

Das Nichtbeachten der Bestimmungen hat Sachschäden zur Folge.

Wichtige Information

Hilfreiche Tipps und Informationen zum Gebrauch.

Symbole

Diese Symbole sind entweder in der Anleitung enthalten oder an der Maschine angebracht:

	Allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor Handverletzungen oder Quetschgefahr!

Auszeichnungselemente

Folgende Auszeichnungselemente werden in dieser Anleitung verwendet:

Element	Beschreibung
■	Kennzeichnet Aufzählungspunkte.
▶	Kennzeichnet Handlungsanweisungen.
▷	Kennzeichnet Resultate von Handlungsanweisungen.

2.2 Zielgruppen und Personalqualifikationen

Die Anleitung richtet sich an den Betreiber und alle Personen, die an und mit dem Produkt arbeiten.

In folgender Tabelle sind die erforderlichen Qualifikationen für die verschiedenen Aufgaben aufgeführt.

Personengruppe	Qualifikationen
Bediener/befugtes Personal	Der Bediener (Das befugte Personal) ist aufgrund einer vom Betreiber durchgeführten Schulung sowie seiner Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen.
Fachkräfte	Die Fachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an der Maschine / dem Produkt auszuführen. Die Fachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet, und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Auch kann die Fachkraft mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden. Beispiel für eine Fachkraft ist eine Elektrofachkraft.
Instandhalter	Der Instandhalter ist die vom Betreiber mit der Montage, Wartung, Störungsbeseitigung und Demontage der Maschine / des Produkts beauftragte Person. Der Instandhalter ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die genannten Arbeiten auszuführen. Er kennt die relevanten Normen und Bestimmungen und kann mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

2.3 Pflichten des Betreibers

- Lesen Sie die Anleitung, bevor Sie das Produkt montieren/verwenden
- Stellen Sie sicher, dass die Anleitung dem Bedienpersonal jederzeit zur Verfügung steht und gelesen wird
- Legen Sie die Zuständigkeitsbereiche für das Bedienpersonal fest und sorgen Sie für deren Einhaltung
- Betreiben Sie die Maschine/das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand
- Ohne Abstimmung mit der IEF-Werner GmbH dürfen keine baulichen Veränderungen an der Maschine/dem Produkt vorgenommen werden
- Befolgen Sie die beschriebenen Wartungsintervalle und führen Sie diese sachgemäß durch
- Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Maschine/dem Produkt arbeiten
- Beheben Sie Mängel, Unregelmäßigkeiten und Störungen umgehend
- Betreiben Sie die Maschine/das Produkt nur unter den vorgegebenen Umgebungsbedingungen und innerhalb der Leistungsgrenzen, Anschluss- und Einstellwerte (siehe Abschnitt 3.1 Technische Daten, 18)
- Entsorgen Sie (ggf. Fachfirmen) verwendete Betriebsstoffe wie Schmierstoffe, Elektronikschrott oder Batterien nach den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen
- Ersetzten Sie beschädigte oder unleserlich gewordenen Sicherheits- und Gefahrenhinweise umgehend

2.4 Pflichten des Bedienpersonals

- Lesen Sie die Anleitung, bevor Sie das Produkt montieren/verwenden
- Befolgen Sie die gültigen Sicherheits-, Unfall- und Naturschutzbestimmungen
- Beachten Sie die Sicherheits- und Gefahrenhinweise
- Arbeiten Sie nur an dieser Maschine/diesem Produkt, wenn sich die Maschine/das Produkt in technisch einwandfreiem Zustand befindet
- Melden Sie Mängel, Unregelmäßigkeiten und Störungen umgehend der zuständigen Person
- Melden Sie beschädigte oder unleserlich gewordenen Sicherheits- und Gefahrenhinweise umgehend der zuständigen Person
- Entfernen oder umgehen Sie keine Sicherheitseinrichtungen oder Abdeckungen

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese unvollständige Maschine ist nur dazu bestimmt, in andere (unvollständige) Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine vollständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie zu bilden. Erst wenn für die vollständige Maschine ein Konformitätsbewertungsverfahren gemäß der Maschinenrichtlinie durchgeführt wurde, darf sie in Betrieb genommen werden.

Funktion

Die Lineareinheit (Zahnriemenantrieb) Modul 115/25 dient zum Massetransport.

Ein Zahnriemen auf einer Antriebshohlwelle übersetzt die Drehbewegung eines Motors in eine Linearbewegung. Dadurch bewegt sich der Schlitten vor und zurück. Die Position des Schlittens kann mit Hilfe von Endlagenschaltern / Referenzschaltern abgefragt werden.

Das Produkt kann als Einzelachse oder als Portalachse eingesetzt werden. In Kombination weiteren Komponenten lassen sich komplexe, mehrachsige Positioniersysteme aufbauen.

Personalqualifikation

Alle Montage-, Einricht- und Wartungsarbeiten dürfen nur von besonders unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden (siehe 2.2 Zielgruppen und Personalqualifikationen, 13).

Umgebung

Das Produkt darf nicht unter Bedienungen mit erhöhtem Schmutzanteil und abrasiven Stäuben eingesetzt werden, da keine weiteren Schutzmaßnahmen wie Faltenbalg-abdeckung etc. vorhanden sind.

Das Produkt ist ausschließlich für die Nutzung im gewerblichen Bereich vorgesehen. Sie ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten oder chemisch aggressiven Bereichen geeignet.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jegliche über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder anderweitige Nutzung gilt als Fehlanwendung. Dazu gehören:

- Nichteinhalten der vorgegebenen Umgebungsbedingungen, Leistungsgrenzen, Anschluss- und Einstellwerten (siehe auch Abschnitt 3.1 Technische Daten, 18)
- Nichteinhalten der Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen
- Für bestimmte Einsatzfälle, die Beförderung von Menschen und Tieren sowie als Press-Biegevorrichtung zur Kaltbearbeitung von Metall ist das Produkt 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.

2.6 Restrisiken/Gefahrenbereiche

⚠ WARNUNG

Personen- und Sachschäden bei Einbau des Produkts in senkrechter oder schräger Lage!

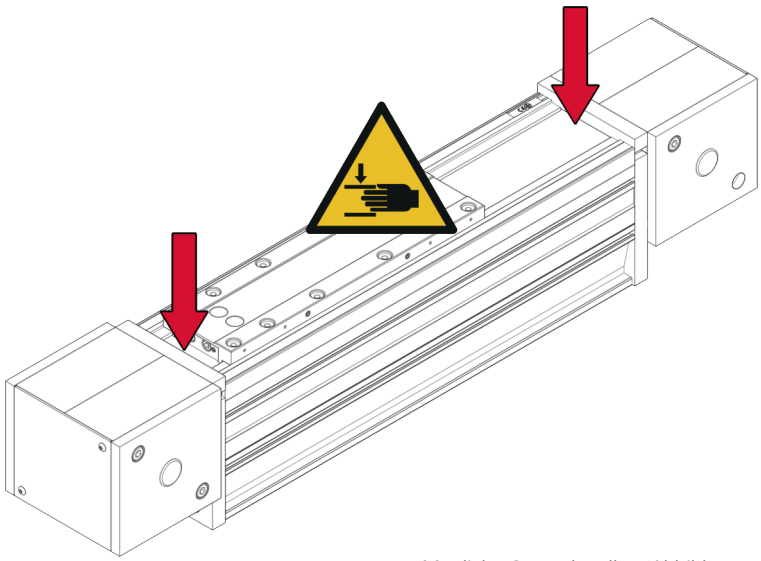
Im Falle eines Stromausfalls oder eines Zahnriemenbruchs fällt die Arbeitsmasse nach unten.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass nur Motoren mit integrierter federbelasteter Haltebremse verwendet werden.
- ▶ Prüfen Sie, ob Sicherungsmaßnahmen gegen Schäden durch Zahnriemenbruch zusätzlich extern erforderlich sind (z. B. Zahnklinken, bewegte Bolzen oder Notpuffer).

⚠ WARNUNG

Bewegte Massen können Personen oder Gegenstande schädigen (Quetschungen / Abscherungen).

- ▶ Stellen Sie mit geeigneten Sicherheitseinrichtungen sicher, dass niemand in die Quetschstellen (zwischen Schlitten und Grundkörper) greifen kann (z. B. durch Schutzgitter).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich im Verfahrbereich keine Fremdgegenstände befinden.



Mögliche Quetschstellen (Abbildung exemplarisch)

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Motorengehäuse können sich erhitzen und bei Berührung zu Verbrennungen führen.

- ▶ Bringen Sie bei Bedarf eine Schutzvorrichtung an.
- ▶ Lassen Sie die Motorengehäuse vor dem Berühren abkühlen.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr und Funkenflug wenn Motorstecker im bestromten Zustand gesteckt/abgezogen werden.

- ▶ Motorstecker nicht im bestromten Zustand stecken oder abziehen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Technische Daten

Länge	755 mm - 7175 mm
Schlittenlänge (Standardschlitten)	300 mm, 470 mm
Hub	140 mm - 6560 mm Vorzugshub: 140 + n*60 mm (n: beliebige Zahl ≤ 107)
Gewicht	23,2 kg (bei 140 mm Hub, mit Getriebegehäuse und Zahnscheibe ohne Motor und Getriebe)
	davon bewegte Masse:10 kg (mit Umlenkrollen, Zahnscheibe und Riemen ohne Motor und Getriebe)
Gewichtszunahme pro 100 mm Hub	0,95 kg
Maximale Verfahrgeschwindigkeit (belastungs- und getriebeabhängig)	5 m/s
Wiederholgenauigkeit	+/- 0,05 mm
Zahnriemenbreite	75 mm / ATL10
Seilzugfestigkeit Zahnriemen	11200 N
Flächenträgheitsmoment des Grundkörpers	I_x 5,69 x 10^6 mm^4 I_y 6,20 x 10^6 mm^4
Vorschubkonstante ohne Getriebe	250 mm/Umdrehung
Standarduntersetzungen Planetengetriebe	3:1, 4:1, 5:1, 7:1, 8:1, 10:1
empfohlene maximale Last (hub-, motor- und getriebeabhängig)	150 kg

3.2 Übersicht

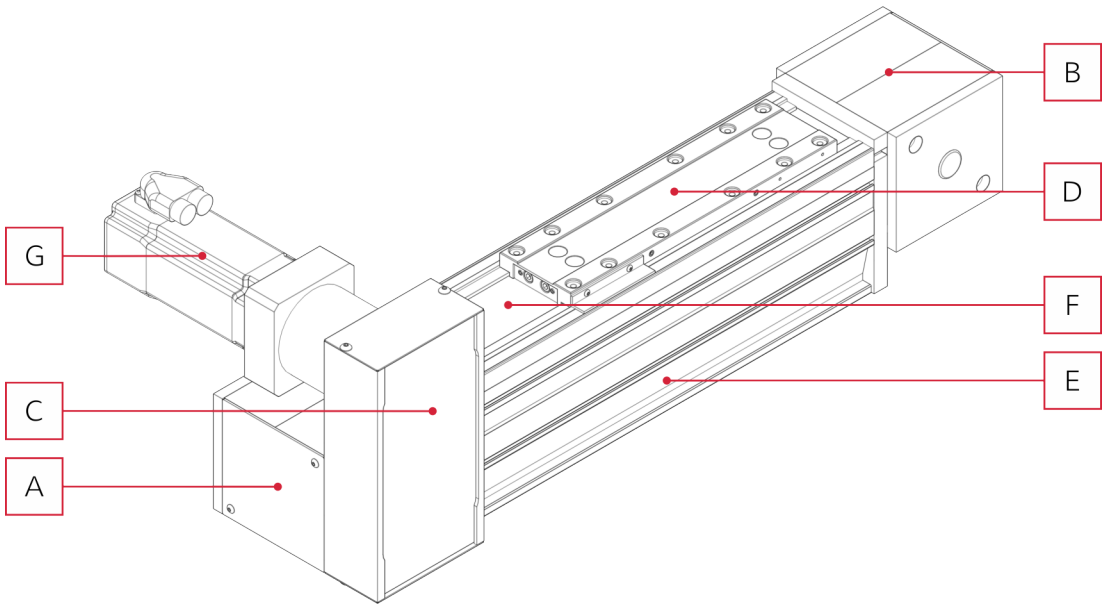


Abbildung exemplarisch

A	Antriebssatz	B	Umlenkeinheit
C	Riemengetriebe	D	Schlitten
E	Grundkörper / Profil	F	Zahnriemen
G	Servo- oder Schrittmotor		

3.2.1 Schlitten

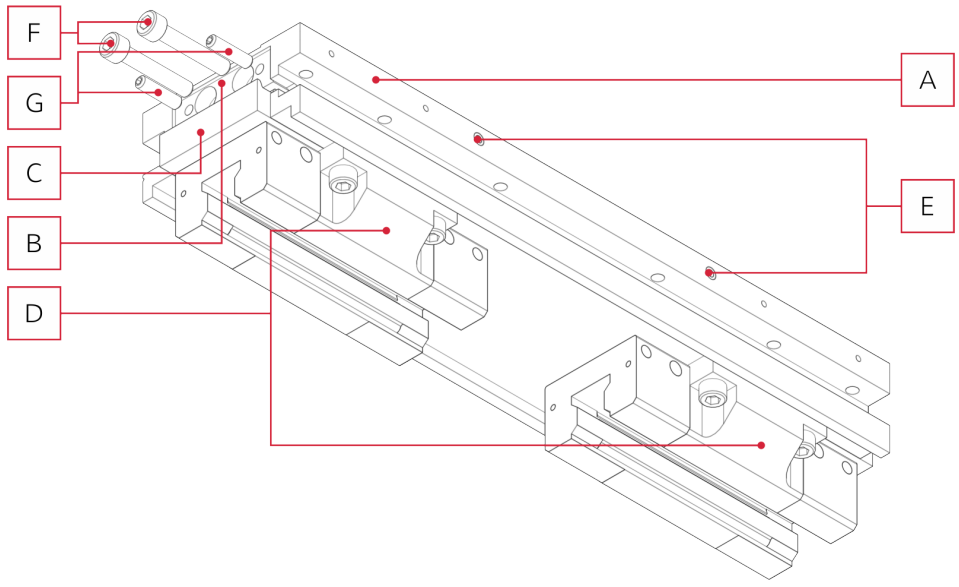


Abbildung exemplarisch

A	Schlittenplatte	B	Druckstück
C	Zahnsegment	D	Führungswagen
E	Schmiernippel (Trichterschmiernippel)*	F	Spannschraube
G	Sicherungsgewindestift		

* die Schmiernippel auf der gegenüberliegenden Seite des Schlittens sind durch eine Bohrung verbunden

3.2.2 Antriebssatz

Der Antriebssatz ist für alle Motoranbauvarianten gleich. Die Drehmomenteinspeisung erfolgt über die mittlere Bohrung. In dieser Bohrung wird je nach Motoranbauvariante eine Welle mittels zwei Spannsätzen geklemmt oder eine Elastomerkupplung eingespannt.

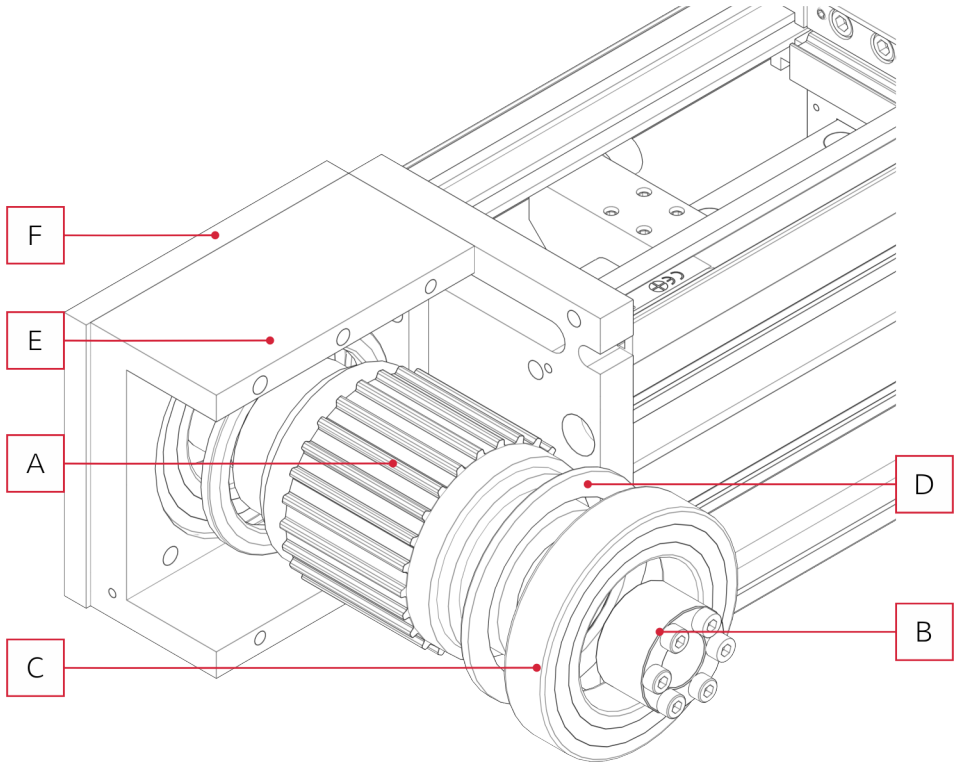


Abbildung exemplarisch

A	Zahnscheibe	B	Spannsatz
C	Rillenkugellager	D	Borscheibe
E	Getriebegehäuse	F	Lagerabdeckung

3.2.3 Riemengetriebe

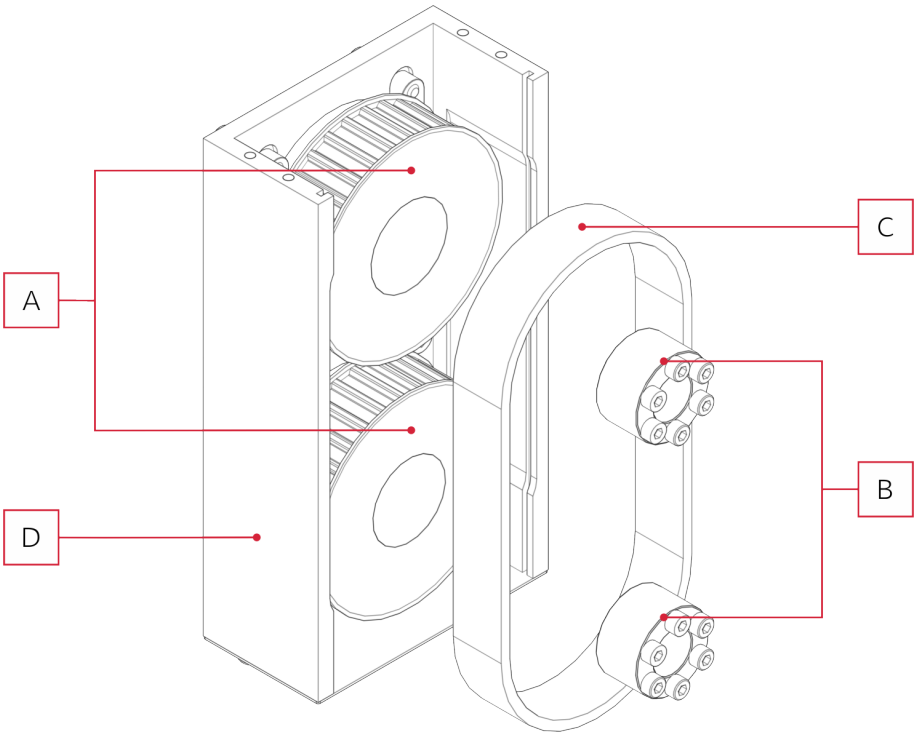


Abbildung exemplarisch

A	Zahnscheibe	B	Spannsatz
C	Zahnriemen	D	Getriebegehäuse

3.3 Typenschild / Identifikation des Produkts

Auf dem Produkt befindet sich das Typenschild mit folgenden Angaben:

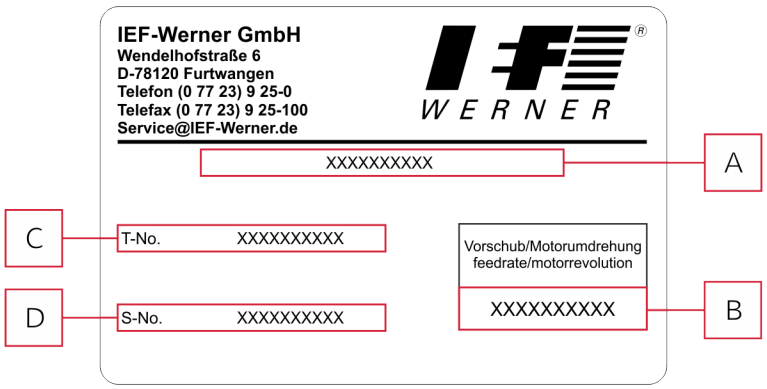


Abbildung exemplarisch

A	Produktbezeichnung	B	Vorschub / Motorumdrehung
C	Teilenummer	D	Seriennummer

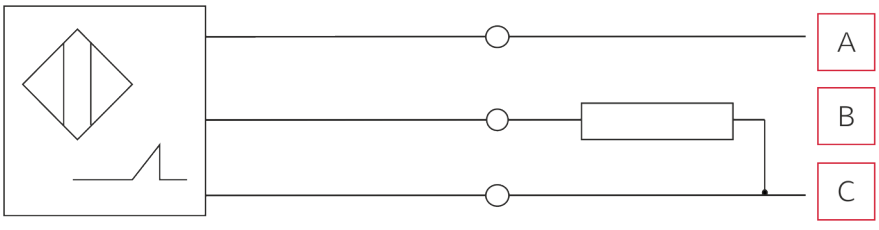
3.4 Initiatoren (optional)

Standardmäßig wird das Produkt ohne Initiatoren geliefert. Wenn mitbestellt, kann das Produkt mit folgenden Initiatoren ausgerüstet sein:

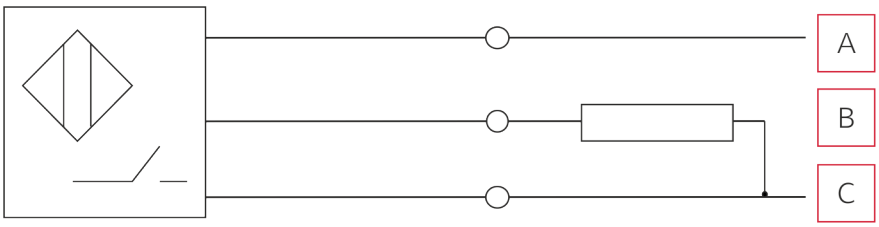
- Endlagenschalter (induktive Näherungsschalter PNP-Öffner, Artikelnummer: 025165)
- Referenzschalter (PNP-Schließer, Artikelnummer.: 726744)
- Endlagenschalter und Referenzschalter

Zur Hubbegrenzung können zwei Endlagenschalter eingesetzt werden.
Die Endlagenschalter und ihre Zuleitungen liegen in einem im Grundkörper integrierten Kabelkanal und werden gemeinsam (ggf. mit dem Referenzschalter) auf einen Stecker (siehe 3.4.2 Steckerbelegung, 25) geführt. Eine Kunststoffleiste dient als Abdeckung des Kabelkanals. Um einen Endlagenschalter auszutauschen muss die Kunststoffleiste abgenommen werden.

Die aktive Fläche des Endlagenschalter ist mit einem farbigen Kreissymbol gekennzeichnet (PNP-Öffner: grüner Punkt, PNP-Schließer: roter Punkt).



Anschlussbelegung PNP-Öffner



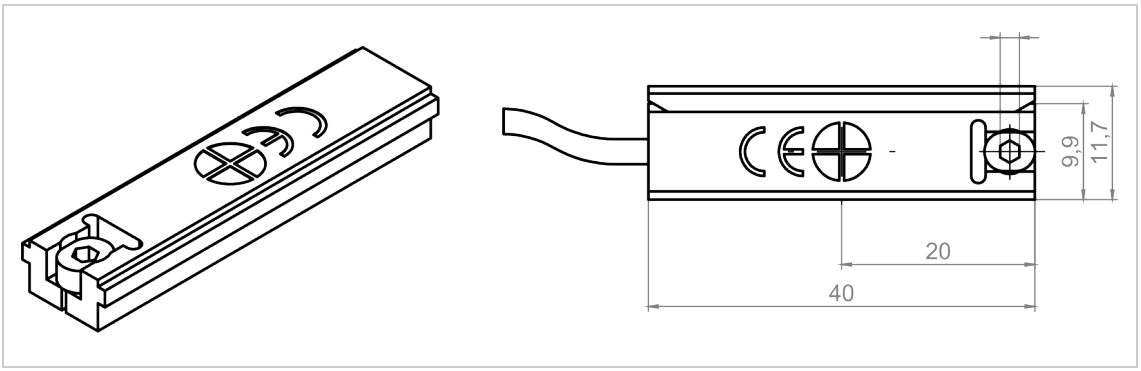
Anschlussbelegung PNP-Schließer

A	Braun	+ 24 VDC
B	Schwarz	Signal
C	Blau	0 V

3.4.1 Technische Daten PNP-Öffner / -Schließer

Maße / Zeichnung	Siehe Anhang
Betriebsspannung inkl. Restwelligkeit	(10 ... 30) VDC ≤15 %
Strombelastbarkeit	Ia ≤ 200 mA
Spannungsabfall bei Ia 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

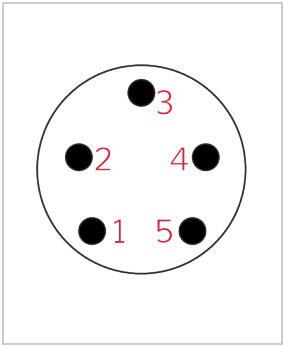
3.4.2 Abmessungen PNP-Öffner / -Schließer



3.4.4 Steckerbelegung

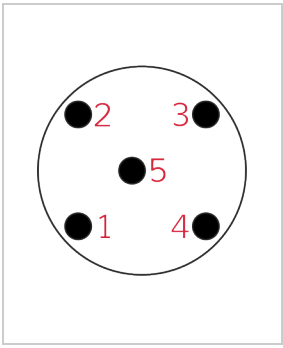
Die Endlagenschalter und ihre Zuleitungen liegen in einem im Grundkörper integrierten Kabelkanal und werden gemeinsam (ggf. mit dem Referenzschalter) auf einen Stecker geführt.

Steckervariante 1: IEF-Werner Standardstecker



Pin	Belegung	Kabel
1	+ 24 V	Braun
2	Endlagenschalter negative Fahrtrichtung	Grün
3	0 V	Weiß
4	Endlagenschalter positive Fahrtrichtung	Gelb
5	Referenzschalter	Grau

Steckervariante 2: M12 Stecker



Pin	Belegung
1	+ 24 V
2	Endlagenschalter negative Fahrtrichtung
3	0 V
4	Endlagenschalter positive Fahrtrichtung
5	Referenzschalter

4 Montage

⚠ WARNUNG

Warnung vor Personenschäden durch Stromschlag!

- Vor allen Arbeiten am Produkt: System stromlos machen und gegen Einschalten sichern.
- Die Montage und Inbetriebnahme des Produkts darf nur durch Fachpersonal erfolgen (siehe 2.2 Zielgruppen und Personalqualifikationen, 13).

4.1 Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, das Produkt kann waagerecht und senkrecht eingesetzt werden. Bei senkrechter/schräger Einbaulage folgenden Warnhinweis beachten:

⚠ WARNUNG

Personen- und Sachschäden bei Einbau des Produkts in senkrechter oder schräger Lage!

Im Falle eines Stromausfalls oder eines Zahnriemenbruchs fällt die Arbeitsmasse nach unten.

- Stellen Sie sicher, dass nur Motoren mit integrierter federbelasteter Haltebremse verwendet werden.
- Prüfen Sie, ob Sicherungsmaßnahmen gegen Schäden durch Zahnriemenbruch zusätzlich extern erforderlich sind (z. B. Zahnklinken, bewegte Bolzen oder Notpuffer).

4.2 Anzugsmomente für Schraubverbindungen

Schraube	8.8						
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
Anzugsdrehmoment [Nm]	1,1	2,5	5	8,5	21	41	71

4.3 Einbau/Befestigung (mechanische Montage)

Folgende Punkte müssen bei der Befestigung des Produkts beachtet werden:

- Anzugsmomente, siehe 4.2 Anzugsmomente für Schraubverbindungen, 27.
- Zur Montage des Produkts müssen Spannelemente verwendet werden, Maße der Spannelemente siehe Anhang.
- Das Produkt muss auf einer ebenen Fläche (Ebenheit von 0,1 mm/m²) montiert werden.
- Der Schlitten muss frei verfahren können.
- Produkt ohne Verspannungen und Verbiegungen einbauen.
- Es dürfen keine zusätzlichen Bohrungen am Grundkörper des Produkts angebracht werden.

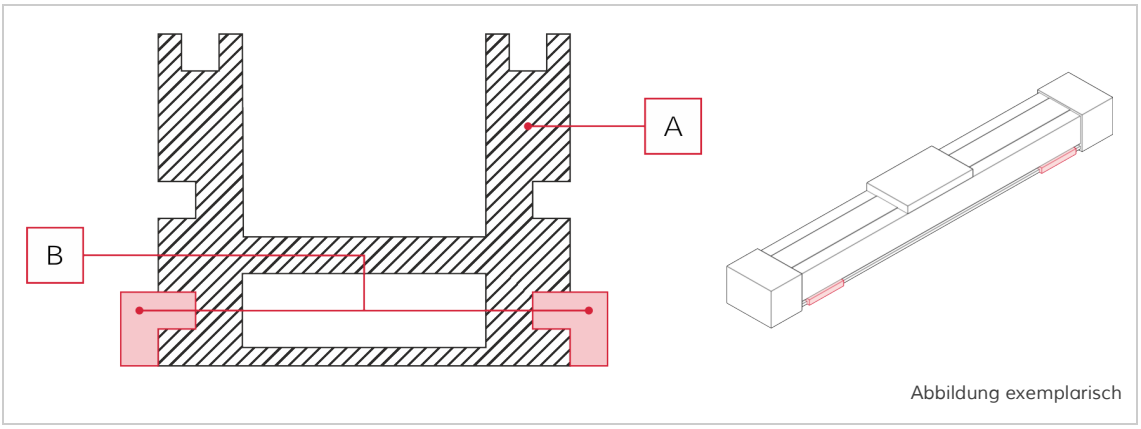


Abbildung exemplarisch

A Linearachse

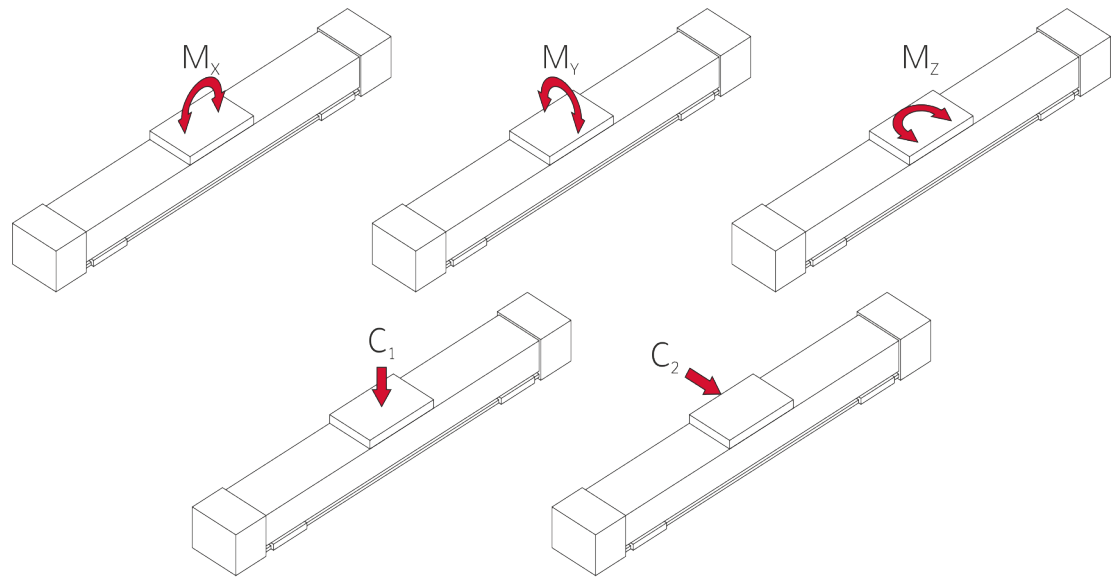
B Spannelemente

4.3.1 Komponenten am Schlitten befestigen

Komponenten (Greifermodule, Zylinder, ...) werden über das auf dem Schlitten befindliche Bohrbild (siehe Anhang) am Produkt befestigt.

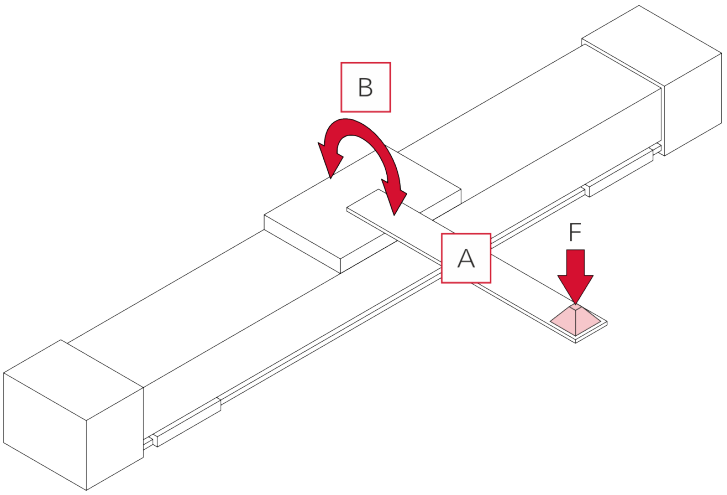
Folgende Punkte müssen bei der Befestigung beachtet werden:

- Anzugsmomente, siehe 4.2 Anzugsmomente für Schraubverbindungen, 27 und Belastungswerte (siehe unten).
- Nutzlast so platzieren, dass das Kippmoment resultierend aus der Kraft F (parallel zur Bewegungsachse) und dem Hebelarm klein bleibt.
- Beim Einsatz des Produkts muss darauf geachtet werden, dass bedingt durch den konstruktiven Aufbau der Lineareinheit, auftretende Drehmomente ein erhöhtes seitliches Abkippen des Schlittens verursachen.



Drehmoment- und Kraftrichtung

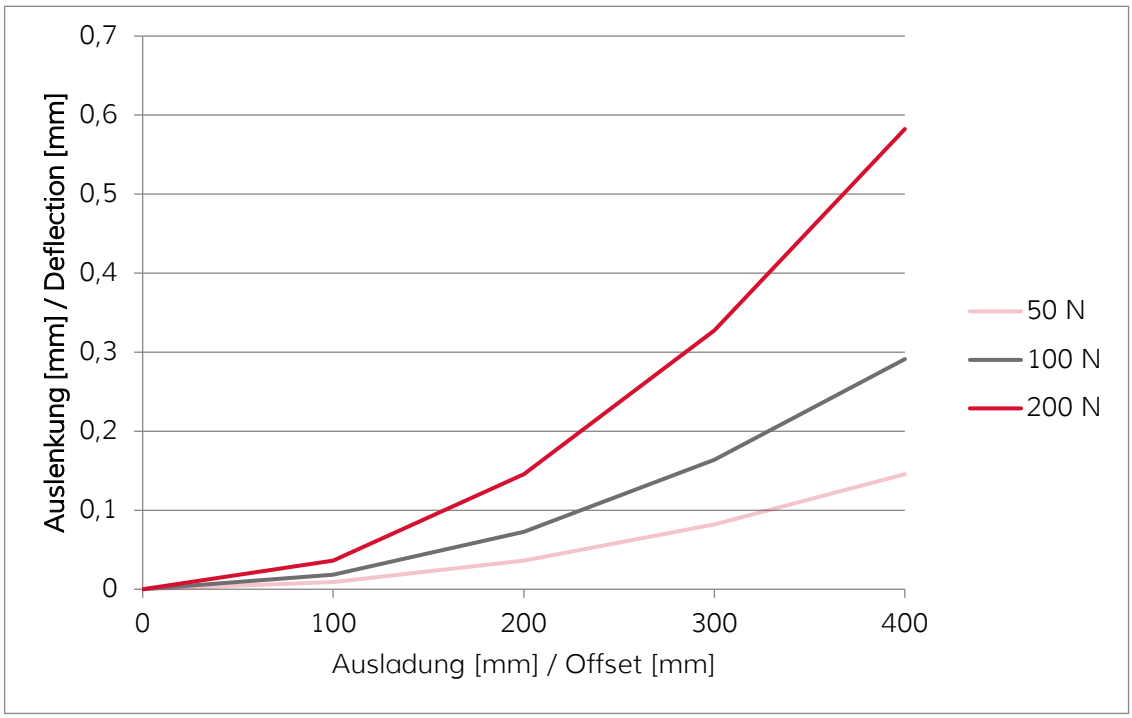
Messgröße	Schlitten (300 mm)	Schlitten (470 mm)
Max. Drehmoment M_x	625 Nm	1000 Nm
Max. Drehmoment M_y	95 Nm	95 Nm
Max. Drehmoment M_z	625 Nm	1000 Nm
Tragfähigkeit C1	2500 N	2500 N
Tragfähigkeit C2	1000 N	1000 N



Kippmoment

A Ausladung

B Auslenkung (M_y)

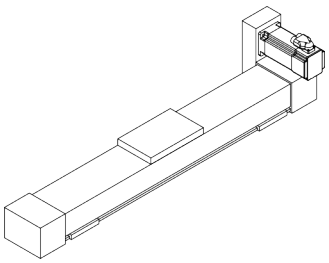


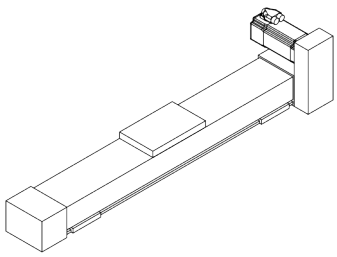
Führungssteifigkeit

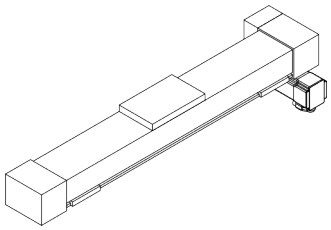
4.4 Motor anschließen

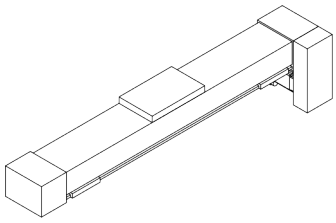
Motoren können entweder über einen Axialflansch oder über ein Riemengetriebe angebaut werden. Verschiedene Anbauvarianten und Übersetzungsverhältnisse stehen zur Wahl.

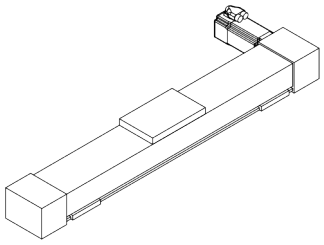
- ▶ Maße der Motoranbauvarianten siehe Anhang.
- ▶ Motoren gemäß Motordatenblatt des Motorherstellers anschließen.

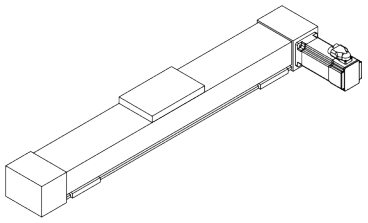

Anbauvariante 1

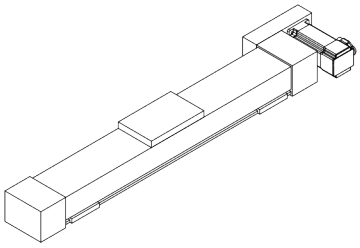

Anbauvariante 2

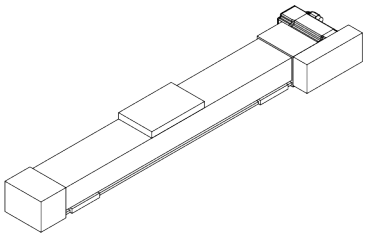

Anbauvariante 3


Anbauvariante 4


Anbauvariante 5


Anbauvariante 6


Anbauvariante 7


Anbauvariante 8

4.5 Energieführung montieren

Für alle mitbewegten Kabel müssen geeignete Energieführungen verwendet werden, um Kabelbrüche zu verhindern. Beim Montieren der Energieführungen beachten:

- Mindestradius (rmin) Energieführungen für IEF Werner-Kabel:
  rmin ≥ 10 x Kabeldurchmesser.
- Innerhalb der Energieführung Platzreserve von 30 Prozent freihalten.
- Am Ausgang der Energieführung Zugentlastung für Kabel anbringen.
- Werden andere Kabel (nicht IEF-Werner-Kabel) eingesetzt: EN 60204 beachten.
- Empfehlung: Kabel und Energieführungen von IEF-Werner verwenden.

5 Störungsbeseitigung

Die hier beschrieben Maßnahmen zur Störungsbeseitigung sind ausschließlich Hilfestellungen für Fachkräfte. Bei Bedarf an den Service des Herstellers wenden.

⚠ VORSICHT

Warnung vor Personenschäden!

Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Verletzungen zur Folge haben.

- ▶ Maßnahmen zur Störungsbeseitigung dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.
- ▶ Vor allen Arbeiten am Produkt elektrische Antrieb stromlos schalten und gegen Einschalten sichern.
- ▶ Handelt es sich bei den Komponenten um Zukaufteile, unbedingt die Dokumentation des jeweiligen Zukaufteils beachten, bevor die Arbeiten durchgeführt werden.

5.1 Störung verstärkte Laufgeräusche

Baugruppe	Begründung	Störungsbeseitigung
Führungs-wagen	nominelle Lebensdauer überschritten	▶ Führungswagen tauschen.
	verschlissen durch Überlastung (zu hohe Drehmomente etc.)	▶ Führungswagen tauschen. ▶ Belastung senken.
	verschlissen durch starke Verschmutzung	▶ Führungswagen tauschen. ▶ Führungsschienen häufiger reinigen und neu fetten. ▶ Lineareinheit vor Schmutz schützen.
Führungs-schienen	verschlissen	▶ Führungsschienen tauschen. ▶ Führungswagen tauschen. ▶ Belastung prüfen.
	korrodiert	▶ Führungsschienen tauschen. ▶ Bei Bedarf: Führungswagen tauschen.
Umlenkeinheit	verschlissen	▶ Umlenkeinheit tauschen.
Antriebssatz	verschlissen	▶ Antriebssatz tauschen.

Baugruppe	Begründung	Störungsbeseitigung
Zahnriemen	läuft trocken	▶ Zahnriemen auf der gezahnten Innenseite leicht einfetten.
	läuft schräg	▶ Zahnriemen am Riemenschloss (Druckstück und Zahnsegment) ausrichten, Zylinderschrauben M6 gleichmäßig anziehen.
	gezahnte Innenseite stark verschmutzt	▶ Zahnriemen reinigen und bei Bedarf tauschen. ▶ Linearmodul vor Schmutz schützen.
	defekt	▶ Zahnriemen tauschen.
Motor	Motor (Motorlager) defekt	▶ Zulieferdokumentation des Motoren-Herstellers beachten. ▶ Motor tauschen.
	Bei Motor mit Bremse: Bremse öffnet nicht	▶ Dokumentation des Motoren-Herstellers beachten und wenn zulässig Bremse bestromen.

5.2 Umkehrspiel / Positionsverlust

Baugruppe	Begründung	Störungsbeseitigung
Getriebe-zahnriemen	nicht gespannt	▶ Getriebezahnriemen spannen.
Antriebszahn-riemen	nicht gespannt	▶ Antriebszahnriemen spannen.

5.3 Schlitten / Lineareinheit

Schlitten / Lineareinheit verfährt nicht

Baugruppe	Begründung	Störungsbeseitigung
Endschalter	Endschalterkabel nicht angeschlossen / defekt	▶ Kabel anschließen / prüfen.
	defekt	▶ Endschalter tauschen.
Steckerbuchse	Lötverbindung an Steckerbuchse hat sich gelöst	▶ Litzen anlöten.
Motor	Falsch angeschlossen	▶ Anschlussbelegung prüfen und gegebenenfalls ändern.
	Motor defekt	▶ Motor tauschen
	Motorkabel defekt	▶ Motorkabel prüfen, gegebenenfalls Kabel tauschen
	Bei Motor mit Bremse: Bremse öffnet nicht	▶ Dokumentation des Herstellers beachten. In Abstimmung mit dieser Dokumentation ggf. Bremse bestromen.
Leistungs-elektronik / Steuerung	Fehler in der Leistungselektronik / Steuerung	▶ Leistungselektronik / Steuerung prüfen.
Riemen-getriebe	Zahnscheibe rutscht durch	▶ Spannsatz anziehen und Schrauben mit Sicherungslack sichern.
Planeten-getriebe:	Kupplung zwischen Motor und Planeten-getriebe rutscht durch	▶ Kupplung anziehen und Schrauben mit Sicherungslack sichern.

Schlitten / Lineareinheit fährt bei der Referenzfahrt mechanisch auf Anschlag

Baugruppe	Begründung	Störungsbeseitigung
Motor	Drehrichtung falsch	▶ Motordrehrichtung ändern.
	Kabelbruch Motorkabel	▶ Kabel tauschen.
Referenz-schalter	Referenzschalter / Kabel defekt	▶ Referenzschalter / Kabel tauschen.
	Referenzschalter verrutscht / verloren	▶ Referenzschalter einstellen / neu montieren.

6 Wartung, Instandhaltung und Reparatur

⚠ WARNUNG

Warnung vor Personenschäden durch Stromschlag!

- Die hier beschriebenen Arbeiten dürfen nur von eingewiesenem Personal (Wartung) bzw. Fachkräften (Instandhaltung und Reparatur) durchgeführt werden.
- Vor allen Arbeiten am Produkt: System stromlos machen und gegen Einschalten sichern.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Die Motorengehäuse können sich erhitzen und bei Berührung zu Verbrennungen führen.

- Lassen Sie die Motorengehäuse vor Wartungsarbeiten abkühlen.

ACHTUNG

Sachschaden!

- Keine Fette verwendet werden, die Esteröle enthalten.

ACHTUNG

Sachschaden!

Bei den Wartungsintervallen handelt es sich um Empfehlungen, die durch den Betreiber anhand von Erfahrungen aus Wartungsarbeiten und den örtlichen Gegebenheiten entsprechend verkürzt werden können.

- Wartungsintervalle bei Bedarf verkürzen.

ACHTUNG

Mögliche Schäden an Werkstücken und Maschine durch verschlissene Komponenten!

Die Maschine und die darin enthaltenen Komponenten sind so konzipiert und dimensioniert, dass die Funktionssicherheit über einen langen Zeitraum gewährleistet ist. Dennoch können Bauteile frühzeitig verschleißen oder beschädigt werden.

- Um Schäden zu vermeiden, verschlissene und beschädigte Bauteile umgehend ersetzen!
- Ausschließlich Originalersatzteile oder vom Hersteller ausdrücklich freigegebene Serienteile verwenden.

6.1 Reinigung

- Reinigen Sie die Führungsschiene bei Bedarf mit einem weichen Lappen. Reinigungsmedien sind alle Werkstoff schonenden Medien.

6.2 Wartung

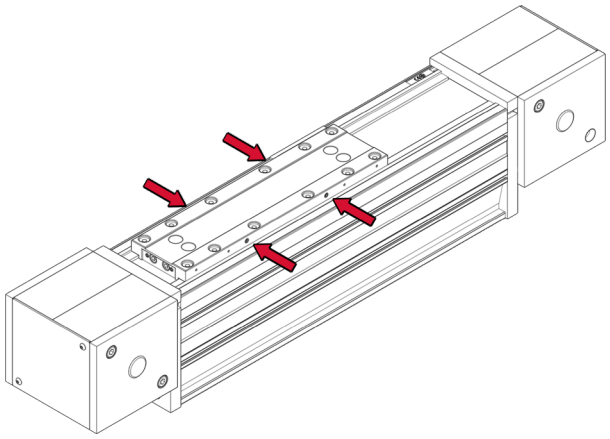
Wälzkörpereinheiten

Alle Wälzkörpereinheiten werden ab Werk mit einer Lebensdauerschmierung ausgestattet.

Führungswagen

▶ Führungswagen gemäß folgender Tabelle schmieren.

Intervall	Alle 5.000 km
Schmierstelle	4 Schmiernippel am Schlitten Der Schlitten besitzt insgesamt 4 Schmiernippel. Gegenüberliegende Schmiernippel sind durch Bohrungen verbunden, daher muss nur eine Seite (2 Schmiernippel) geschmiert werden.
Schmiermenge	3 x 0,7 cm^3 Nach jeder Schmierung den Schlitten verschieben, damit sich der Schmierstoff verteilt.
Fett	Dynalub 510
Werkzeug	Fettpresse (Art.-Nr.: 1055123)



Schmiernippel am Schlitten

7 Anhang

7.1 Stückliste Lineareinheit Modul 115/25 (TG1003321)

Zugehörige Zeichnung siehe Anhang.

Position	Teilenummer	Bezeichnung	Ersatz- / Verschleißteil
10	TG1003323	Grundkörper	
20	TG1003322	Kugel-Schienenführung	x
30	TG1003324	Leiste u. Gleitführung kpl.	
40	1146834	Antriebssatz kpl.	x
50	1133982	Getriebehälfte	
60	1133988	Getriebeplatte	
70	1133985	Lagerabdeckung	
72	1148069	Lagerabdeckung Schalter	
80	1133984	Deckel Getriebegehäuse	
90	907969	Linsenschraube	
100	626043	Zylinderschraube	
110	626620	Zylinderschraube	
120	626244	Zylinderschraube	
130	626043	Zylinderschraube	
135	626251	Zylinderschraube	
140	1118738	Gummi-Metall-Puffer 15x13	
150	626340	Zylinderstift	
155	626338	Zylinderstift	
160	1134028	Schlittenteile kpl.	
170	1134029	Schlittenplatte 300	
175	1145994	Schlittenplatte 470	
180	1133990	Nutenstein Modul 115/25	

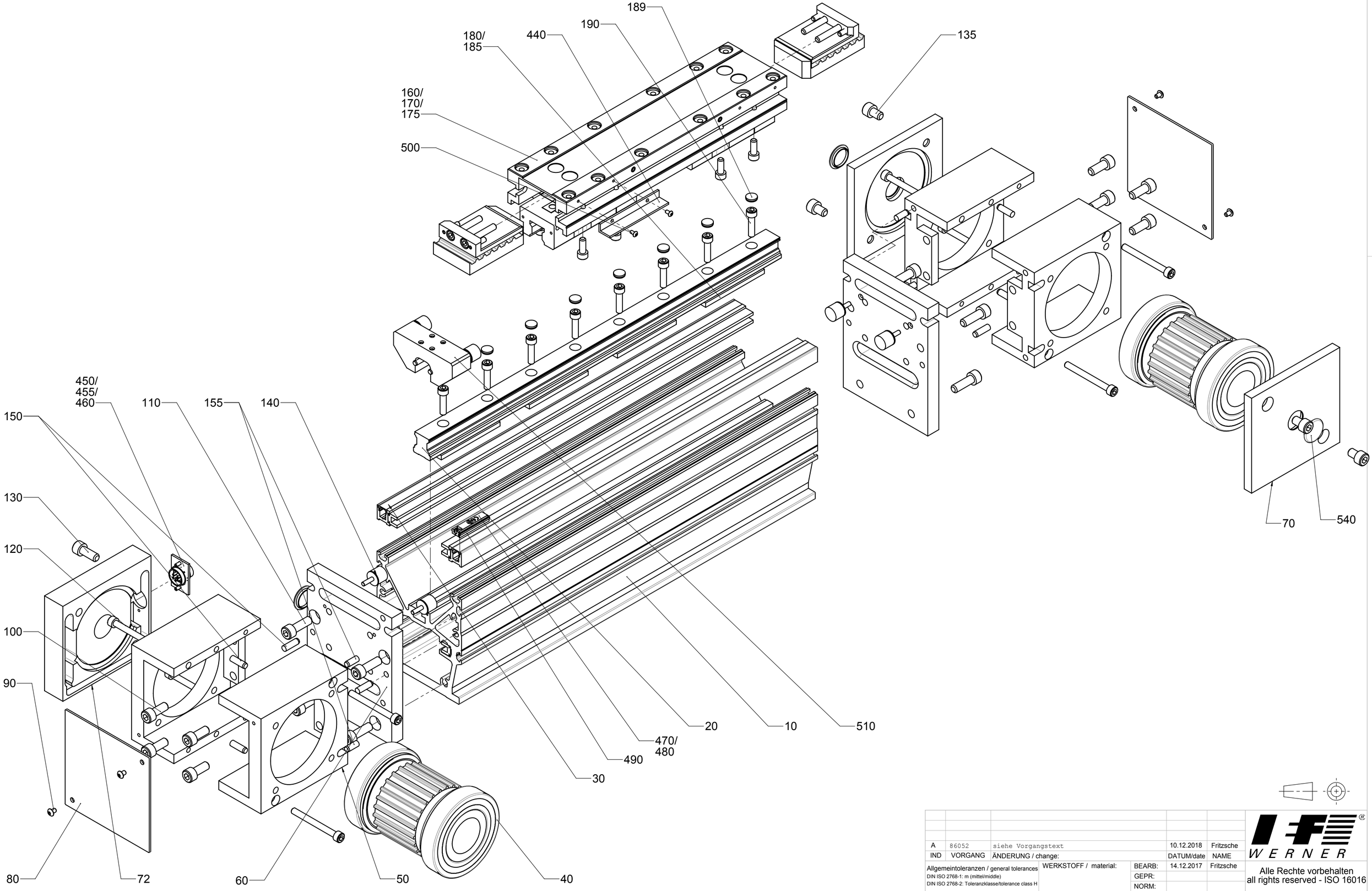
Position	Teilenummer	Bezeichnung	Ersatz- / Verschleißteil
185	1133991	Nutenstein Modul 115/25 kurz	
186	1134208	Zahnriemen	x
187	1134208	Zahnriemen	x
189	1150649	Verschlusskappe	
190	1144457	Zylinderschraube	
200	1134023	Axialflansch PLE80/90	
210	1134025	Axialflansch PLE120/115	
220	1134048	Ausgleichskupplung	
230	1134050	Ausgleichskupplung	
240	626037	Zylinderschraube	
250	626620	Zylinderschraube	
260	1148068	Getriebegehäuse	
265	1424692	Zahnscheibe St 40 AT10/30-0	x
270	1134012	Zahnscheibe St 40,0 AT10/30-2	x
280	1134013	Zahnscheibe St 40,0 AT10/30-2	x
290	1134017	Getriebeeinschubdeckel	
300	1134016	Abdeckung Riemengetriebe	
310	1134046	Zahnriemen	x
320	732294	Spannsatz	
325	732294	Spannsatz	
330	734168	Spannsatz	
340	28574	Kulisse für easyLINE	
350	1002404	Linsenschraube	
360	626043	Zylinderschraube	
370	626036	Zylinderschraube	
380	1134047	Zylinderstift	

Position	Teilenummer	Bezeichnung	Ersatz- / Verschleißteil
390	1144369	Antriebswelle PA Riemengetriebe	
395	1144362	Antriebswelle PA Axialflansch	
400	1144629	Ausgleichskupplung	
410	1125423	Ausgleichskupplung	
420	1021466	Aluminium-Rohr ALMgSi 0,5 eloxiert	
425	1021466	Aluminium-Rohr ALMgSi 0,5 eloxiert	
430	1123878	Kegelradgetriebe	
440	1133994	Betätigerwinkel	
450	25626	Halteblech	
455	1095649	Einbaustecker M12-5pol. kompl.	
460	725163	Einbaustecker rund	
470	25165	Induktivschalter PNP-Öffner	
480	726744	Induktivschalter PNP-Schließer	
490	28585	Endschalterhalter	
500	626027	Linsenschraube	
510	1134056	Stopper kpl.	
520	1144708	Kupplung	
530	1144709	Kupplung	
540	732284	Kunststoffabdeckung D=25/20.5 schwarz	

7.2 Stückliste Schlittenteile (1134028)

Zugehörige Zeichnung siehe Anhang.

Position	Teilenummer	Bezeichnung	Ersatz- / Verschleißteil
20	1133992	Druckstück	
30	1133993	Zahnsegment	
40	1023942	Gewindebuchse	
50	1148493	Kugelwagen	x
60	1028704	T.-Schmiernippel	
70	626056	Zylinderschraube	
80	626049	Zylinderschraube	
90	626186	Gewindestift Innensechskant und Kegelkuppe	
100	1007437	O-Ring - NBR - 70° Shore A	
20	1133992	Druckstück	
30	1133993	Zahnsegment	



A	86052	siehe Vorgangstext	10.12.2018	Fritzsche
IND	VORGANG	ÄNDERUNG / change:	DATUM/date	NAME

Allgemeintoleranzen / general tolerances
DIN ISO 2768-1: m (mittel/middle)
DIN ISO 2768-2: Toleranzklasse/tolerance class H

WERKSTOFF / material:

BEARB:	14.12.2017	Fritzsche
GEPR:		
NORM:		

Alle Rechte vorbehalten
all rights reserved - ISO 16016

MASSTAB
scale:
1:2,5

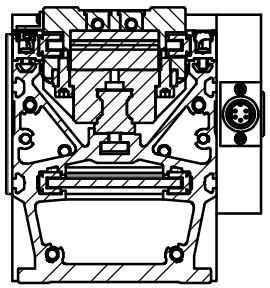
BENENNUNG / designation:
Lineareinheit
Typ: Modul 115/25

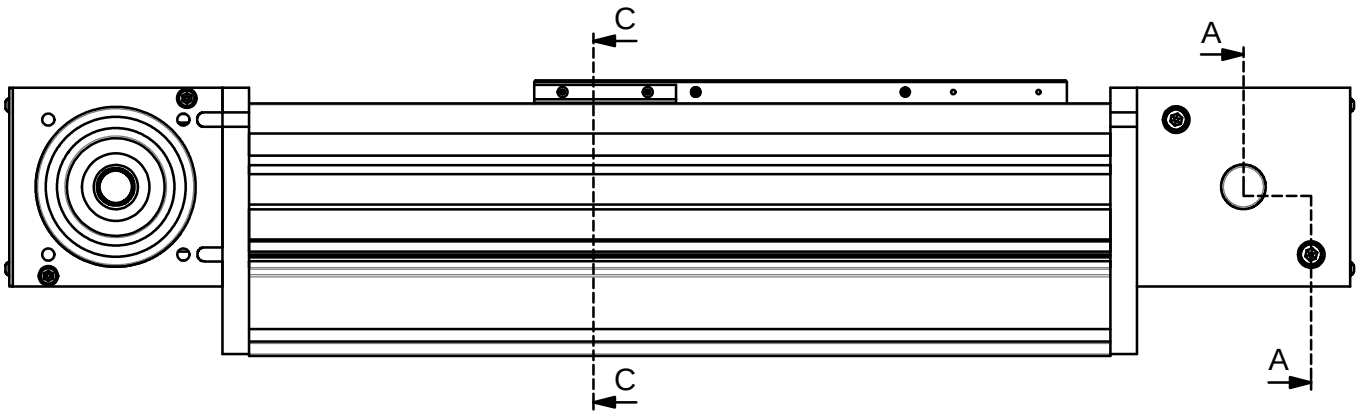
Ursprung:

PROJEKT-NR / Projekt-No: 3980036 NR

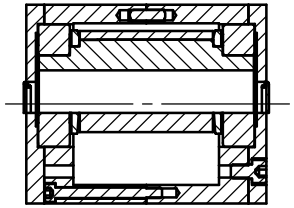
ARTIKEL-NR / Item-No: TG1003321 INDEX A FORMAT 2 BLATT 1 5 BL

C-C

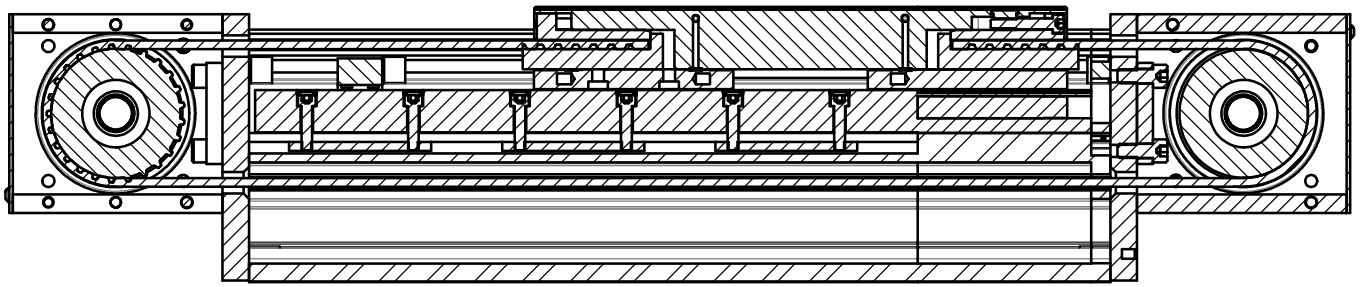


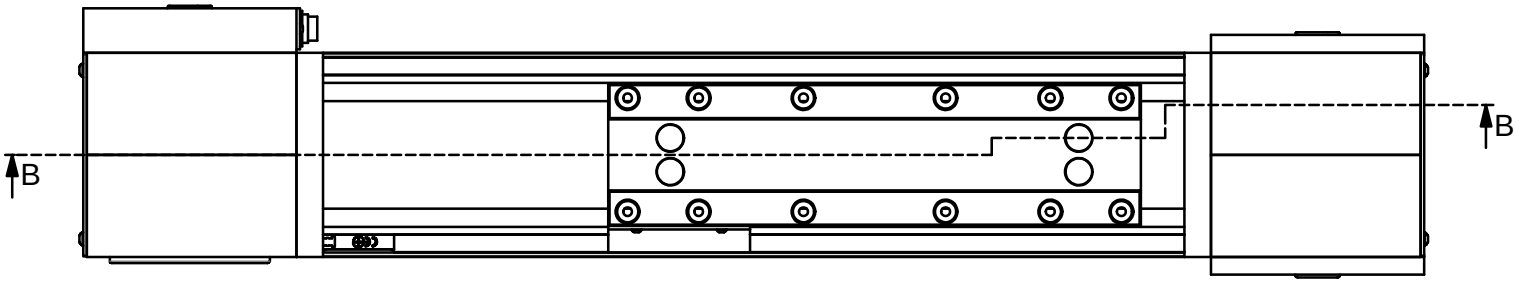


A-A



B-B





IND	VORGANG	ÄNDERUNG / change:	DATUM/date	NAME

Allgemeintoleranzen / general tolerances
DIN ISO 2768-1: m (mittel/middle)
DIN ISO 2768-2: Toleranzklasse/tolerance class H

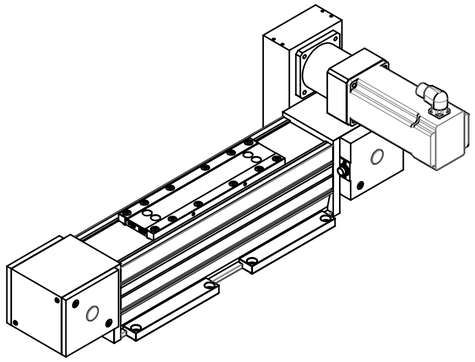
WERKSTOFF / material:

BEARB:		
GEPR:		
NORM:		

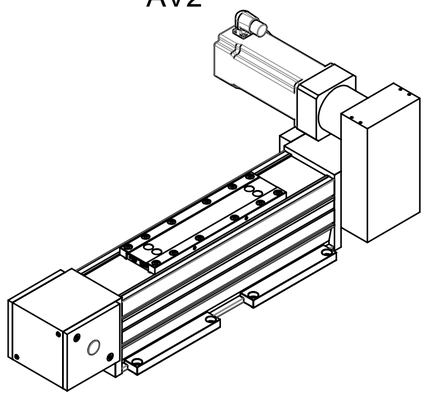
Alle Rechte vorbehalten
all rights reserved - ISO 16016

MASSTAB scale:	BENENNUNG / designation:	PROJEKT-NR / Projekt-No:	NR
1:2,5	Lineareinheit Typ: Modul 115/25	3980036	
Ursprung:		ARTIKEL-NR / Item-No: TG1003321 - INDEX 2 FORMAT	BLATT 2 5 BL

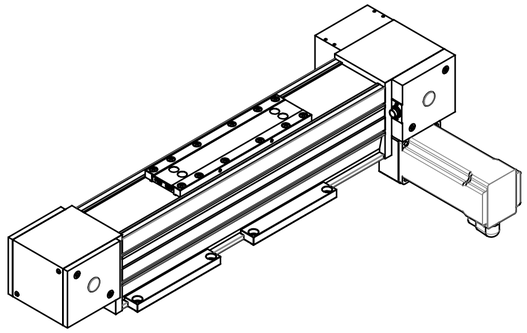
AV1



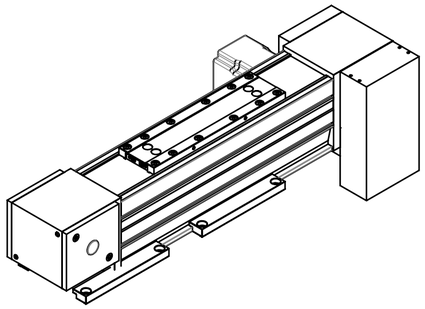
AV2



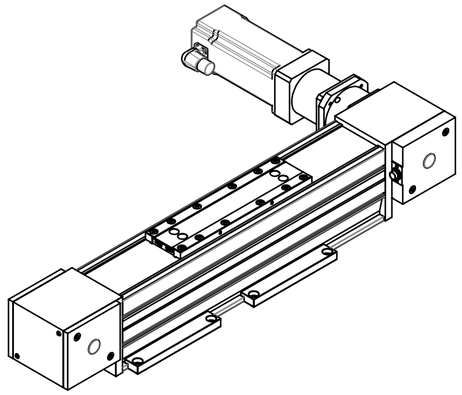
AV3



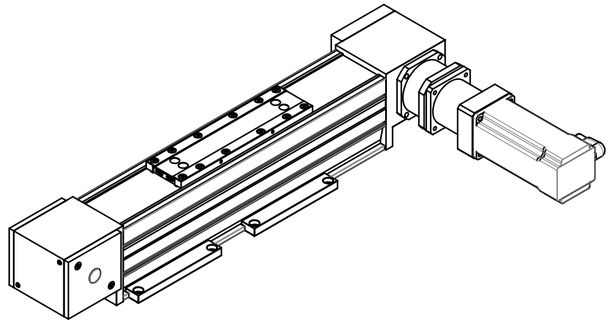
AV4



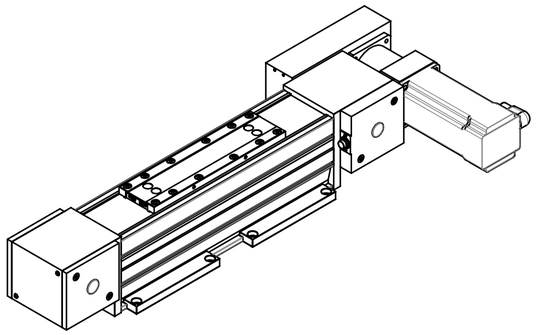
AV5



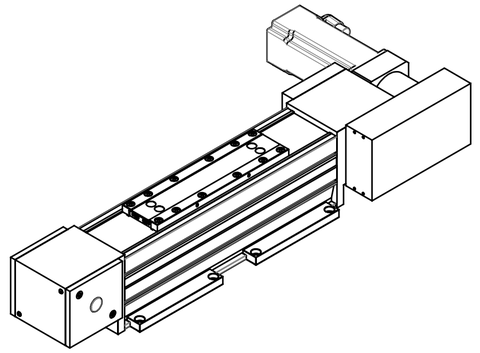
AV6



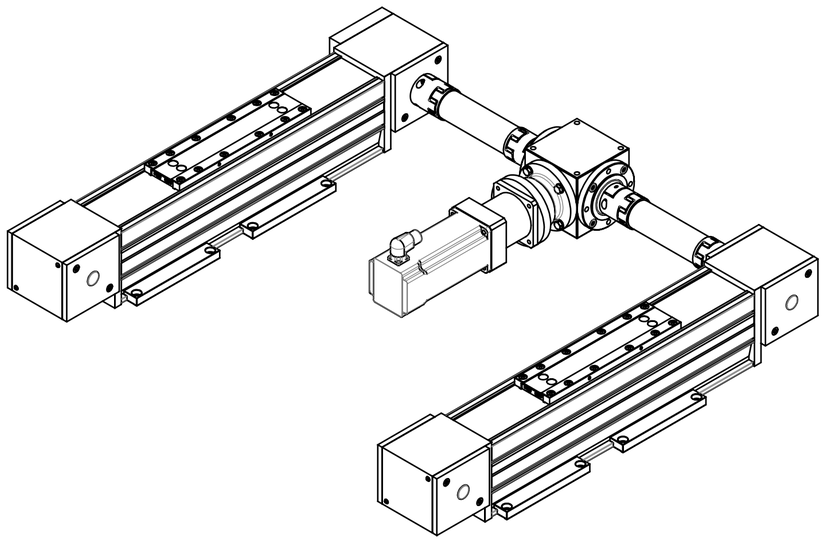
AV7



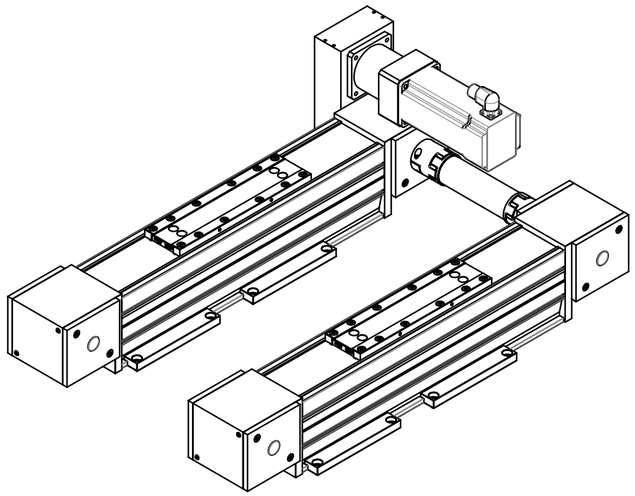
AV8



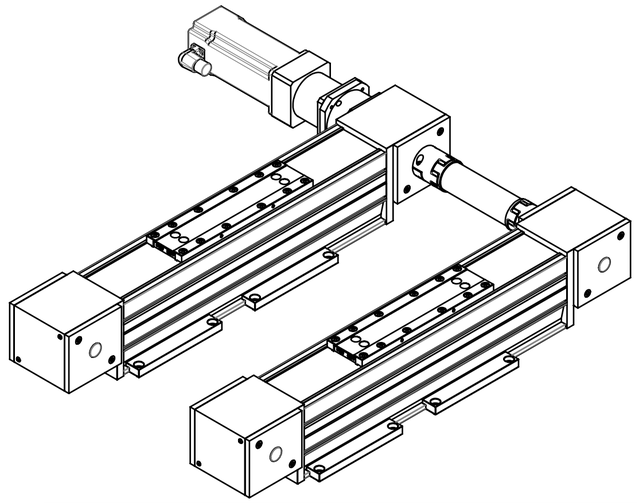
PA zentral Kegelradgetriebe VL 120



PA Riemengetriebe außen



PA Axialflansch



A	86052	siehe Vorgangstext	10.12.2018	Fritzsche
IND	VORGANG	ÄNDERUNG / change:	DATUM/date	NAME

Allgemeintoleranzen / general tolerances
DIN ISO 2768-1: m (mittel/middle)
DIN ISO 2768-2: Toleranzklasse/tolerance class H

WERKSTOFF / material:

BEARB:	14.12.2017	Fritzsche
GEPR:		
NORM:		

Alle Rechte vorbehalten
all rights reserved - ISO 16016

MASSTAB scale: 1:2,5

BENENNUNG / designation:
Lineareinheit
Typ: Modul 115/25

Ursprung:

PROJEKT-NR / Projekt-No: 3980036

NR

ARTIKEL-NR / Item-No: TG1003321

INDEX A

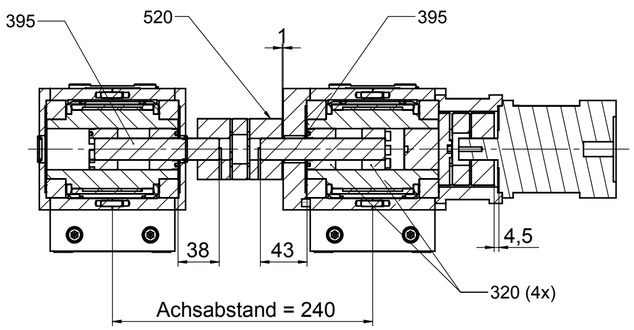
FORMAT 2

BLATT 4

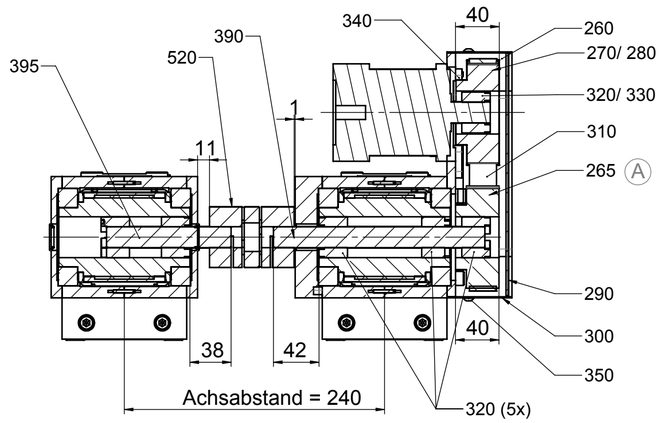
5 BL

Antriebswelle		
Pos.	Länge Welle	Artikelnr.
380	160	1134047
390	195	1144369
395	115	1144362

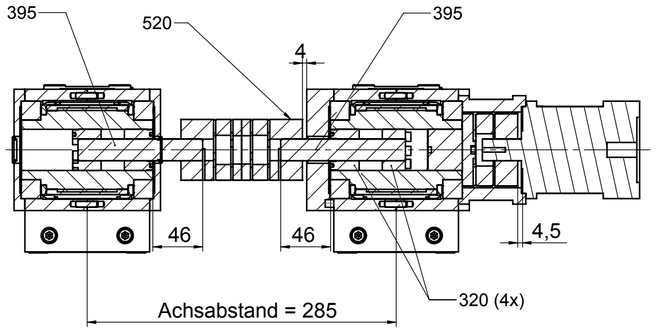
PA mit Axialflansch und Kupplung



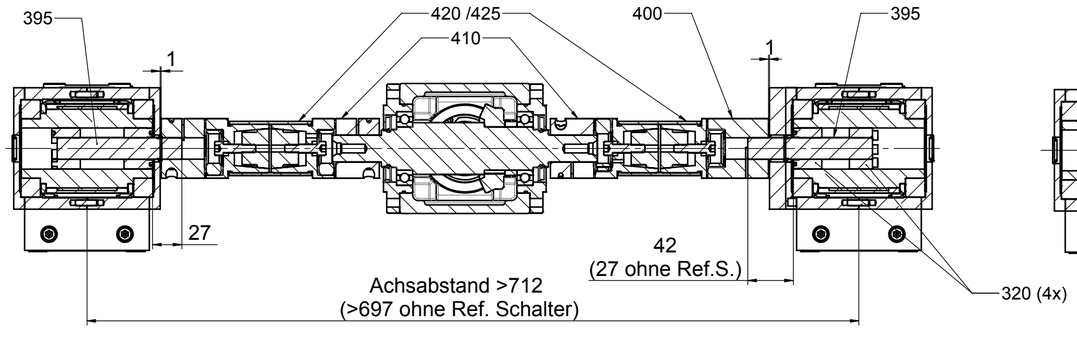
PA mit Riemengetriebe und Kupplung



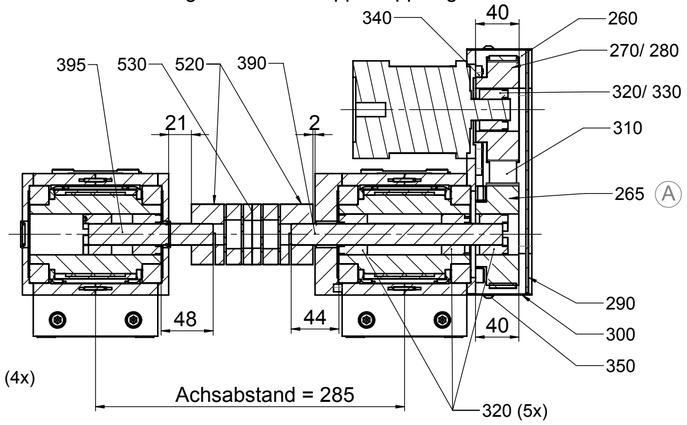
PA mit Axialflansch und Kupplung



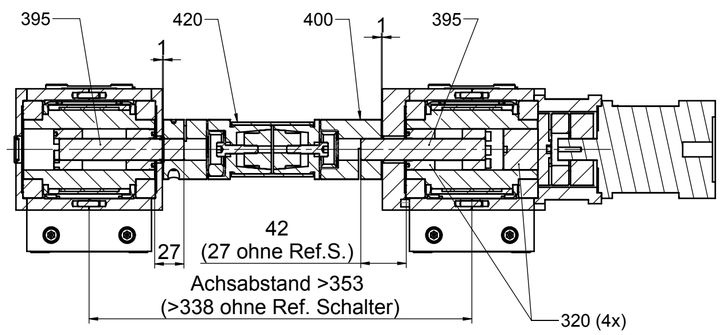
PA zentrale Einspeisung



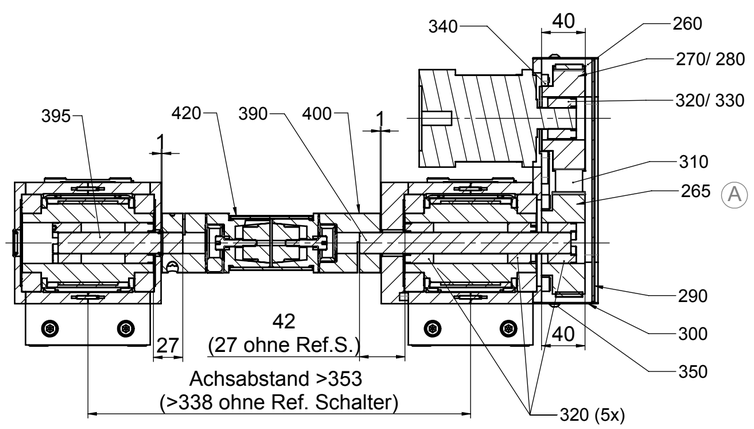
PA mit Riemengetriebe und Doppelkupplung



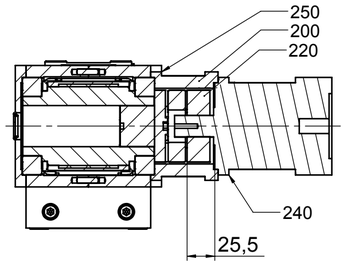
PA mit Axialflansch und Rohr



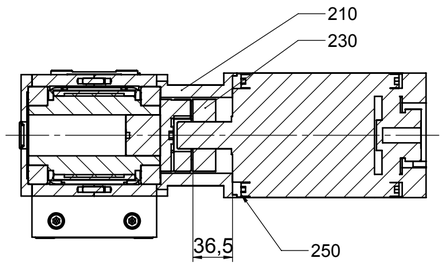
PA mit Riemengetriebe und Rohr



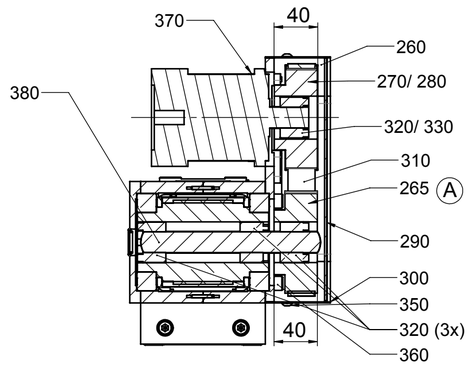
Einzelachse mit Axialflansch für PLE 80/90 PLQE 80



Einzelachse mit Axialflansch für PLE 120/115 PLQE 120



Einzelachse mit Riemengetriebe

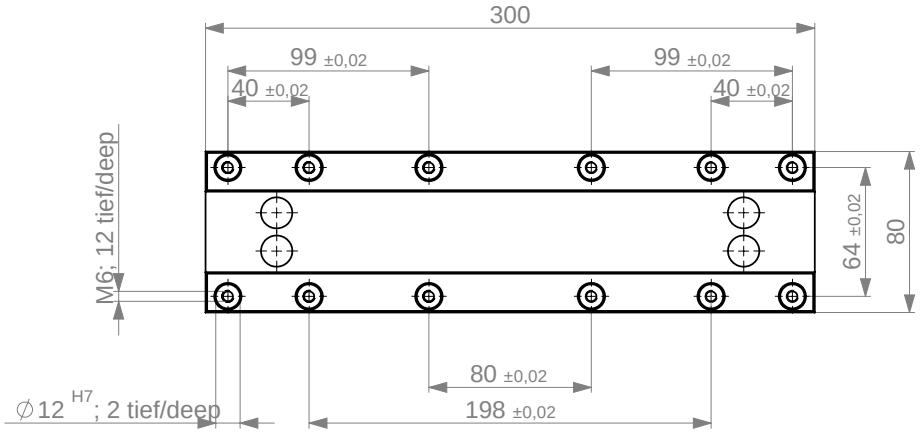


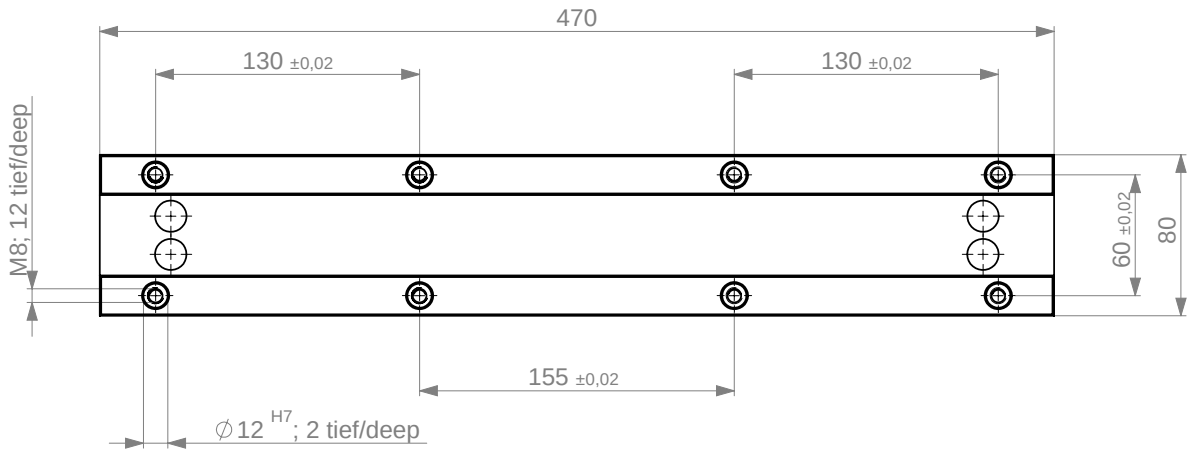
A	86052	siehe Vorgangstext		10.12.2018	Fritzsche
IND	VORGANG	ÄNDERUNG / change:		DATUM/date	NAME
Allgemeintoleranzen / general tolerances DIN ISO 2768-1: m (mittel/middle) DIN ISO 2768-2: Toleranzklasse/tolerance class H		WERKSTOFF / material:	BEARB:	14.12.2017	Fritzsche
			GEPR:		
			NORM:		

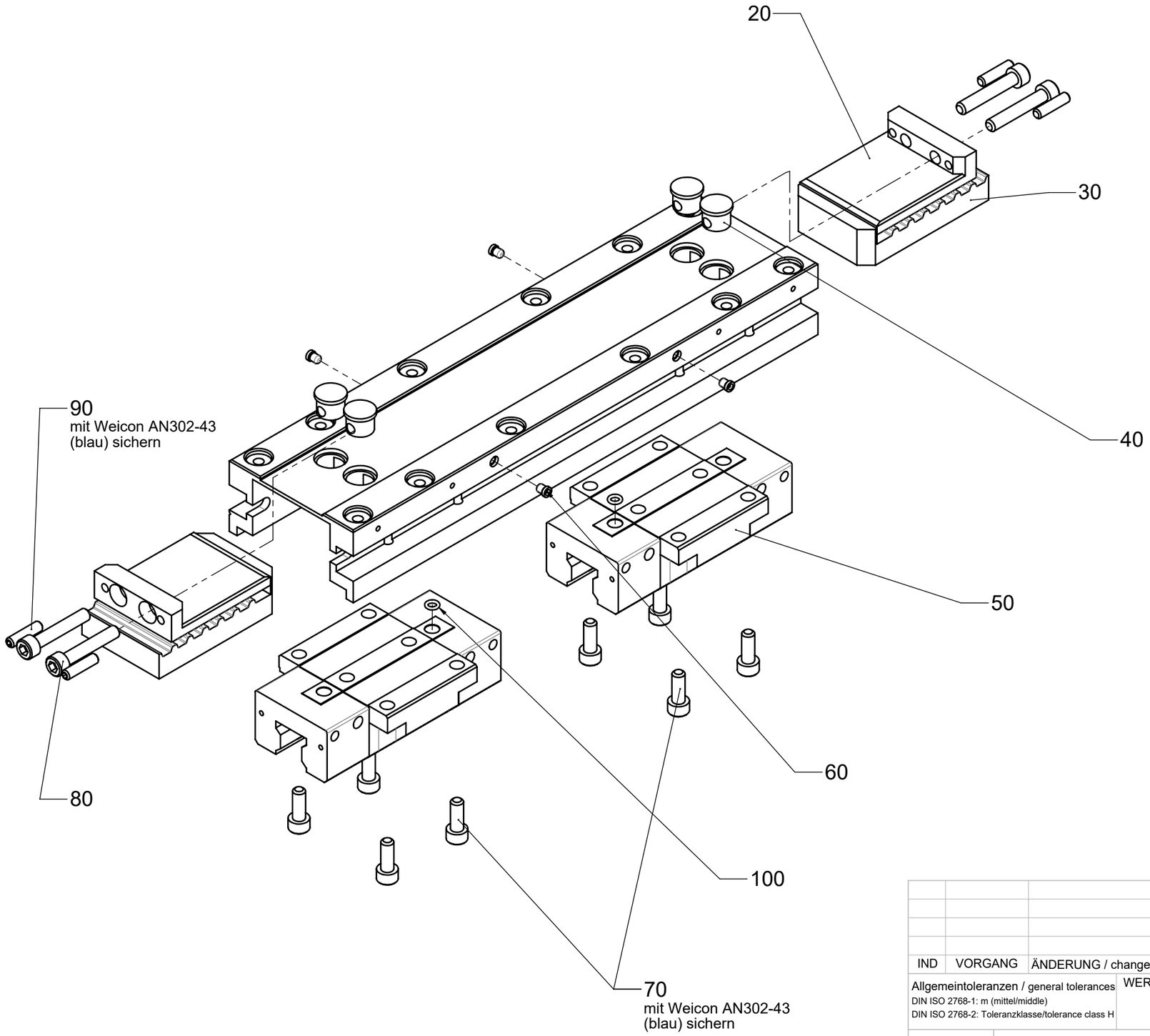
Alle Rechte vorbehalten
all rights reserved - ISO 16016

MASSTAB scale: 1:2,5	BENENNUNG / designation: Lineareinheit Typ: Modul 115/25 Motoranbau	PROJEKT-NR / Projekt-No: 3980036	NR
Ursprung:		ARTIKEL-NR / Item-No: TG1003321	INDEX A / FORMAT 2 / BLATT 3 / 5 BL

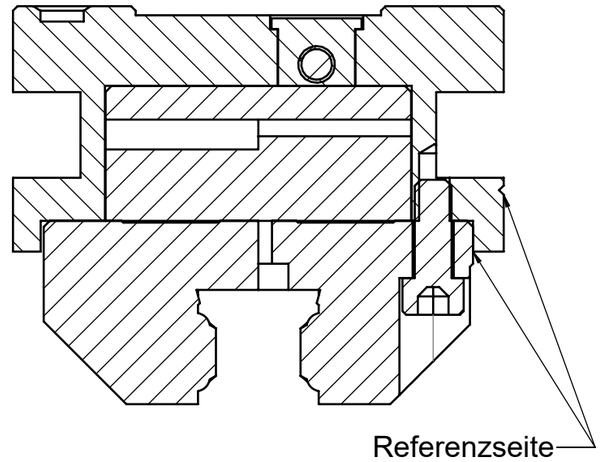
Modul 115/25 Schlittenvarianten | *Module 115/25 slide variants*



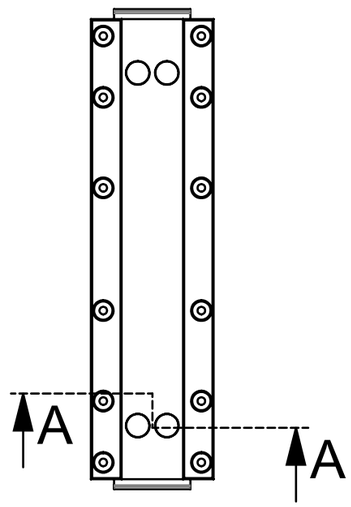


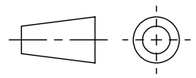


A-A



1:4



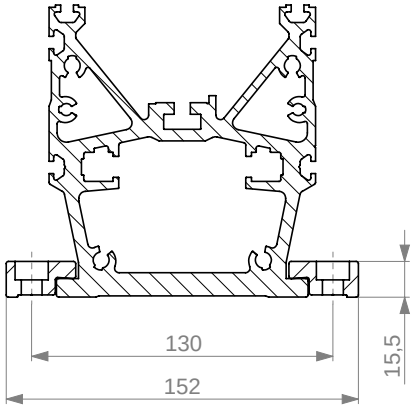


IND	VORGANG	ÄNDERUNG / change:		DATUM/date	NAME
Allgemeintoleranzen / general tolerances DIN ISO 2768-1: m (mittel/middle) DIN ISO 2768-2: Toleranzklasse/tolerance class H		WERKSTOFF / material: -	BEARB: GEPR: NORM:		

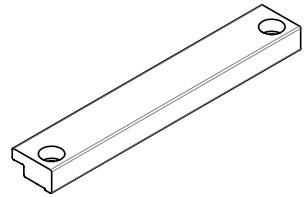
Alle Rechte vorbehalten
all rights reserved - ISO 16016

MASSTAB scale: 1:1	BENENNUNG / designation: Schlittenteile kpl. Typ: Modul 115/25	PROJEKT-NR / Projekt-No: 3980036	NR
		ARTIKEL-NR / Item-No: 1134028 - INDEX 3 FORMAT	BLATT 1 1 BL
Ursprung:			

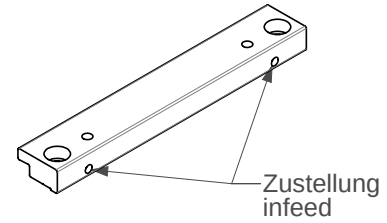
Modul 115/25 Spannelemente | *Module 115/25 clamping elements*

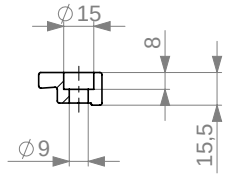


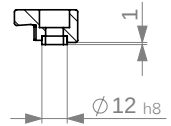
Spannelement standard /
clamping element standard

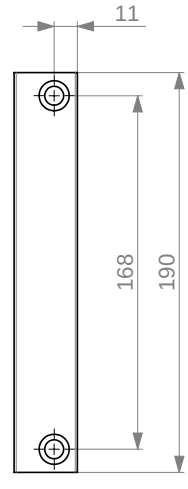


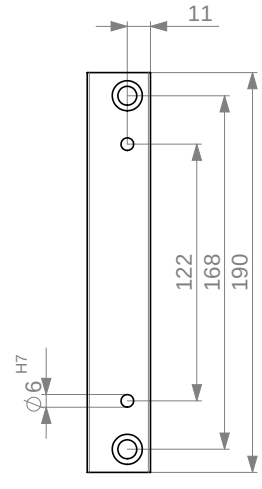
Spannelement mit Zustellung /
clamping element with infeed

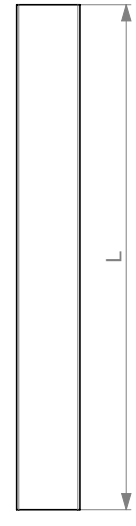


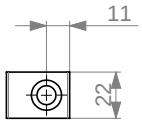




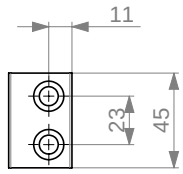




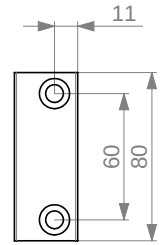




Type 22
art. no. 221701



Type 45
art. no. 30591



Type 80-Z
art. no. 1148085

Type 190
art. no. 221702

Type 190-Z
art. no. 221703

kundenspezifisch
customer-specific
art. no. 1019193