

PAS4xS

Spindelachse

Produkt Handbuch

V2.05, 03.2015



MNA1MLSDM00DE, V2.05, 03.2015



Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2015 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis



Inhaltsverzeichnis	3
Sicherheitshinweise	7
Gefahrenklassen	7
Qualifikation des Personals	8
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Grundlegende Informationen	9
Normen und Begrifflichkeiten	10
Über dieses Buch	11
1 Einführung	13
1.1 Übersicht Produkteigenschaften	13
1.1.1 Produktfamilie	13
1.1.2 Merkmale und Optionen der Linearachse	14
1.1.3 Merkmale der Linearführung	14
1.1.4 Motoranbau	14
1.2 Produktaufbau	15
1.3 Typenschild	16
1.4 Typenschlüssel	17
1.5 Einbauerklärung	20
2 Technische Daten	21
2.1 Umgebungsbedingungen	21
2.2 PAS42	22
2.2.1 Technische Daten PAS42SB	22
2.2.2 Kennlinien PAS42SB	25
2.2.3 Maßzeichnungen PAS42SB	31
2.3 PAS43	33
2.3.1 Technische Daten PAS43SB	33
2.3.2 Kennlinien PAS43SB	36
2.3.3 Maßzeichnungen PAS43SB	42
2.4 PAS44	44
2.4.1 Technische Daten PAS44SB	44
2.4.2 Kennlinien PAS44SB	47
2.4.3 Maßzeichnungen PAS44SB	53
2.5 Lebensdauer	55
2.6 Positioniergenauigkeit und Wiederholgenauigkeit	56
2.7 Motor	56
3 Installation	57

3.1	Vorbereitung der Installation.....	58
3.2	Verträglichkeit mit Fremdstoffen.....	58
3.3	Mechanische Installation	59
3.3.1	Standard-Anzugsmomente.....	59
3.3.2	Befestigung Linearachse	60
3.3.3	Montage Schaltblech.....	61
3.3.4	Montage Sensor	62
3.3.5	Montage Motor und Getriebe	64
3.3.6	Montage Nutzlast.....	67
3.4	Elektrische Installation	68
3.4.1	Anschluss Sensoren	68
3.4.2	Anschluss Motor	68
3.5	Installation prüfen.....	68
4	Inbetriebnahme.....	69
4.1	Schritte zur Inbetriebnahme	70
5	Diagnose und Fehlerbehebung.....	71
5.1	Fehlerbehebung.....	71
6	Zubehör und Ersatzteile.....	73
6.1	Spannpratzen.....	73
6.2	Nutensteine.....	74
6.3	Zentrierhülsen.....	74
6.4	T-Nut Abdeckungen.....	75
6.5	Sensoren und Zusatzteile.....	76
6.5.1	Sensoren.....	76
6.5.2	Sensor-Verlängerungskabel.....	77
6.5.3	Sensorhalter.....	77
6.5.4	Schaltblech.....	77
6.6	Kupplungsbaugruppen.....	78
6.6.1	Elastomerzahnkränze	79
6.6.2	Klemmnaben.....	80
6.7	Schmierpistolen.....	82
6.8	Abdeckbänder.....	82
6.9	Bandumlenkung.....	82
6.10	Bandklemmung.....	83
6.11	Magnetleisten.....	83
6.12	Gummipuffer	83
7	Service, Wartung und Entsorgung	85
7.1	Serviceadresse.....	85
7.2	Überprüfung nach Kollisionen.....	86

7.2.1	Kugelgewindetrieb.....	86
7.2.2	Spindellagerung.....	86
7.2.3	Linearführung.....	86
7.2.4	Elastomerkupplung.....	87
7.3	Austausch von Teilen.....	88
7.3.1	Austausch Sensor.....	88
7.3.2	Austausch Motor oder Getriebe.....	89
7.3.3	Austausch Elastomerkupplung.....	91
7.3.4	Austausch des Abdeckbands und der Bandumlenkung.....	92
7.4	Wartung.....	96
7.4.1	Reinigung.....	96
7.4.2	Schmierung.....	96
7.4.3	Schmierung der Linearführung und der Antriebselemente.....	97
7.5	Versand, Lagerung, Entsorgung.....	99
	Glossar.....	101
	Einheiten und Umrechnungstabellen.....	101
	Länge.....	101
	Masse.....	101
	Kraft.....	101
	Leistung.....	101
	Rotation.....	102
	Drehmoment.....	102
	Trägheitsmoment.....	102
	Temperatur.....	102
	Leiterquerschnitt.....	102
	Begriffe und Abkürzungen.....	103
	Abbildungsverzeichnis.....	107
	Stichwortverzeichnis.....	109

Sicherheitshinweise



Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einer Gefahrwarnung, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

Gefahrenklassen

Sicherheitshinweise sind im Handbuch mit Warnsymbolen gekennzeichnet. Zusätzlich finden Sie Symbole und Hinweise am Produkt, die Sie vor möglichen Gefahren warnen.

Abhängig von der Schwere einer Gefahrensituation werden Sicherheitshinweise in 4 Gefahrenklassen unterteilt.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unter Umständen** einen schweren oder tödlichen Unfall oder Beschädigung an Geräten zur Folge hat.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unter Umständen** einen Unfall oder Beschädigung an Geräten zur Folge hat.

HINWEIS
HINWEIS macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung unter Umständen eine Beschädigung an Geräten zur Folge hat.

Qualifikation des Personals

Arbeiten an und mit diesem Produkt dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die den Inhalt dieses Handbuchs und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen kennen und verstehen. Weiterhin müssen diese Fachkräfte eine Sicherheitsunterweisung erhalten haben, um die entsprechenden Gefahren zu erkennen und zu vermeiden. Die Fachkräfte müssen aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung sowie ihrer Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage sein, mögliche Gefahren vorherzusehen und zu erkennen, die durch Einsatz des Produkts, durch Änderung der Einstellungen sowie durch mechanische, elektrische und elektronische Ausrüstung der Gesamtanlage entstehen können.

Den Fachkräften müssen alle geltenden Normen, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften, die bei Arbeiten am und mit dem Produkt beachtet werden müssen, bekannt sein.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt ist eine Linearachse und ist gemäß dieser Anleitung für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen.

Die gültigen Sicherheitsvorschriften, die spezifizierten Bedingungen und technischen Daten sind jederzeit einzuhalten.

Vor dem Einsatz des Produkts ist eine Risikobeurteilung in Bezug auf die konkrete Anwendung durchzuführen. Entsprechend dem Ergebnis sind die Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

Da das Produkt als Teil eines Gesamtsystems verwendet wird, müssen Sie die Personensicherheit durch das Konzept dieses Gesamtsystems (zum Beispiel Maschinenkonzept) gewährleisten.

Der Betrieb darf nur mit den spezifizierten Kabeln und Zubehör erfolgen. Verwenden Sie nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile.

Dieses Produkt ist für den Betrieb außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche vorgesehen. Installieren Sie das Produkt nur in Bereichen, in denen keine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.

⚠ GEFAHR
EXPLOSIONSGEFAHR
Installieren und betreiben Sie das Produkt ausschließlich in Bereichen, in denen keine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.
Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Andere Verwendungen sind nicht bestimmungsgemäß und können Gefahren verursachen.

Elektrische Geräte und Einrichtungen dürfen nur von qualifiziertem Personal installiert, betrieben, gewartet und instand gesetzt werden.

Grundlegende Informationen

Am Motoranschluss können hohe Spannungen unerwartet auftreten. Der Motor erzeugt Spannung, wenn die Welle gedreht wird. Wechselspannungen können im Motorkabel auf unbenutzte Adern überkopplern.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG

- Stellen Sie sicher, dass das Antriebssystem (einschließlich der Kondensatoren am DC-Bus) spannungsfrei ist, bevor Sie Arbeiten am Antriebssystem vornehmen.
- Sichern Sie die Motorwelle gegen Fremdantrieb, bevor Sie Arbeiten am Antriebssystem vornehmen.
- Isolieren Sie unbenutzte Adern an beiden Enden des Motorkabels.
- Ergänzen Sie die Erdung über das Motorkabel durch eine zusätzliche Erdung am Motorgehäuse.
- Stellen Sie die Einhaltung aller geltenden Vorschriften hinsichtlich Erdung des Antriebssystems sicher.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

GROSSE MASSE ODER STÜRZENDE TEILE

- Verwenden Sie bei der Montage des Produkts einen geeigneten Kran oder andere geeignete Hebezeuge, wenn die Masse der Teile dies erforderlich macht.
- Benutzen Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (zum Beispiel Sicherheitsschuhe, Schutzbrille und Schutzhandschuhe).
- Führen Sie die Montage so aus (Anzugsmoment, Schraubensicherung), dass sich Teile auch bei Schocks und Vibrationen nicht lösen.
- Treffen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um zu verhindern, dass sich eine vertikal oder in schräger Lage montierte Linerachse unerwartet bewegen kann.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

▲ **WARNUNG**

VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE

- Bei der Entwicklung des Steuerungskonzeptes muss der Anlagenhersteller die potentiellen Ausfallmöglichkeiten der Steuerungspfade berücksichtigen und für bestimmte kritische Funktionen Mittel bereitstellen, mit denen während und nach dem Ausfall eines Steuerungspfades sichere Zustände erreicht werden. Beispiele für kritische Steuerungsfunktionen sind: NOT-HALT, Endlagen-Begrenzung, Spannungsausfall und Wiederanlauf.
- Für kritische Funktionen müssen separate oder redundante Steuerungspfade vorhanden sein.
- Die Anlagensteuerung kann Kommunikationsverbindungen umfassen. Der Anlagenhersteller muss die Folgen unerwarteter Zeitverzögerungen oder Ausfälle der Kommunikationsverbindung berücksichtigen.
- Beachten Sie alle Unfallverhütungsvorschriften sowie alle geltenden Sicherheitsbestimmungen.¹⁾
- Jede Anlage, in der das in diesem Handbuch beschriebene Produkt verwendet wird, muss vor dem Betrieb einzeln und gründlich auf korrekte Funktion überprüft werden.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

1) Für USA: siehe NEMA ICS 1.1 (neueste Ausgabe), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" sowie NEMA ICS 7.1 (neueste Ausgabe), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems".

Normen und Begrifflichkeiten

In diesem Handbuch verwendete Fachbegriffe, Terminologie und die entsprechenden Beschreibungen sollen die Begriffe und Definitionen der einschlägigen Normen wiedergeben.

Im Bereich der Antriebstechnik handelt es sich dabei unter anderem um die Begriffe "Sicherheitsfunktion", "sicherer Zustand", "Fault", "Fault Reset", "Ausfall", "Fehler", "Fehlermeldung", "Warnung" usw.

Zu den einschlägigen Normen gehören unter anderem:

- IEC 61800 Reihe: "Adjustable speed electrical power drive systems"
- IEC 61158 Reihe: "Digital data communications for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems"
- IEC 61784 Reihe: "Industrial communication networks – Profiles"
- IEC 61508 Reihe: "Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems"

Darüber hinaus wird der Begriff "Arbeitsbereich" im Zusammenhang mit der Beschreibung bestimmter Gefährdungen verwendet; der Begriff ist so zu verstehen wie die Definition von "Gefahrbereich" und "Gefährdungsbereich" in der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und in ISO 12100-1.

Siehe hierzu auch das Glossar am Ende dieses Handbuchs.

Über dieses Buch



Dieses Handbuch ist gültig für PAS4xS Standardprodukte. Im Kapitel "1 Einführung" ist der Typenschlüssel für dieses Produkt aufgeführt. Anhand des Typenschlüssels können Sie erkennen, ob es sich bei ihrem Produkt um ein Standardprodukt oder um eine Kundenvariante handelt.

Bezugsquelle Handbücher Die aktuellen Handbücher stehen im Internet unter folgender Adresse zum Download bereit:

<http://www.schneider-electric.com>

Bezugsquelle CAD-Daten Zur einfachen Projektierung stehen CAD-Daten (Zeichnungen oder EPLAN-Makros) im Internet unter folgender Adresse zum Download bereit:

<http://www.schneider-electric.com>

Arbeitsschritte Wenn Arbeitsschritte nacheinander durchgeführt werden müssen, finden Sie folgende Darstellung:

- Besondere Voraussetzungen für die nachfolgenden Arbeitsschritte
 - ▶ Arbeitsschritt 1
 - ◀ Besondere Reaktion auf diesen Arbeitsschritt
 - ▶ Arbeitsschritt 2

Wenn zu einem Arbeitsschritt eine Reaktion angegeben ist, können Sie daran die korrekte Ausführung des Arbeitsschritts überprüfen.

Wenn nicht anders angegeben, sind die einzelnen Handlungsschritte in der angegebenen Reihenfolge auszuführen.

Arbeitserleichterung Information zur Arbeitserleichterung finden Sie bei diesem Symbol:



Hier erhalten Sie zusätzliche Informationen zur Erleichterung der Arbeit.

SI-Einheiten Technische Daten sind in SI-Einheiten angegeben. Umgerechnete Einheiten stehen in Klammern hinter der SI-Einheit und können gerundet sein.

Beispiel:

Minimaler Leiterquerschnitt: 1,5 mm² (AWG 14)

Glossar Erklärung von Fachbegriffen und Abkürzungen.

Stichwortverzeichnis Liste von Suchbegriffen, die zum entsprechenden Inhalt verweisen.

1 Einführung

1.1 Übersicht Produkteigenschaften

Die Spindelachsen basieren auf speziell entwickelten und besonders verwindungssteifen Aluminiumprofilen. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie große Lasten bei wechselnden Momenten mit hoher Vorschubkraft präzise positionieren können.

1.1.1 Produktfamilie

Die Produktfamilie der Linearachsen besteht aus den Baugrößen:

- PAS42S - Querschnitt Achskörper 60 x 60 mm (2,36 x 2,36 in)
- PAS43S - Querschnitt Achskörper 80 x 80 mm (3,15 x 3,15 in)
- PAS44S - Querschnitt Achskörper 110 x 110 mm (4,33 x 4,33 in)

Die Baugrößen unterscheiden sich in ihren äußeren Abmessungen, ihren Antriebsdaten, ihrer Lastaufnahme und ihrem maximalen Hub.

1.1.2 Merkmale und Optionen der Linearachse

Die Linearachse zeichnet sich durch folgende Merkmale und Optionen aus:

- Hohe Positioniergeschwindigkeit auch bei großen Spindellängen durch eine oder mehrere mitlaufende Spindelabstützungen
- Hub in verschiedenen Längen lieferbar
- Befestigungsgewinde mit Senkungen für Zentrierhülsen am Laufwagen zur reproduzierbaren Befestigung der Nutzlast
- Schmiernippel seitlich am Laufwagen zur externen Schmierung
- Einfache Integration in Anlagen und Maschinen durch Achskörper mit T-Nuten
- Sensoren in T-Nuten verschiebbar
- Motoranbau über kompaktes Kupplungssystem
- Das Abdeckband und Abstreifer im Laufwagen helfen zusätzlich, Verschmutzung, Späne, Staub und Fremdkörper von der innenliegende Linearführung fernzuhalten
- Optionen
 - Mit Spindelabstützungen bei großen Spindellängen
 - Abdeckband und Abstreifer im Laufwagen
 - Verteilung der Nutzlasten auf bis zu 3 Laufwagen
 - Laufwagen in verschiedenen Längen
 - Sensoren als Schließer / Öffner und NPN-/ PNP-Ausführung

1.1.3 Merkmale der Linearführung

- Kugelumlaufführung*
- Hohe Beschleunigung
 - Hohe Lastaufnahme
 - Hohe Momentbelastung
 - Hohe Genauigkeit
 - Hohe Lebensdauer

1.1.4 Motoranbau

Die Ankopplung des Motors oder des Getriebes erfolgt über eine vorgespannte Elastomerkupplung.

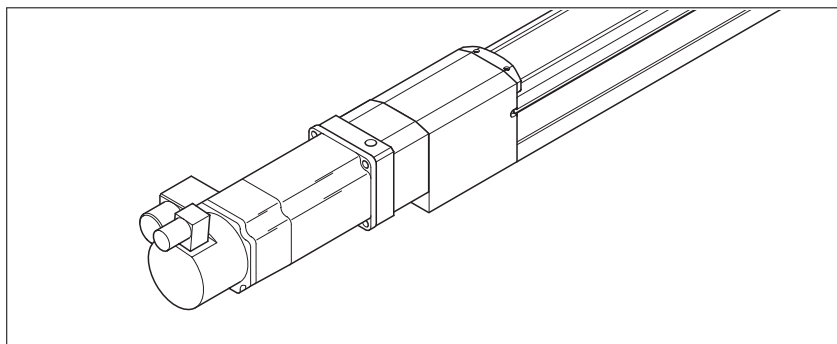


Bild 1: Motoranbau gerade

1.2 Produktaufbau

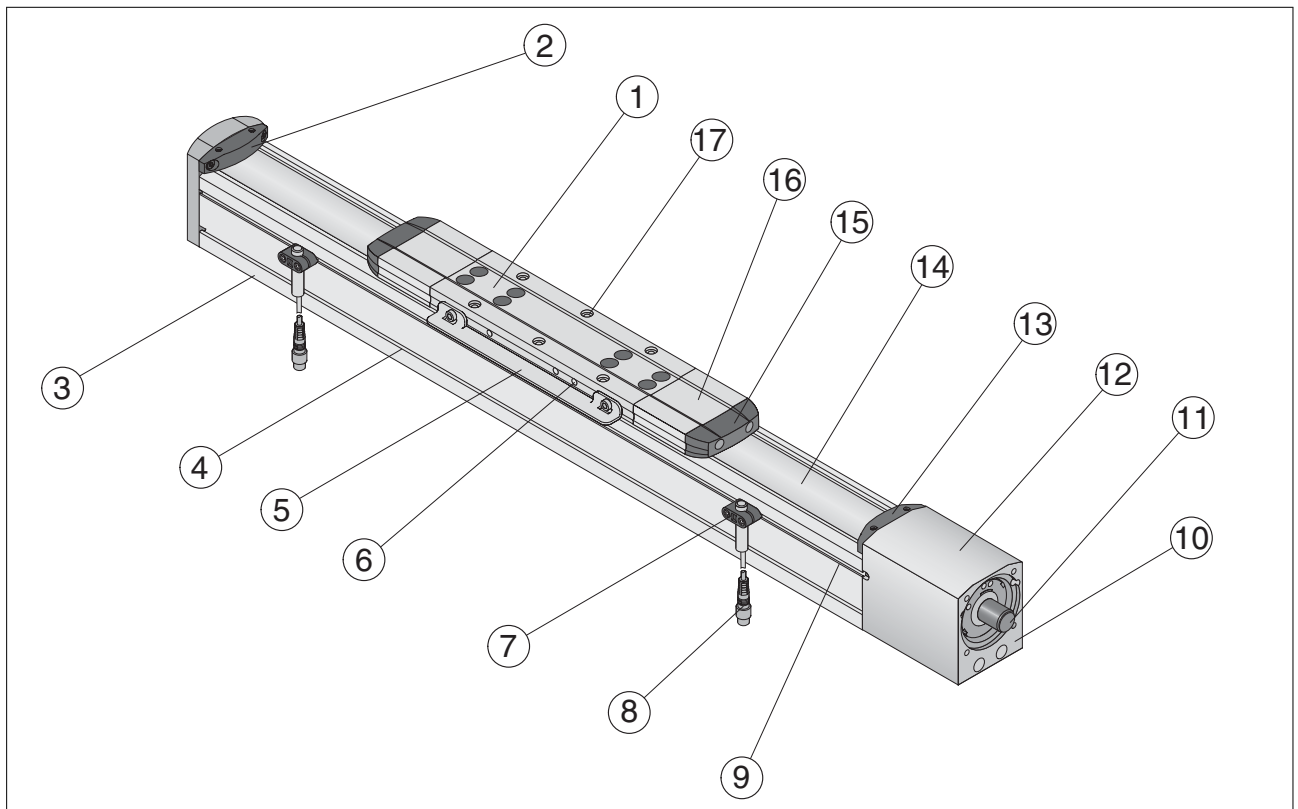


Bild 2: Produktaufbau Spindelachse

- (1) Laufwagen
- (2) Endplatte mit Lager mit Kugelgewindetrieb
- (3) Achskörper
- (4) T-Nut zur Befestigung des Achskörpers
- (5) Schaltblech Sensor
- (6) Schmiernippel (3 Stück)
- (7) Sensorhalter
- (8) Sensor mit Kabel und Stecker
- (9) T-Nut zur Befestigung des Sensorhalters
- (10) Flansch für Motorbefestigung
- (11) Wellenzapfen
- (12) Antriebsblock
- (13) Klemmbefestigung Abdeckband
- (14) Abdeckband
- (15) Gummipuffer
- (16) Bandumlenkung
- (17) Befestigungsgewinde zur Befestigung der Nutzlast

1.3 Typenschild

Das Typenschild zeigt die folgenden Daten:

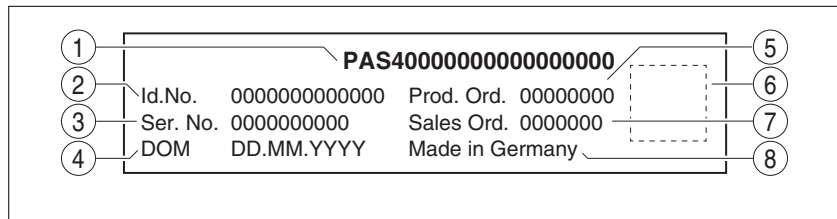


Bild 3: Typenschild

- (1) Achsentyp, siehe Typenschlüssel
- (2) Identifikations-Nummer
- (3) Seriennummer
- (4) Herstellungsdatum
- (5) Produktionsnummer
- (6) Datamatrixcode
- (7) Auftragsnummer
- (8) Herstellungsland

1.4 Typenschlüssel

	PAS4	2	S	B	F	1000	A	1	B	A	XXX	S
Produktbezeichnung PAS4 = Portalachse												
Baugröße - Querschnitt Achskörper 2 = 60 x 60 mm (2,36 x 2,36 in) 3 = 80 x 80 mm (3,15 x 3,15 in) 4 = 110 x 110 mm (4,33 x 4,33 in)												
Antriebsselement S = Kugelgewindetrieb A = Stützachse (ohne Kugelgewindetrieb)												
Führungsart B = Kugelumlauführung												
Vorschub pro Umdrehung B = 5 mm (0,20 in) - Baugröße 2, 3, 4 D = 10 mm (0,39 in) - Baugröße 2, 3, 4 F = 16 mm (0,63 in) - Baugröße 2 G = 20 mm (0,79 in) - Baugröße 3 H = 25 mm (0,98 in) - Baugröße 4 N = Stützachse												
Hub xxxx = in mm (Maximaler Hub pro Baugröße siehe Technische Daten)												
Endschalter ¹⁾ A = 2 x PNP-Sensoren als Öffner, nicht verdrahtet C = 2 x PNP-Sensoren als Schließer, nicht verdrahtet E = 2 x NPN-Sensoren als Öffner, nicht verdrahtet G = 2 x NPN-Sensoren als Schließer, nicht verdrahtet N = keine Sensoren, kein Schaltblech												
Laufwagen 1 = Typ 1 4 = Typ 4												
Optionen B = mit Abdeckband / ohne Spindelabstützung C = mit Abdeckband / eine Spindelabstützung D = ohne Abdeckband / eine Spindelabstützung E = mit Abdeckband / zwei Spindelabstützungen F = ohne Abdeckband / zwei Spindelabstützungen N = ohne Abdeckband / ohne Spindelabstützung												
Anzahl der Laufwagen ²⁾ A = ein Laufwagen B = zwei Laufwagen C = drei Laufwagen												
Abstand der Laufwagen - Mindestabstand zwischen 2 Laufwagen siehe Tabelle Maßzeichnungen 000 bis 999 in mm XXX = bei nur einem Laufwagen												
Antriebsschnittstelle (siehe Bild 4) S = mit Motor- oder Motoradapteranbau D = mit Wellenzapfen N = Stützachse												

1) Kabellänge 100 mm (3,94 in), Stecker an einem Kabelende, weitere Varianten sowie Verlängerungskabel als Zubehör.

2) Nur typgleiche Laufwagen sind möglich. Es wird nur ein Laufwagen angetrieben. Nur der Laufwagen, der sich am nächsten am Motor befindet, wird angetrieben. Höhere Anzahl an Laufwagen auf Anfrage.

PAS4 2 S B F 1000 A 1 B A XXX S /

1

XX

X

H7

0

Motor-/Getriebe-Schnittstelle

- 1 = Nur Motor
- 2 = Motor und Getriebe
- 3 = Nur Getriebe
- 4 = ohne Motor, ohne Getriebe; mit Adaptionmaterial (Motor/Getriebetyp wählen)
- X = ohne Motor, ohne Getriebe

Getriebeschnittstelle

- 0G = Planetengetriebe - PLE 40
- 1G = Planetengetriebe - PLE 60
- 3G = Planetengetriebe - PLE 80
- 5G = Planetengetriebe - PLE 120
- 0A = Planetengetriebe - WPLE 40
- 1A = Planetengetriebe - WPLE 60
- 3A = Planetengetriebe - WPLE 80
- 5A = Planetengetriebe - WPLE 120
- YY = Getriebe eines anderen Herstellers ohne Anbau durch Schneider Electric (Getriebebezeichnung erforderlich)
- ZZ = Getriebe eines anderen Herstellers mit Anbau durch Schneider Electric (Getriebebezeichnung erforderlich; Getriebe beistellen)
- XX = kein Getriebe

Anbaurichtung Getriebe

(mit Klemmnabenbefestigungsschraube der Adapterplatte)

- 3 = 0°
- 0 = 90°
- 9 = 180°
- 6 = 270°
- X = kein Getriebe

Motorschnittstelle

- V8 = Schrittmotoren BRS 368
- V9 = Schrittmotoren BRS 397, 39A
- V0 = Schrittmotoren BRS 39B
- V1 = Schrittmotoren BRS 3AC, 3AD
- I6 = Integrierter Antrieb mit Schrittmotor ILS•• 571, 572
- I7 = Integrierter Antrieb mit Schrittmotor ILS•• 573
- I9 = Integrierter Antrieb mit Schrittmotor ILS•• 851, 852
- I8 = Integrierter Antrieb mit Schrittmotor ILS•• 853
- E7 = Integrierter Antrieb mit EC-Motor ILE•• 66 mit Stirnradgetriebe
- A6 = Integrierter Antrieb mit Servomotor ILA•• 57
- H5 = Servomotoren BSH/SH3 055
- H7 = Servomotoren BSH/BMH/MH3/SH3/ILM 0701, 0702
- H8 = Servomotoren BSH/BMH/MH3/SH3/ILM 0703
- H1 = Servomotoren BSH/BMH/MH3/SH3/ILM 1001, 1002, 1003
- H4 = Servomotoren BSH 10040,63
- H2 = Servomotoren BSH/BMH/MH3/SH3/ILM 1401, 1402, 1403
- YY = Motor eines anderen Herstellers ohne Anbau durch Schneider Electric (Motorzeichnung erforderlich)
- ZZ = Motor eines anderen Herstellers mit Anbau durch Schneider Electric (Motorzeichnung erforderlich; Motor beistellen)
- XX = kein Motor

Anbaurichtung Motor bezogen auf den Leistungsanschluss

(mit Klemmnabenbefestigungsschraube der Adapterplatte)

- 3 = 0°
- 0 = 90°
- 9 = 180°
- 6 = 270°
- X = kein Motor

Bei Rückfragen zum Typenschlüssel wenden Sie sich bitte an das lokale Schneider Electric Verkaufsbüro.

Kennzeichnung Kundenvariante

Bei einer Kundenvariante steht an einer oder mehreren Positionen des Typenschlüssels ein "\$". Beispiel: PAS42SR\$1200C1NB100R/23G0V90

Bei Rückfragen zu Kundenvarianten wenden Sie sich an den Maschinenhersteller.



Bild 4: Antriebsschnittstelle

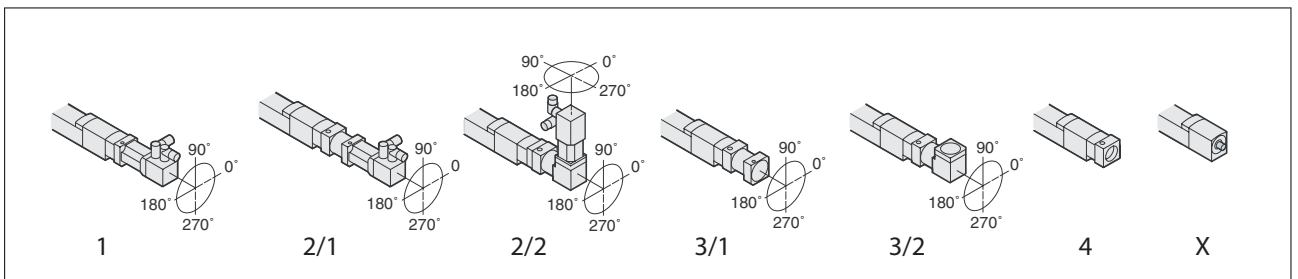


Bild 5: Anbaurichtung Motor und Getriebe

1.5 Einbauerklärung

Einbauerklärung

gemäß EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Anhang II Teil B)
- Original -

Dokumentnummer / Monat.Jahr: 1000000142_02 / 03.2013



Wir: Schneider Electric industries SA
35, rue Joseph Monier / 92506 Rueil Malmaison , France

erklären hiermit, dass die nachstehend bezeichnete, unvollständige Maschine

Handelsmarke	Schneider Electric
Produktbenennung	Portalachse mit Zahnriemenantrieb, Portalachse mit Spindelantrieb
Bauform / Type	PAS41x, PAS42x, PAS43x, PAS44x
Seriennummer	73xx xxxx xxx

in der Kombination von Achstyp und Motortyp allen grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Anhang II Teil B) entspricht, soweit das der Lieferumfang erlaubt. Zusätzlich erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B erstellt wurden.

Richtlinie	Anforderungen	Normen
RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 1.1.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.5.4, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.7.1.1, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.2, 1.7.4.3, 4.1.1, 4.1.2.3, 4.1.2.4, 4.1.2.5	EN ISO 12100:2010 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010);

Darüber hinaus entspricht die unvollständige Maschine oder Teile der unvollständigen Maschine anderen Richtlinie(n), die in anderen Erklärungen genannt sind.

Wir verpflichten uns, die speziellen Unterlagen zur oben bezeichneten, unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln. Die Unterlagen werden auf elektronischem Wege von unserer Abteilung Technische Dokumentation übermittelt

Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
Klaus-Dieter Schmitt, Schneider Electric, Gewerbestraße 9, 77749 Hohberg-Niederschopfheim / Germany

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen 2006/42/EG entspricht, gegebenenfalls durch die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II Teil A.

France -Rueil Malmaison, März 2013

Peter Spitzfaden
Certification Manager

2 Technische Daten

Definitionen und Erläuterungen zu den Begriffen finden Sie im Kapitel "Glossar".

2.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Betrieb

Temperatur	°C (°F)	0 ... 50 (32 ... 122)
------------	------------	--------------------------

Im Betrieb ist die relative Luftfeuchtigkeit wie folgt zugelassen:

Relative Luftfeuchtigkeit		entsprechend IEC60721-3-3, Klasse 3K3, nicht betauend
---------------------------	--	--

Klimatische Umweltbedingungen Transport und Lagerung

Die Umgebung während Transport und Lagerung muss trocken und staubfrei sein.

Temperatur	°C (°F)	-25 ... +70 (-13 ... 158)
------------	------------	------------------------------

Aufstellungshöhe

Aufstellungshöhe über NN für Linearachse ohne Motor	m (ft)	<1500 (<4921,26)
--	-----------	---------------------

Schutzart

Schutzart		IP 20 ¹⁾
-----------	--	---------------------

1) ohne Abdeckband IP00.

Vakuum

Der Betrieb in Vakuum ist nicht zulässig.

Schmierstoffe und Schmierung

Siehe Kapitel "7.4.2 Schmierung" und "7.4.3 Schmierung der Linearführung und der Antriebselemente".

Verträglichkeit mit Fremdstoffen

Siehe Kapitel "3.2 Verträglichkeit mit Fremdstoffen".

2.2 PAS42

2.2.1 Technische Daten PAS42SB

Wertepaare mit / ohne Abdeckband sind getrennt durch "/".

Technische Daten Portalachse		PAS42SB					
Antriebselement		Kugelgewindtrieb (P7 gemäß DIN 69051 Teil 3)					
Führungsart		Kugelumlauführung size15					
Nutzlast	kg (lb)	25 (55,12)					
Laufwagentyp		Typ 1			Typ 4		
Laufwagenlänge	mm (in)	323 / 226 (12,72 / 8,90)			503 / 406 (19,80 / 15,98)		
Spindelsteigung	mm (in)	5 (0,20)	10 (0,39)	16 (0,63)	5 (0,20)	10 (0,39)	16 (0,63)
Durchmesser Kugelgewindespindel	mm (in)	16 (0,63)					
Spiel Kugelgewindtrieb	mm (in)	0,04 (0,0016)					
Maximale Vorschubkraft F_{Xmax} ¹⁾	N (lbf)	2980 (669,93)	1560 (350,70)	1540 (346,21)	2980 (669,93)	1560 (350,70)	1540 (346,21)
Maximale Drehzahl Kugelgewindespindel	min ⁻¹	3000					
Maximale Geschwindigkeit ²⁾	m/s (ft/s)	0,25 (0,82)	0,50 (1,64)	0,80 (2,62)	0,25 (0,82)	0,50 (1,64)	0,80 (2,62)
Maximale Beschleunigung ³⁾	m/s ² (ft/s ²)	2 (6,56)	4 (13,12)	6,4 (21,00)	2 (6,56)	4 (13,12)	6,4 (21,00)
Maximales Antriebsmoment M_{max} ¹⁾	Nm (lb-in)	3,2 (28,32)	3,3 (29,21)	4,9 (43,37)	3,2 (28,32)	3,3 (29,21)	4,9 (43,37)
Losbrechmoment 0-Hub-Achse ³⁾	Nm (lb-in)	0,53 (4,69)	0,56 (4,96)	0,59 (5,22)	0,53 (4,69)	0,56 (4,96)	0,59 (5,22)
Losbrechmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	Nm (lb-in)	0,03 (0,27)	0,06 (0,53)	0,09 (0,80)	0,03 (0,27)	0,06 (0,53)	0,09 (0,80)
Trägheitsmoment 0-Hub-Achse	kgcm ² (oz-in-s ²)	1,21 / 1,16 (0,17 / 0,16)	1,24 / 1,19 (0,18 / 0,17)	1,3 / 1,24 (0,18 / 0,18)	1,29 / 1,25 (0,18 / 0,18)	1,33 / 1,28 (0,19 / 0,18)	1,41 / 1,35 (0,20 / 0,19)
Trägheitsmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,16 / 0,11 (0,02 / 0,02)	0,19 / 0,14 (0,03 / 0,02)	0,25 / 0,19 (0,04 / 0,03)	0,24 / 0,2 (0,03 / 0,03)	0,28 / 0,23 (0,04 / 0,03)	0,36 / 0,3 (0,05 / 0,04)
Trägheitsmoment pro 1 m Hub	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,35 (0,05)	0,45 (0,06)	0,50 (0,07)	0,35 (0,05)	0,45 (0,06)	0,50 (0,07)
Trägheitsmoment pro 1 kg Nutzlast	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,006 (0,0008)	0,025 (0,0035)	0,065 (0,0092)	0,006 (0,0008)	0,025 (0,0035)	0,065 (0,0092)

- 1) Die maximal zulässigen dynamischen Kräfte und Momente verringern sich mit zunehmender Geschwindigkeit (siehe Kennlinien)
- 2) Last- und Hubabhängig
- 3) Der dem Motor am nächsten gelegene Laufwagen ist angetrieben

Technische Daten Portalachse		PAS42SB					
Maximale Kraft F_{dynmax} ¹⁾	N (lbf)	4050 (910,48)					

Technische Daten Portalachse		PAS42SB					
Maximale Kraft $F_{Z_{dynmax}}^{1)}$	N (lbf)	4050 (910,48)					
Maximales Moment $M_{y_{dynmax}}^{1)}$	Nm (lb-in)	304 (2690,63)			668 (5912,30)		
Maximales Moment $M_{z_{dynmax}}^{1)}$	Nm (lb-in)	304 (2690,63)			668 (5912,30)		
Maximales Moment $M_{x_{dynmax}}^{1)}$	Nm (lb-in)	27 (238,97)					
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	6,1 / 5,2 (13,45 / 11,46)			7,8 / 6,9 (17,20 / 15,21)		
Masse pro zusätzlichem Laufwagen (mit Achskörper und Kugelgewindtrieb)	kg (lb)	3,7 / 2,9 (8,16 / 6,39)			5,5 / 4,6 (12,13 / 10,14)		
Masse pro 1 m Hub	kg (lb)	6,9 (15,21)					
Bewegte Masse Laufwagen	kg (lb)	1,5 / 1,3 (3,31 / 2,87)			2,0 / 1,8 (4,41 / 3,97)		
Maximaler Hub ²⁾	mm (in)	1770 / 1870 (69,69 / 73,62)			1590 / 1690 (62,60 / 66,54)		
Mindesthub ³⁾	mm (in)	9 (0,35)					
Wiederholgenauigkeit ⁴⁾	mm (in)	$\pm 0,02$ (0,35) $\pm 0,00079$					
Durchmesser Motorwelle	mm (in)	6,35 ... 20 (0,25 ... 0,79)					
Querschnitt Achskörper (B x H)	mm (in)	60 x 60 (2,36 x 2,36)					
Axiales Flächenträgheitsmoment I_x I_y	mm ⁴	461960 598330					
Elastizitätsmodul (Aluminium) E	N/mm ²	72000					
Tragzahl Linearführung C_{stat}	N (lbf)	24200 (5440,38)					
Tragzahl Linearführung C_{dyn}	N (lbf)	14200 (3192,29)					
Tragzahl Kugelgewindtrieb C_{stat}	N (lbf)	19900 (4473,70)	9100 (2045,76)	9200 (2068,24)	19900 (4473,70)	9100 (2045,76)	9200 (2068,24)
Tragzahl Kugelgewindtrieb C_{dyn}	N (lbf)	14900 (3349,65)	7800 (1753,51)	7700 (1731,03)	14900 (3349,65)	7800 (1753,51)	7700 (1731,03)
Lebensdauer ⁵⁾	km (mi)	10000 (6214)					

1) Die maximal zulässigen dynamischen Kräfte und Momente verringern sich mit zunehmender Geschwindigkeit (siehe Kennlinien)

2) Größerer Hub auf Anfrage

3) Zur Schmierung der Linearführung erforderlicher Mindesthub

4) Last- und Hubabhängig

5) Die Lebensdauer ist abhängig von den auftretenden Kräften und Momenten, siehe Kapitel "2.5 Lebensdauer".

Technische Daten Stützachse		PAS42AB	
Laufwagentyp		Typ 1	Typ 4
Losbrechkraft 0-Hub Achse	N (lbf)	30 (6,74)	
Losbrechkraft pro zusätzlichem Laufwagen	N (lbf)	30 (6,74)	
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	4,4 / 3,5 (9,70 / 7,72)	6,1 / 5,2 (13,45 / 11,46)
Weitere Daten, sofern zutreffend, siehe		PAS42SB	

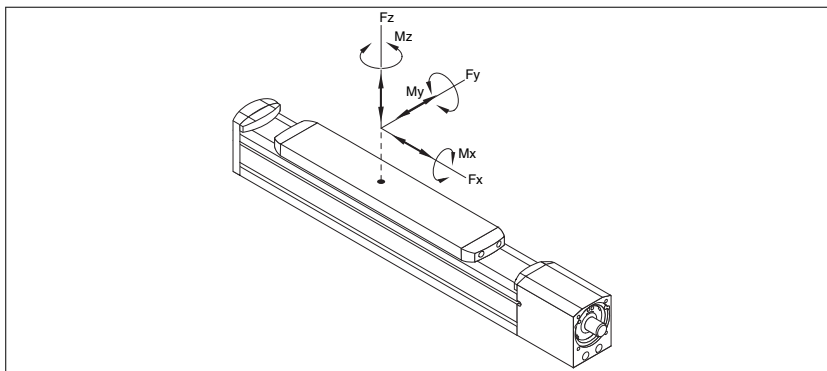


Bild 6: Kräfte und Momente

2.2.2 Kennlinien PAS42SB

Maximale Vorschubkraft F_x

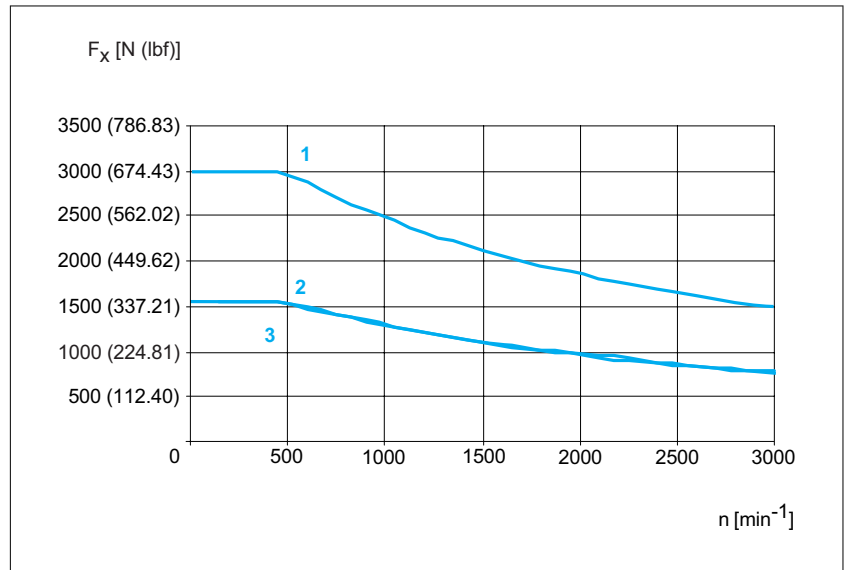


Bild 7: PAS42SB Maximale Vorschubkraft F_x

Spindelsteigung:

- (1) 5 mm (0,20 in)
- (2) 10 mm (0,39 in)
- (3) 16 mm (0,63 in)

Maximale Kraft $F_{y\text{dyn}}$

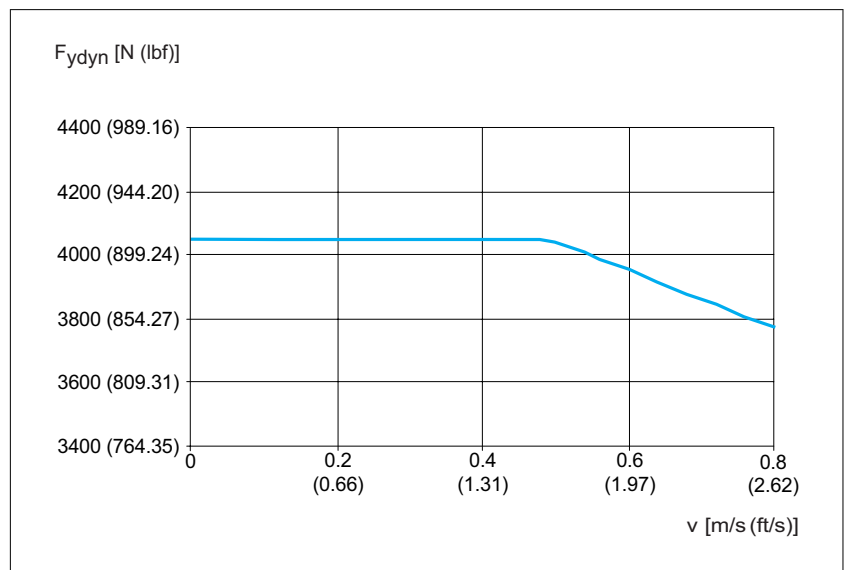


Bild 8: PAS42SB Maximale Kraft $F_{y\text{dyn}}$

Maximale Kraft F_{zdyn}

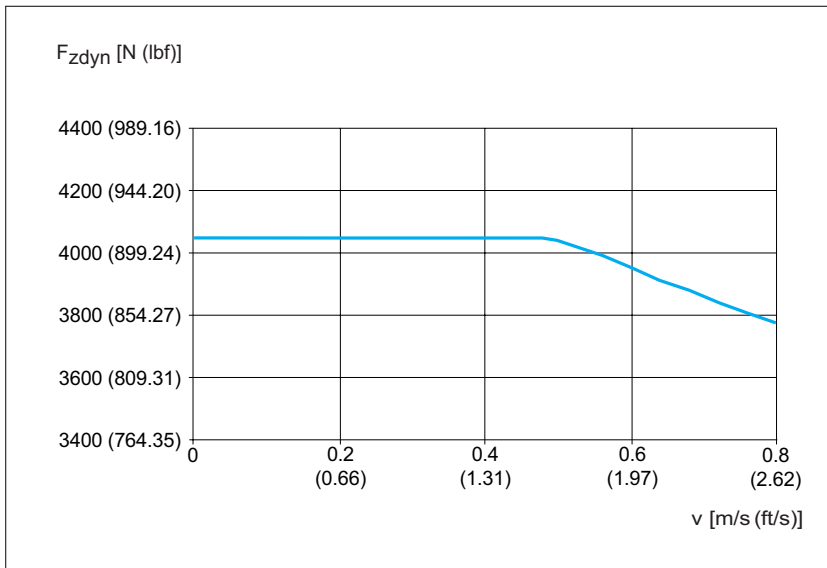


Bild 9: PAS42SB Maximale Kraft F_{zdyn}

Maximales Antriebsmoment M_{max}

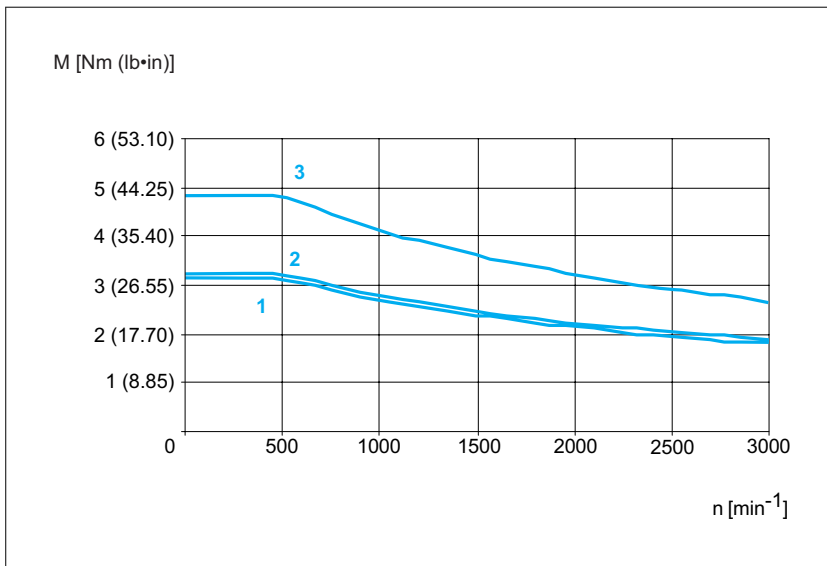


Bild 10: PAS42SB Maximales Antriebsmoment M_{max}

Spindelsteigung:

- (1) 5 mm (0,20 in)
- (2) 10 mm (0,39 in)
- (3) 16 mm (0,63 in)

Maximales Moment Laufwagen
 M_{xdyn}

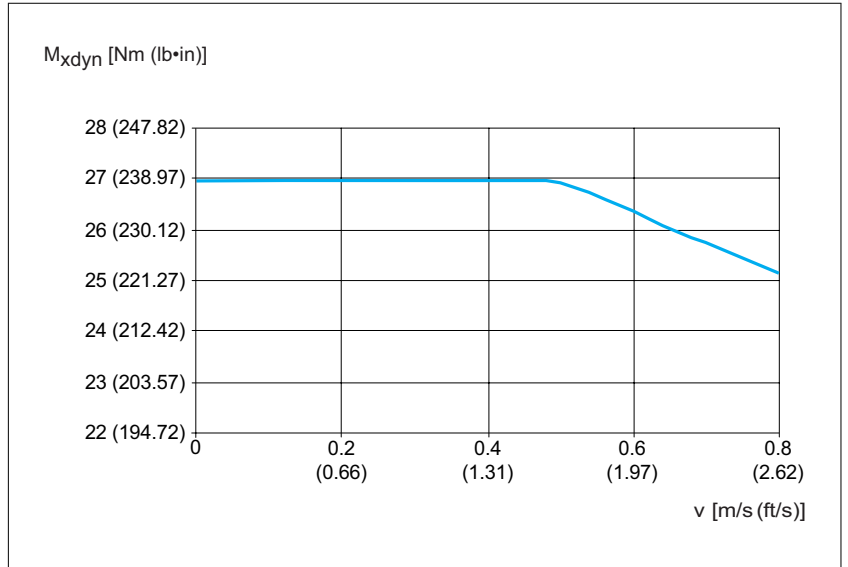


Bild 11: PAS42SB Maximales Moment Laufwagen M_{xdyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{ydyn}

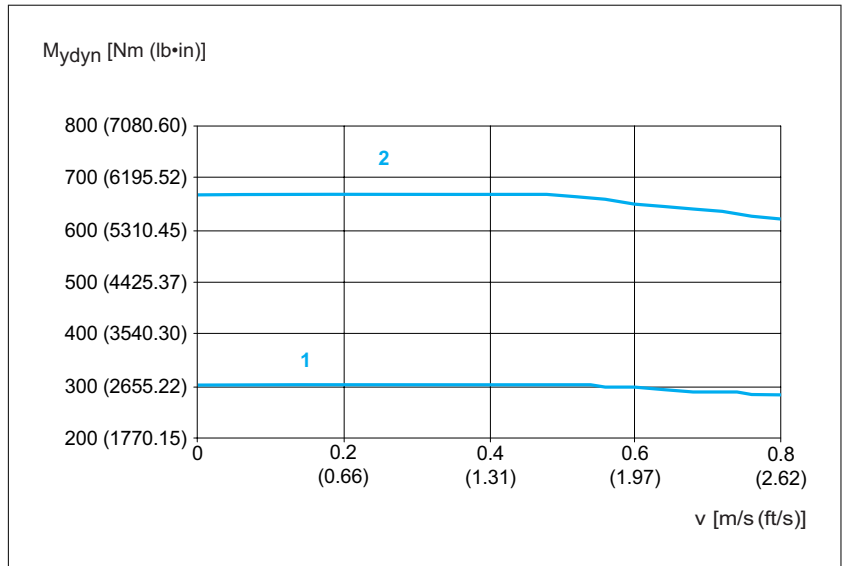


Bild 12: PAS42SB Maximales Moment Laufwagen M_{ydyn}

- (1) Laufwagen Typ 1
- (2) Laufwagen Typ 4

Maximales Moment Laufwagen
 M_{zdyn}

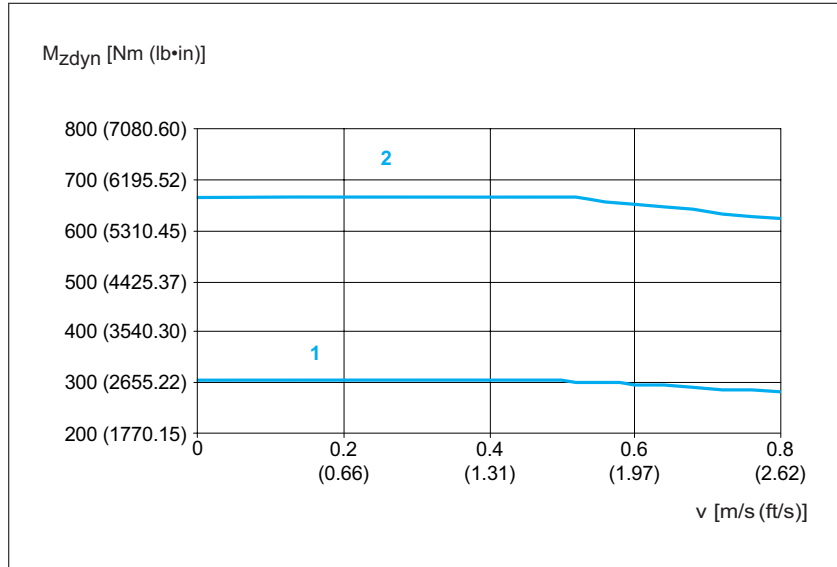


Bild 13: PAS42SB Maximales Moment Laufwagen M_{zdyn}

- (1) Laufwagen Typ 1
- (2) Laufwagen Typ 4

Lebensdauer-Belastungskennlinie

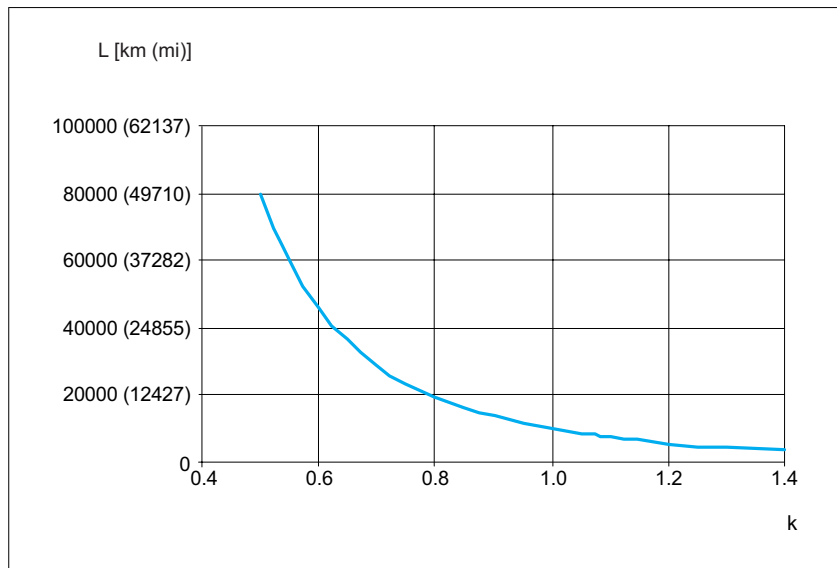


Bild 14: PAS42SB Lebensdauer-Belastungskennlinie

Drehzahl Kugelgewindespindel

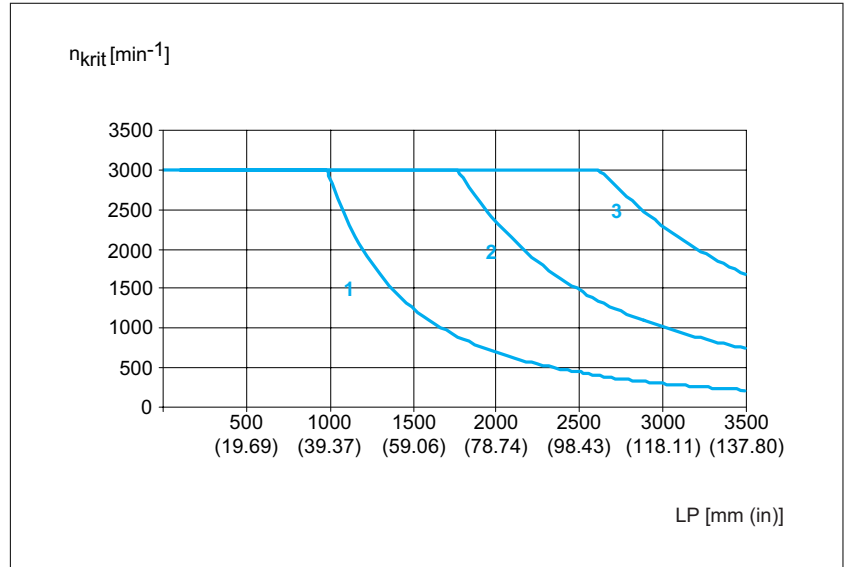


Bild 15: PAS42SB Drehzahl Kugelgewindespindel

- (1) Ohne Spindelabstützungen
- (2) 1 Spindelabstützung
- (3) 2 Spindelabstützungen

Maximale Durchbiegung

Um die Durchbiegung der Linearachse bei langen Hüben zu begrenzen, muss diese zusätzlich abgestützt werden. Das folgende Diagramm zeigt die Durchbiegung f [mm (in)] der Linearachse in Abhängigkeit von Stützabstand s [mm (in)] und einwirkender Kraft F [N (lbf)]. Eine zu hohe Durchbiegung reduziert die Lebensdauer der Linearachse.

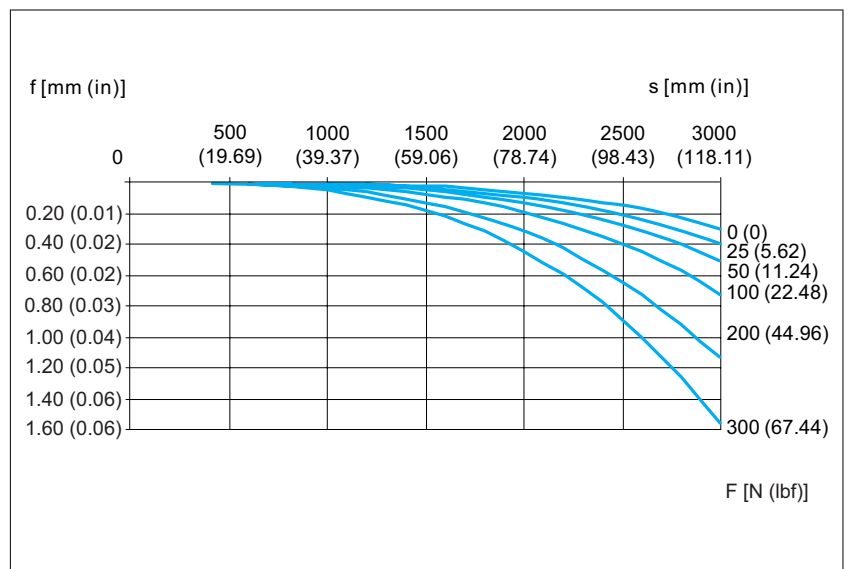


Bild 16: PAS42SB Maximale Durchbiegung

Knickfestigkeit

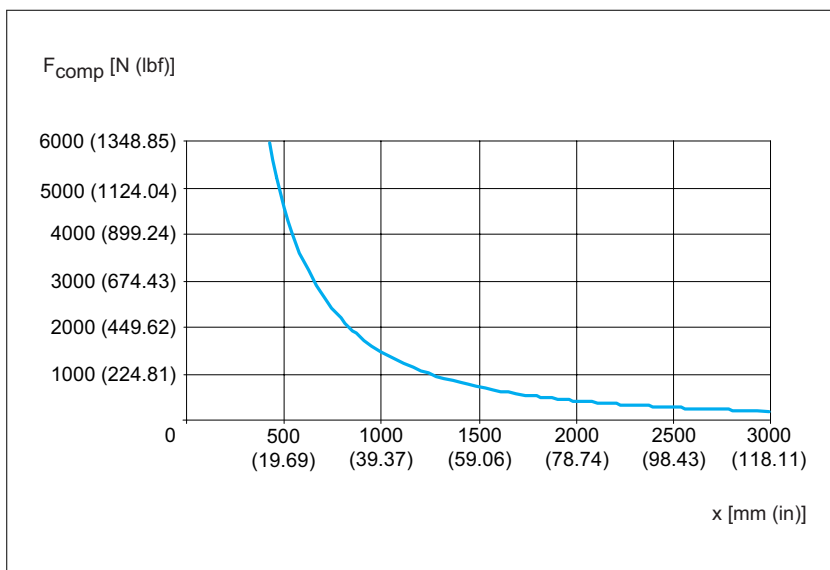


Bild 17: PAS42SB Knickfestigkeit

2.2.3 Maßzeichnungen PAS42SB

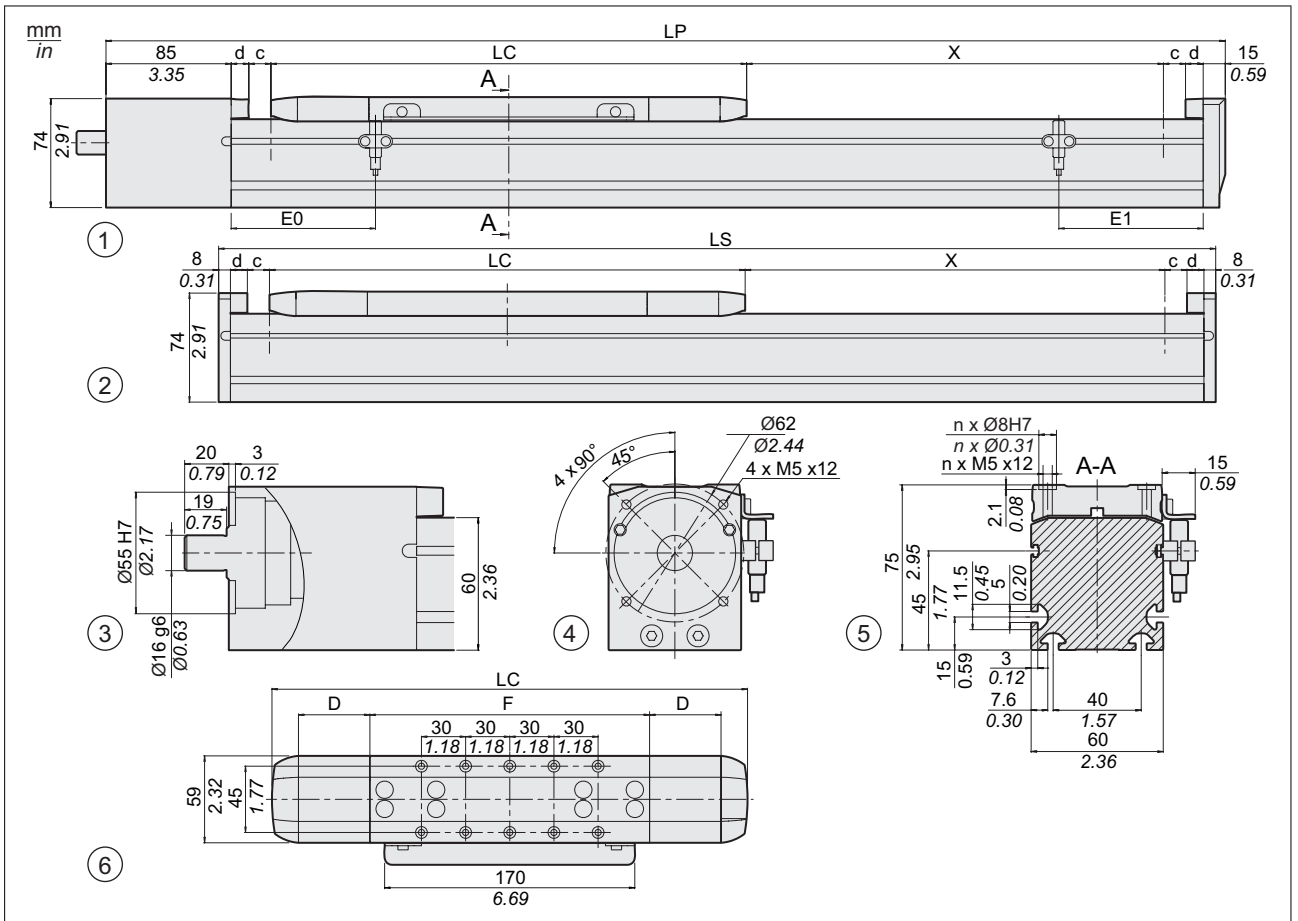


Bild 18: Maßzeichnung PAS42SB

- (1) Portalachse
- (2) Stützachse
- (3) Wellenzapfen
- (4) Antriebsblock
- (5) Schnitt der Achse
- (6) Laufwagen Typ 1 (Typ 4 hat mehr Befestigungsbohrungen)

Laufwagentyp			Typ 1				Typ 4			
Abdeckband			ja	nein			ja	nein		
Anzahl Spindelsupports			0, 1 oder 2	0	1	2	0, 1 oder 2	0	1	2
Gesamtlänge der Portalachse ¹⁾	LP	mm (in)	466 + X (18,35 + X)	369 + X (14,53 + X)	399 + X (15,71 + X)	429 + X (16,89 + X)	646 + X (25,43 + X)	549 + X (21,61 + X)	579 + X (22,80 + X)	609 + X (23,98 + X)
Gesamtlänge der Stützachse	LS	mm (in)	382 + X (15,04 + X)	285 + X (11,22 + X)	315 + X (12,40 + X)	345 + X (13,58 + X)	562 + X (22,13 + X)	465 + X (18,31 + X)	495 + X (19,49 + X)	525 + X (20,67 + X)
Hub	X	mm	siehe Technische Daten							
Laufwagenlänge	LC	mm (in)	323 (12,72)	226 (8,90)			503 (19,80)	406 (15,98)		
Profillänge der Laufwagen	F	mm (in)	190 (7,48)				370 (14,57)			
Anzahl der Befestigungsbohrungen ²⁾	n		10 (0,39)				22 (0,87)			
Abstand der Befestigungsbohrungen		mm (in)	30 ±0,03 (1,18 ±0,0012)				30 ±0,03 (1,18 ±0,0012)			
Endschalterposition auf der Antriebsseite	E0	mm (in)	98 (3,86)	50 (1,97)	65 (2,56)	80 (3,15)	98 (3,86)	50 (1,97)	65 (2,56)	80 (3,15)
Endschalterposition gegenüber der Antriebsseite	E1	mm (in)	98 (3,86)	50 (1,97)	65 (2,56)	80 (3,15)	278 (10,94)	230 (9,06)	245 (9,65)	260 (10,24)
Hubreserve bis zum mechanischen Anschlag	c	mm (in)	10 (0,39)				10 (0,39)			
Länge der Bandklemmung	d	mm (in)	11,5 (0,45)				11,5 (0,45)			
Umlenkung des Abdeckbands	D	mm (in)	48,5 (1,91)	-			48,5 (1,91)	-		
Mindestabstand zwischen 2 Laufwagen		mm (in)	90 (3,54)	35 (1,38)			90 (3,54)	35 (1,38)		

1) Bei Achsen mit mehr als einem Laufwagen muss pro zusätzlichem Laufwagen die Laufwagenlänge (LC) und der Abstand zwischen den Laufwagen eingerechnet werden.

2) Vorbereitet zur Aufnahme von Zentrierringen (siehe Zubehör)

2.3 PAS43

2.3.1 Technische Daten PAS43SB

Wertepaare mit / ohne Abdeckband sind getrennt durch "/>".

Technische Daten Portalachse		PAS43SB					
Antriebselement		Kugelgewindtrieb (P7 gemäß DIN 69051 Teil 3)					
Führungsart		Kugelumlauführung size 20					
Nutzlast	kg (lb)	60 (132,28)					
Laufwagentyp		Typ 1			Typ 4		
Laufwagenlänge	mm (in)	394 / 274 (15,51 / 10,79)			604 / 484 (23,78 / 19,06)		
Spindelsteigung	mm (in)	5 (0,20)	10 (0,39)	20 (0,79)	5 (0,20)	10 (0,39)	20 (0,79)
Durchmesser Kugelgewindespindel	mm (in)	20 (0,79)					
Spiel Kugelgewindtrieb	mm (in)	0,04 (0,0016)					
Maximale Vorschubkraft F_{Xmax} ¹⁾	N (lbf)	3400 (764,35)	2600 (584,50)	1720 (386,67)	3400 (764,35)	2600 (584,50)	1720 (386,67)
Maximale Drehzahl Kugelgewindespindel	min ⁻¹	3000					
Maximale Geschwindigkeit ²⁾	m/s (ft/s)	0,25 (0,82)	0,50 (1,64)	1,00 (3,28)	0,25 (0,82)	0,50 (1,64)	1,00 (3,28)
Maximale Beschleunigung ²⁾	m/s ² (ft/s ²)	2 (6,56)	4 (13,12)	8 (26,25)	2 (6,56)	4 (13,12)	8 (26,25)
Maximales Antriebsmoment M_{max} ¹⁾	Nm (lb-in)	3,7 (32,75)	5,3 (46,91)	6,8 (60,19)	3,7 (32,75)	5,3 (46,91)	6,8 (60,19)
Losbrechmoment 0-Hub-Achse ³⁾	Nm (lb-in)	0,7 (6,20)	0,7 (6,20)	0,8 (7,08)	0,7 (6,20)	0,7 (6,20)	0,8 (7,08)
Losbrechmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	Nm (lb-in)	0,04 (0,35)	0,08 (7,08)	0,15 (1,33)	0,04 (0,35)	0,08 (7,08)	0,15 (1,33)
Trägheitsmoment 0-Hub-Achse	kgcm ² (oz-in-s ²)	2,76 / 2,62 (0,39 / 0,37)	2,82 / 2,67 (0,40 / 0,38)	3,05 / 2,87 (0,43 / 0,41)	2,99 / 2,86 (0,42 / 0,41)	3,07 / 2,93 (0,43 / 0,41)	3,36 / 3,19 (0,48 / 0,45)
Trägheitsmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,46 / 0,32 (0,07 / 0,05)	0,52 / 0,37 (0,07 / 0,37)	0,75 / 0,57 (0,11 / 0,08)	0,69 / 0,56 (0,10 / 0,08)	0,77 / 0,63 (0,11 / 0,09)	1,06 / 0,89 (0,15 / 0,13)
Trägheitsmoment pro 1 m Hub	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,95 (0,13)	1,10 (0,16)	1,15 (0,16)	0,95 (0,13)	1,10 (0,16)	1,15 (0,16)
Trägheitsmoment pro 1 kg Nutzlast	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,006 (0,0008)	0,025 (0,0035)	0,101 (0,0143)	0,006 (0,0008)	0,025 (0,0035)	0,101 (0,0143)

1) Die maximal zulässigen dynamischen Kräfte und Momente verringern sich mit zunehmender Geschwindigkeit (siehe Kennlinien)

2) Last- und Hubabhängig

3) Der dem Motor am nächsten gelegene Laufwagen ist angetrieben

Technische Daten Portalachse		PAS43SB					
Maximale Kraft F_{dynmax} ¹⁾	N (lbf)	6360 (1429,78)					

MNA 1MLSDM00DE, V2.05, 03.2015

Technische Daten Portal-achse		PAS43SB					
Maximale Kraft $F_{z_{dynmax}}$ ¹⁾	N (lbf)	6360 (1429,78)					
Maximales Moment $M_{y_{dynmax}}$ ¹⁾	Nm (lb-in)	556 (4921,01)			1224 (10833,31)		
Maximales Moment $M_{z_{dynmax}}$ ¹⁾	Nm (lb-in)	556 (4921,01)			1224 (10833,31)		
Maximales Moment $M_{x_{dynmax}}$ ¹⁾	Nm (lb-in)	60 (531,04)					
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	12,1 / 10,3 (26,68 / 22,71)			15,4 / 13,6 (33,95 / 29,98)		
Masse pro zusätzlichem Laufwagen (mit Achskörper und Kugelgewindetrieb)	kg (lb)	7,7 / 5,9 (16,98 / 13,01)			11,0 / 9,2 (24,25 / 20,28)		
Masse pro 1 m Hub	kg (lb)	11,70 (25,79)					
Bewegte Masse Laufwagen	kg (lb)	3,0 / 2,6 (6,61 / 5,73)			3,9 / 3,5 (8,60 / 7,72)		
Maximaler Hub ²⁾	mm (in)	3070 / 3190 (120,87 / 125,59)			2860 / 2980 (112,60 / 117,32)		
Mindesthub ³⁾	mm (in)	11 (0,43)					
Wiederholgenauigkeit ⁴⁾	mm (in)	± 0,02 (± 0,00079)					
Durchmesser Motorwelle	mm (in)	9 ... 20 (0,35 ... 0,79)					
Querschnitt Achskörper (B x H)	mm (in)	80 x 80 (3,15 x 3,15)					
Axiales Flächenträgheitsmoment I_x I_y	mm ⁴	1480060 1851160					
Elastizitätsmodul (Aluminium) E	N/mm ²	72000					
Tragzahl Linearführung C_{stat}	N (lbf)	38400 (8632,66)					
Tragzahl Linearführung C_{dyn}	N (lbf)	22300 (5013,24)					
Tragzahl Kugelgewindetrieb C_{stat}	N (lbf)	25300 (5687,67)	18400 (4136,48)	11600 (2607,78)	25300 (5687,67)	18400 (4136,48)	11600 (2607,78)
Tragzahl Kugelgewindetrieb C_{dyn}	N (lbf)	17000 (3821,75)	13000 (2922,52)	8600 (1933,36)	17000 (3821,75)	13000 (2922,52)	8600 (1933,36)
Lebensdauer ⁵⁾	km (mi)	10000 (6214)					

- 1) Die maximal zulässigen dynamischen Kräfte und Momente verringern sich mit zunehmender Geschwindigkeit (siehe Kennlinien)
 2) Größerer Hub auf Anfrage
 3) Zur Schmierung der Linearführung erforderlicher Mindesthub
 4) Last- und Hubabhängig
 5) Die Lebensdauer ist abhängig von den auftretenden Kräften und Momenten, siehe Kapitel "2.5 Lebensdauer".

Technische Daten Stützachse		PAS43AB	
Laufwagentyp		Typ 1	Typ 4
Losbrechkraft 0-Hub Achse	N (lbf)	40	
Losbrechkraft pro zusätzlichem Laufwagen	N (lbf)	40	
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	9,1 / 7,3 (20,06 / 16,09)	12,4 / 10,6 (27,34 / 23,37)
Weitere Daten, sofern zutreffend, siehe		PAS43SB	

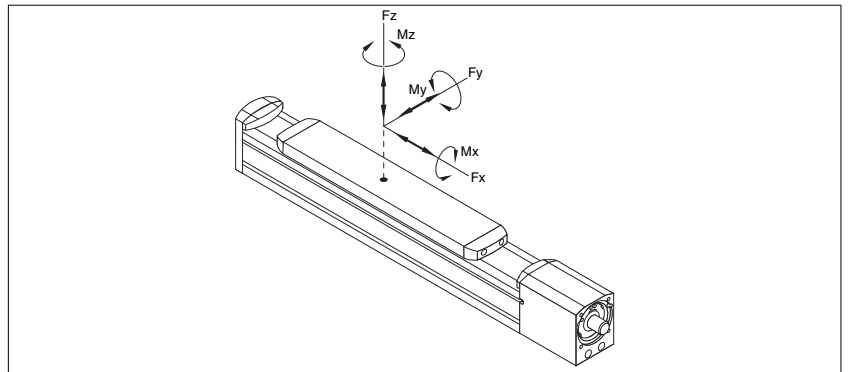


Bild 19: Kräfte und Momente

2.3.2 Kennlinien PAS43SB

Maximale Vorschubkraft F_x

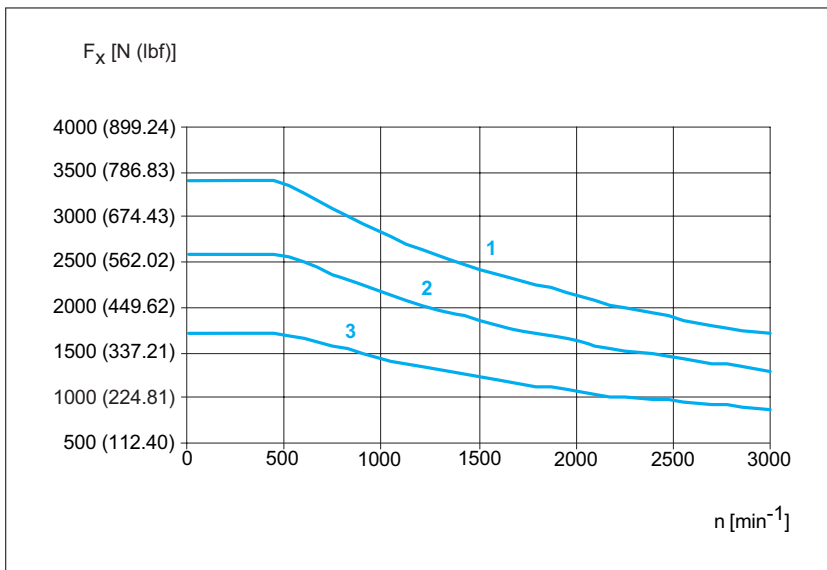


Bild 20: PAS43SB Maximale Vorschubkraft F_x

Spindelsteigung:

- (1) 5 mm (0,20 in)
- (2) 10 mm (0,39 in)
- (3) 16 mm (0,63 in)

Maximale Kraft $F_{y\text{dyn}}$

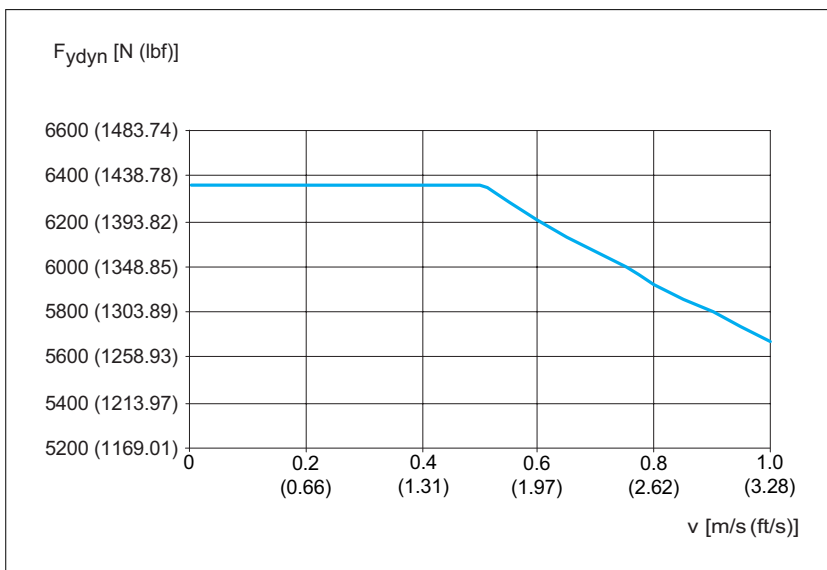


Bild 21: PAS43SB Maximale Kraft $F_{y\text{dyn}}$

Maximale Kraft F_{zdyn}

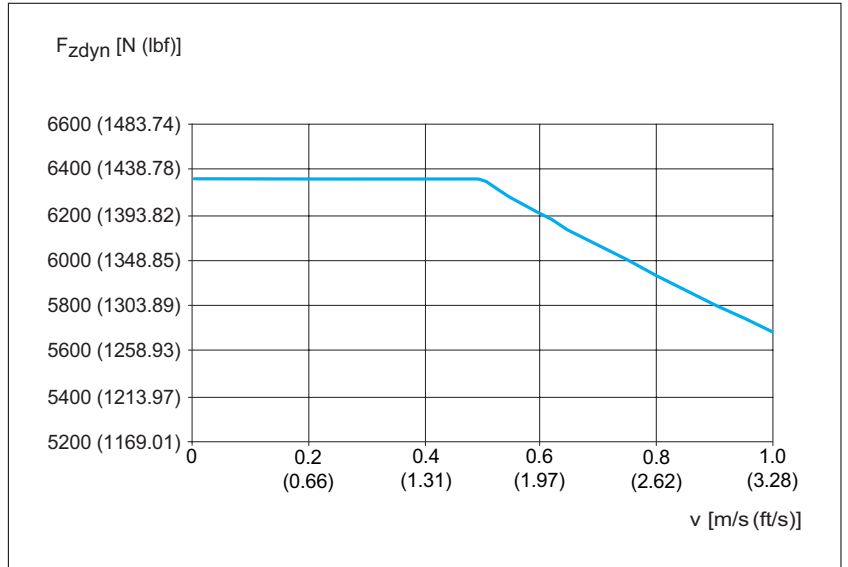


Bild 22: PAS43SB Maximale Kraft F_{zdyn}

Maximales Antriebsmoment M_{max}

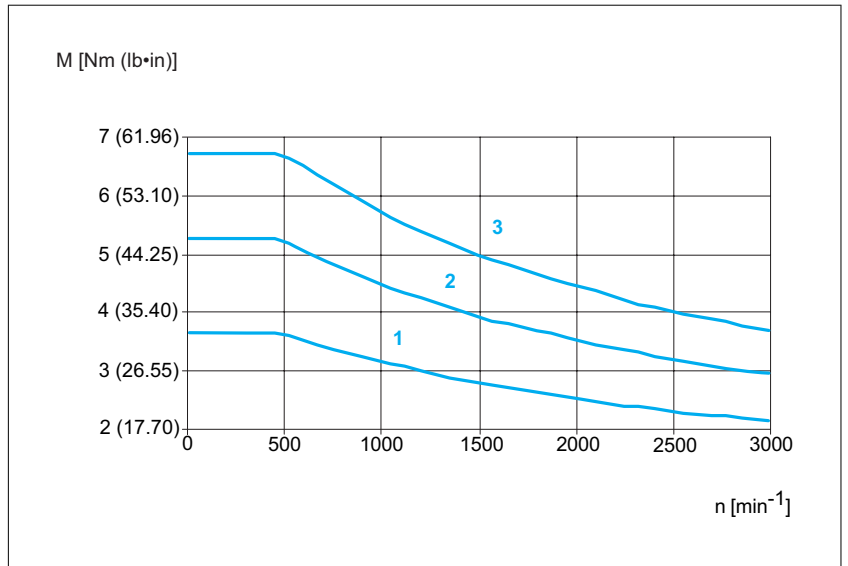


Bild 23: PAS43SB Maximales Antriebsmoment M_{max}

Spindelsteigung:

- (1) 5 mm (0,20 in)
- (2) 10 mm (0,39 in)
- (3) 16 mm (0,63 in)

Maximales Moment Laufwagen
 M_{xdyn}

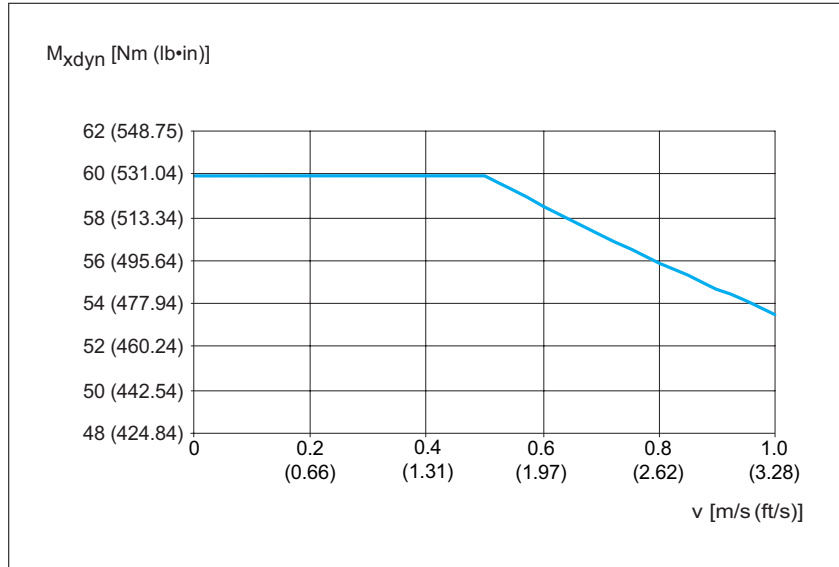


Bild 24: PAS43SB Maximales Moment Laufwagen M_{xdyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{ydyn}

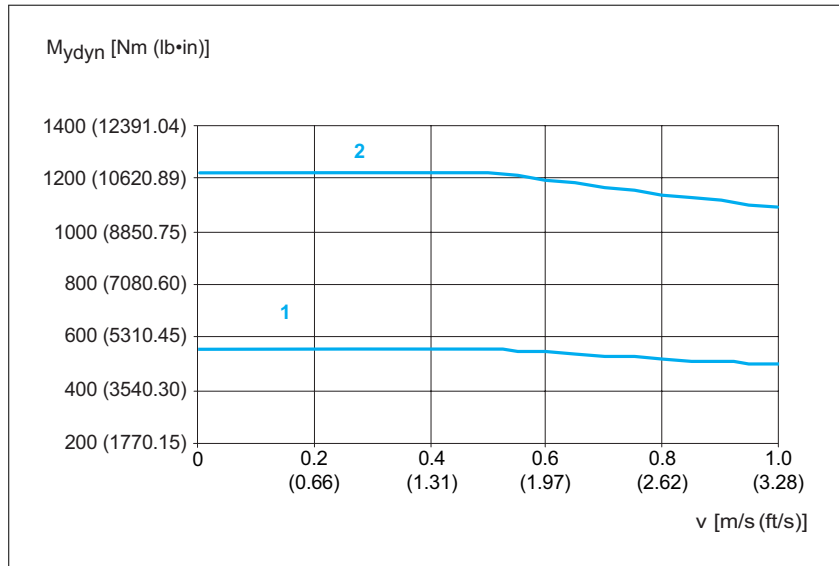


Bild 25: PAS43SB Maximales Moment Laufwagen M_{ydyn}

- (1) Laufwagen Typ 1
- (2) Laufwagen Typ 4

Maximales Moment Laufwagen
 M_{zdyn}

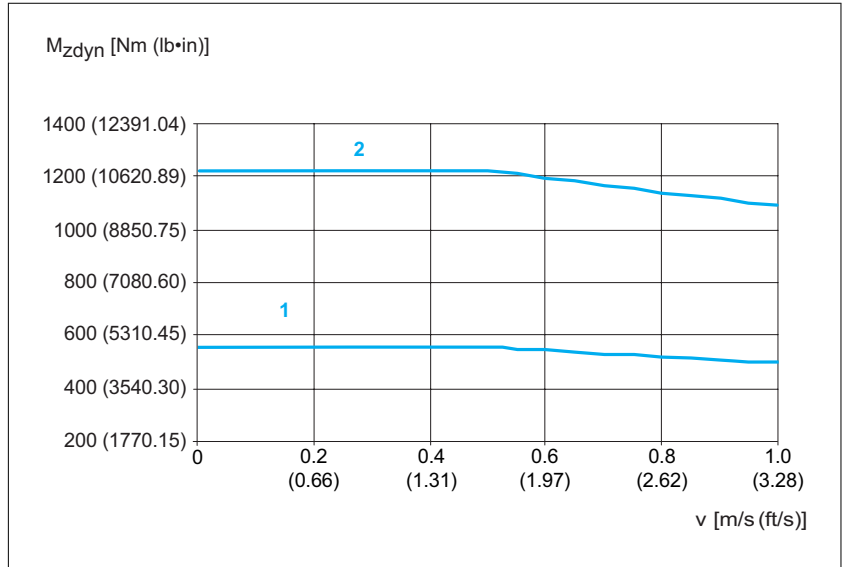


Bild 26: PAS43SB Maximales Moment Laufwagen M_{zdyn}

- (1) Laufwagen Typ 1
- (2) Laufwagen Typ 4

Lebensdauer-Belastungskennlinie

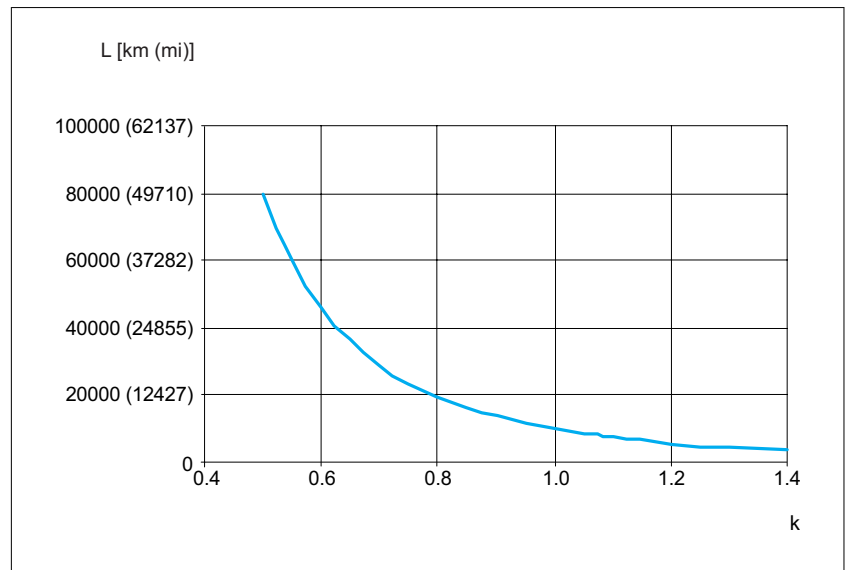


Bild 27: PAS43SB Lebensdauer-Belastungskennlinie

Drehzahl Kugelgewindespindel

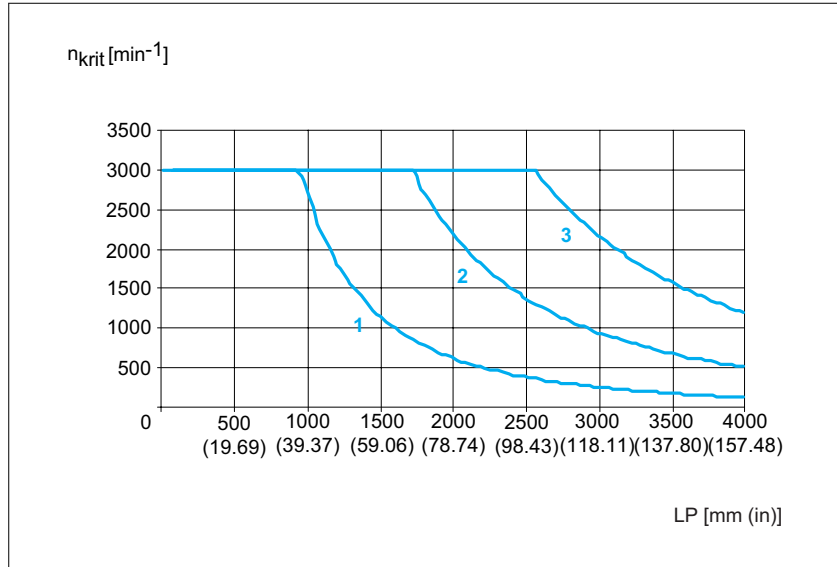


Bild 28: PAS43SB Drehzahl Kugelgewindespindel

- (1) Ohne Spindelabstützungen
- (2) 1 Spindelabstützung
- (3) 2 Spindelabstützungen

Maximale Durchbiegung

Um die Durchbiegung der Linearachse bei langen Hüben zu begrenzen, muss diese zusätzlich abgestützt werden. Das folgende Diagramm zeigt die Durchbiegung f [mm (in)] der Linearachse in Abhängigkeit von Stützabstand s [mm (in)] und einwirkender Kraft F [N (lbf)]. Eine zu hohe Durchbiegung reduziert die Lebensdauer der Linearachse.

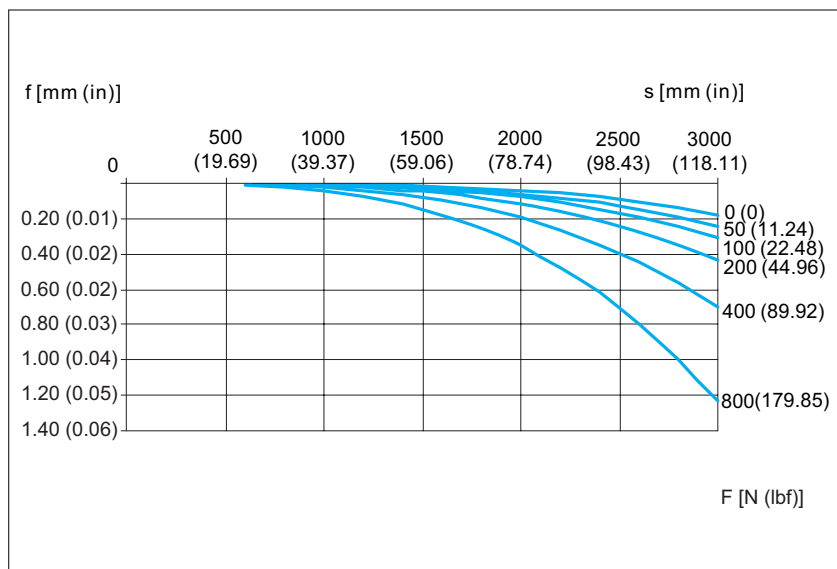


Bild 29: PAS43SB Maximale Durchbiegung

Knickfestigkeit

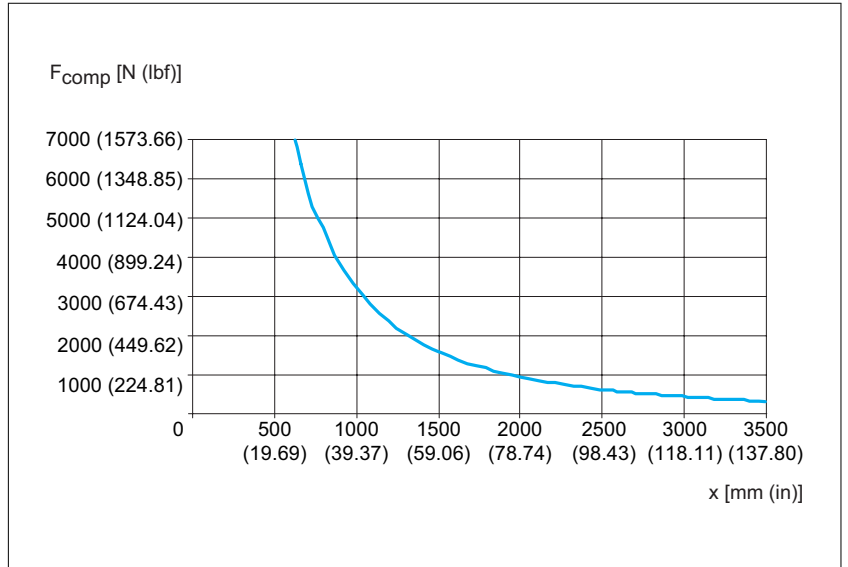


Bild 30: PAS43SB Knickfestigkeit

2.3.3 Maßzeichnungen PAS43SB

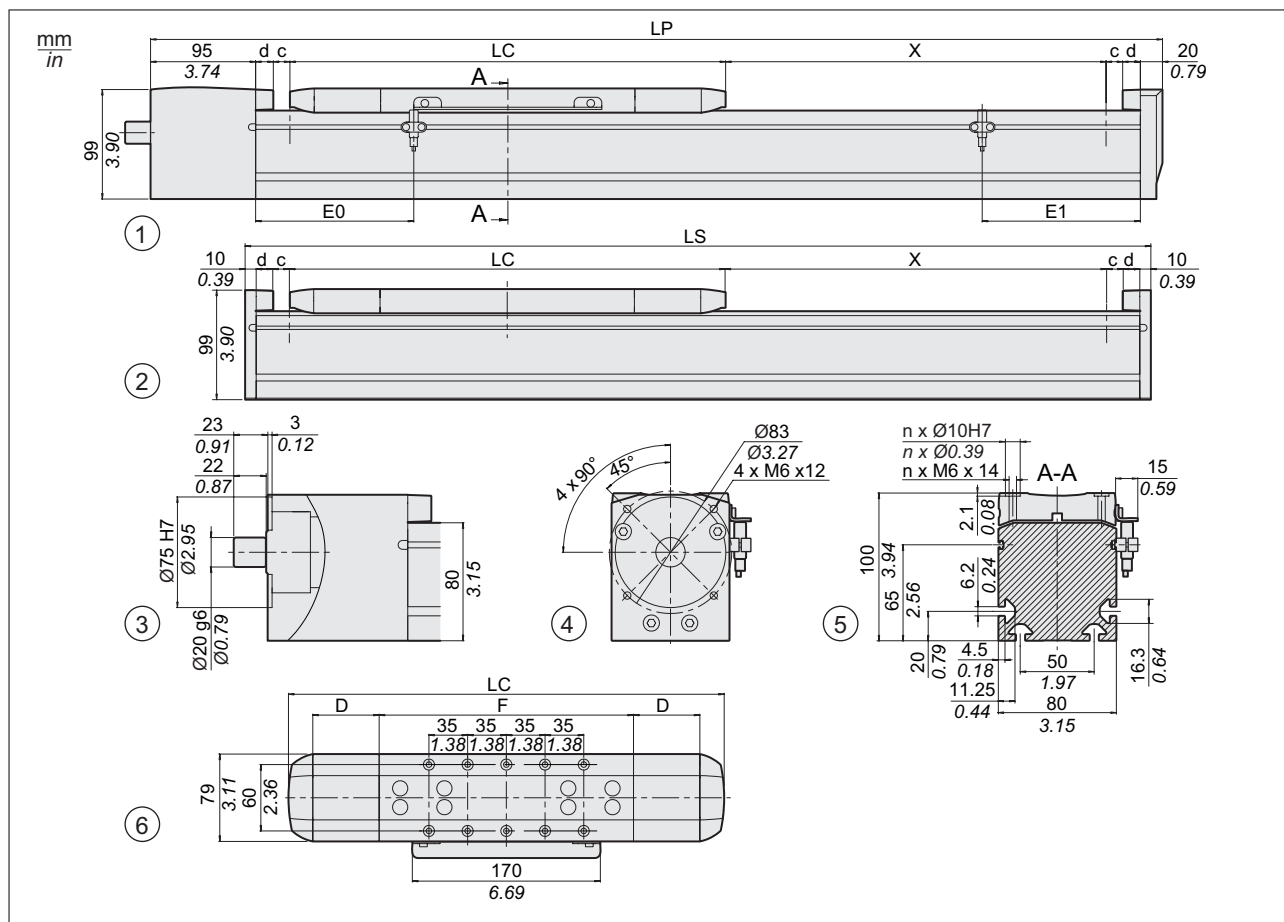


Bild 31: Maßzeichnung PAS43SB

- (1) Portalachse
- (2) Stützachse
- (3) Wellenzapfen
- (4) Antriebsblock
- (5) Schnitt der Achse
- (6) Laufwagen Typ 1 (Typ 4 hat mehr Befestigungsbohrungen)

Laufwagentyp			Typ 1				Typ 4			
			ja	nein			ja	nein		
Abdeckband			0, 1 oder 2	0	1	2	0, 1 oder 2	0	1	2
Anzahl Spindel-supports			0, 1 oder 2	0	1	2	0, 1 oder 2	0	1	2
Gesamtlänge der Portalachse ¹⁾	LP	mm (in)	569 + X (22,40 + X)	449 + X (17,68 + X)	489 + X (19,25 + X)	529 + X (20,83 + X)	779 + X (30,67 + X)	659 + X (25,94 + X)	699 + X (27,52 + X)	739 + X (29,09 + X)
Gesamtlänge der Stützachse	LS	mm (in)	474 + X (18,66 + X)	354 + X (13,94 + X)	394 + X (15,51 + X)	434 + X (17,09 + X)	684 + X (26,93 + X)	564 + X (22,20 + X)	604 + X (23,78 + X)	644 + X (25,35 + X)
Hub	X	mm	siehe Technische Daten							
Laufwagenlänge	LC	mm (in)	394 (15,51)	274 (10,79)			604 (23,78)	484 (19,06)		
Profillänge der Laufwagen	F	mm (in)	230 (9,06)				440 (17,32)			
Anzahl der Befestigungsbohrungen ²⁾	n		10				22			
Abstand der Befestigungsbohrungen		mm (in)	35 ±0,03 (1,38 ±0,0012)				35 ±0,03 (1,38 ±0,0012)			
Endschalterposition auf der Antriebsseite	E0	mm (in)	143 (5,63)	83 (3,27)	103 (4,06)	123 (4,84)	143 (5,63)	83 (3,27)	103 (4,06)	123 (4,84)
Endschalterposition gegenüber der Antriebsseite	E1	mm (in)	143 (5,63)	83 (3,27)	103 (4,06)	123 (4,84)	353 (13,90)	293 (11,54)	313 (12,32)	333 (13,11)
Hubreserve bis zum mechanischen Anschlag	c	mm (in)	15 (0,59)				15 (0,59)			
Länge der Bandklemmung	d	mm (in)	15 (0,59)				15 (0,59)			
Umlenkung des Abdeckbandes	D	mm (in)	60 (2,36)	-			60 (2,36)	-		
Mindestabstand zwischen 2 Laufwagen		mm (in)	90 (3,54)	35 (1,38)			90 (3,54)	35 (1,38)		

1) Bei Achsen mit mehr als einem Laufwagen muss pro zusätzlichem Laufwagen die Laufwagenlänge (LC) und der Abstand zwischen den Laufwagen eingerechnet werden.

2) Vorbereitet zur Aufnahme von Zentrierringen (siehe Zubehör)

2.4 PAS44

2.4.1 Technische Daten PAS44SB

Wertepaare mit / ohne Abdeckband sind getrennt durch "/".

Technische Daten Portal-achse		PAS44SB					
Antriebselement		Kugelgewindtrieb (P7 gemäß DIN 69051 Teil 3)					
Führungsart		Kugelumlauführung size 25					
Nutzlast	kg (lb)	100 (220,46)					
Laufwagentyp		Typ 1			Typ 4		
Laufwagenlänge	mm (in)	490 / 330 (19,29 / 12,99)			760 / 600 (29,92 / 23,62)		
Spindelsteigung	mm (in)	5 (0,20)	10 (0,39)	25 (0,98)	5 (0,20)	10 (0,39)	25 (0,98)
Durchmesser Kugelgewindespindel	mm (in)	24					
Spiel Kugelgewindtrieb	mm (in)	0,04					
Maximale Vorschubkraft F_{Xmax} ¹⁾	N (in)	3700 (831,79)	4520 (1016,14)	3000 (674,43)	3700 (831,79)	4520 (1016,14)	3000 (674,43)
Maximale Drehzahl Kugelgewindespindel	min ⁻¹	3000					
Maximale Geschwindigkeit ²⁾	m/s (ft/s)	0,25 (0,82)	0,5 (1,64)	1,25 (4,10)	0,25 (0,82)	0,5 (1,64)	1,25 (4,10)
Maximale Beschleunigung ²⁾	m/s ² (ft/s ²)	2 (6,56)	4 (13,12)	10 (32,81)	2 (6,56)	4 (13,12)	10 (32,81)
Maximales Antriebsmoment M_{max} ¹⁾	Nm (lb-in)	4,3 (38,06)	9,0 (79,66)	14,3 (126,57)	4,3 (38,06)	9,0 (79,66)	14,3 (126,57)
Losbrechmoment 0-Hub-Achse ³⁾	Nm (lb-in)	1,05 (9,29)	1,09 (9,65)	1,23 (10,89)	1,05 (9,29)	1,09 (9,65)	1,23 (10,89)
Losbrechmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	Nm (lb-in)	0,05 (0,44)	0,09 (0,80)	0,23 (2,04)	0,05 (0,44)	0,09 (0,80)	0,23 (2,04)
Trägheitsmoment 0-Hub-Achse	kgcm ² (oz-in-s ²)	6,86 / 6,47 (0,97 / 0,92)	6,97 / 6,57 (0,99 / 0,93)	7,75 / 7,23 (1,10 / 1,02)	7,51 / 7,13 (1,06 / 1,01)	7,66 / 7,26 (1,08 / 1,03)	8,72 / 8,2 (1,23 / 1,16)
Trägheitsmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	kgcm ² (oz-in-s ²)	1,21 / 0,82 (0,17 / 0,12)	1,32 / 0,92 (0,19 / 0,13)	2,1 / 1,58 (0,30 / 0,22)	1,86 / 1,48 (0,26 / 0,21)	2,01 / 1,61 (0,28 / 0,23)	3,07 / 2,55 (0,43 / 0,36)
Trägheitsmoment pro 1 m Hub	kgcm ² (oz-in-s ²)	2,00 (0,28)	2,30 (0,33)	2,40 (0,34)	2,00 (0,28)	2,30 (0,33)	2,40 (0,34)
Trägheitsmoment pro 1 kg Nutzlast	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,006 (0,0008)	0,025 (0,0035)	0,158 (0,0224)	0,006 (0,0008)	0,025 (0,0035)	0,158 (0,0224)

1) Die maximal zulässigen dynamischen Kräfte und Momente verringern sich mit zunehmender Geschwindigkeit (siehe Kennlinien)

2) Last- und Hubabhängig

3) Der dem Motor am nächsten gelegene Laufwagen ist angetrieben

Technische Daten Portalachse		PAS44SB					
Maximale Kraft $F_{y_{dynmax}}$ ¹⁾	N (lbf)	9040 (2032,27)					
Maximale Kraft $F_{z_{dynmax}}$ ¹⁾	N (lbf)	9040 (2032,27)					
Maximales Moment $M_{y_{dynmax}}$ ¹⁾	Nm (lb-in)	935 (8275,45)				2155 (19073,36)	
Maximales Moment $M_{z_{dynmax}}$ ¹⁾	Nm (lb-in)	935 (8275,45)				2155 (19073,36)	
Maximales Moment $M_{x_{dynmax}}$ ¹⁾	Nm (lb-in)	89 (787,72)					
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	25,1 / 21,2 (55,34 / 46,74)				32,3 / 28,4 (71,21 / 62,61)	
Masse pro zusätzlichem Laufwagen (mit Achskörper und Kugelgewindetrieb)	kg (lb)	15,2 / 11,3 (33,51 / 24,91)				22,4 / 18,5 (49,38 / 40,79)	
Masse pro 1 m Hub	kg (lb)	19,00 (41,89)					
Bewegte Masse Laufwagen	kg (lb)	5,9 / 5,0 (13,01 / 11,02)				8,0 / 7,1 (17,64 / 15,65)	
Maximaler Hub ²⁾	mm (in)	2940 / 3100 (115,75 / 122,05)				2670 / 2830 (105,12 / 111,42)	
Mindesthub ³⁾	mm (in)	13 (0,51)					
Wiederholgenauigkeit ⁴⁾	mm (in)	± 0,02 (± 0,0,00079)					
Durchmesser Motorwelle	mm (in)	12 ... 25 (0,47 ... 0,98)					
Querschnitt Achskörper (B x H)	mm	110 x 110 (4,33 x 4,33)					
Axiales Flächenträgheitsmoment I_x I_y	mm ⁴	50245408 6354770					
Elastizitätsmodul (Aluminium) E	N/mm ²	72000					
Tragzahl Linearführung C_{stat}	N (lbf)	52400 (11779,99)					
Tragzahl Linearführung C_{dyn}	N (lbf)	31700 (7126,44)					
Tragzahl Kugelgewindetrieb C_{stat}	N (lbf)	30400 (6834,19)	31400 (7059,00)	19900 (4473,70)	30400 (6834,19)	31400 (7059,00)	19900 (4473,70)
Tragzahl Kugelgewindetrieb C_{dyn}	N (lbf)	18500 (4158,96)	22600 (5080,68)	15000 (3372,13)	18500 (4158,96)	22600 (5080,68)	15000 (3372,13)
Lebensdauer ⁵⁾	km (mi)	10000 (6214)					

- 1) Die maximal zulässigen dynamischen Kräfte und Momente verringern sich mit zunehmender Geschwindigkeit (siehe Kennlinien)
- 2) Größerer Hub auf Anfrage
- 3) Zur Schmierung der Linearführung erforderlicher Mindesthub
- 4) Last- und Hubabhängig
- 5) Die Lebensdauer ist abhängig von den auftretenden Kräften und Momenten, siehe Kapitel "2.5 Lebensdauer".

Technische Daten Stützachse		PAS44AB	
Laufwagentyp		Typ 1	Typ 4
Losbrechkraft 0-Hub Achse	N (lbf)	50 (11,24)	
Losbrechkraft pro zusätzlichem Laufwagen	N (lbf)	50 (11,24)	
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	18,7 / 14,8 (41,23 / 32,63)	25,9 / 22,0 (57,10 / 48,50)
Weitere Daten, sofern zutreffend, siehe		PAS44SB	

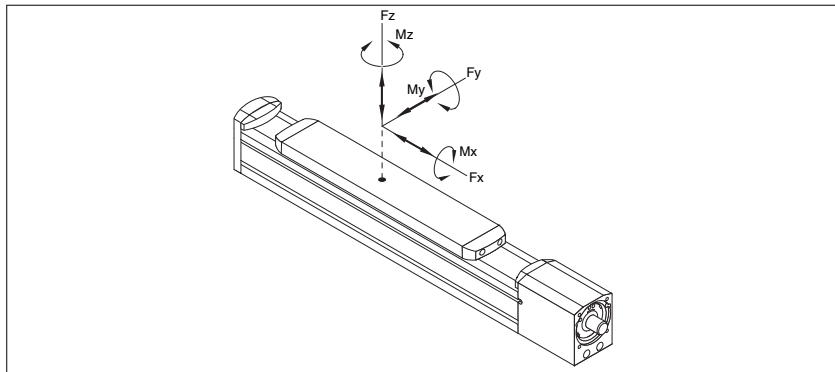


Bild 32: Kräfte und Momente

2.4.2 Kennlinien PAS44SB

Maximale Vorschubkraft F_x

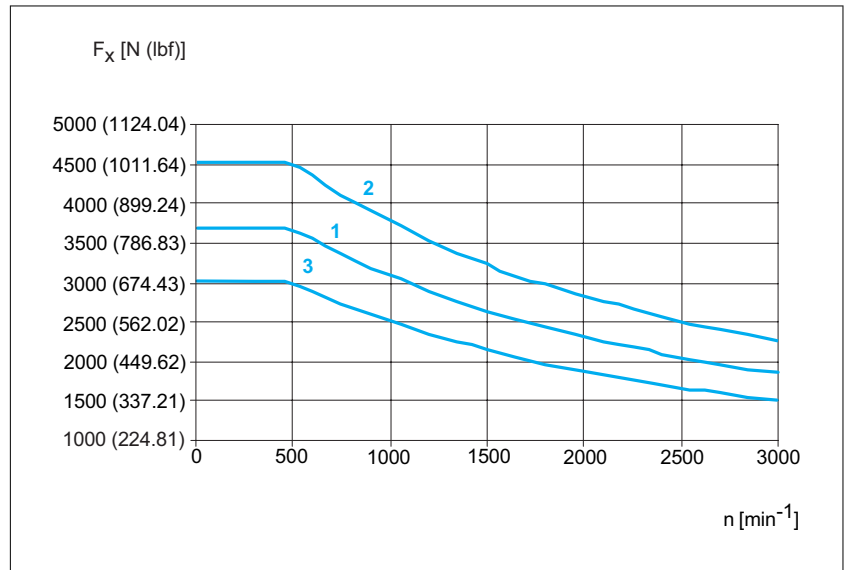


Bild 33: PAS44SB Maximale Vorschubkraft F_x

Spindelsteigung:

- (1) 5 mm (0,20 in)
- (2) 10 mm (0,39 in)
- (3) 16 mm (0,63 in)

Maximale Kraft $F_{y\text{dyn}}$

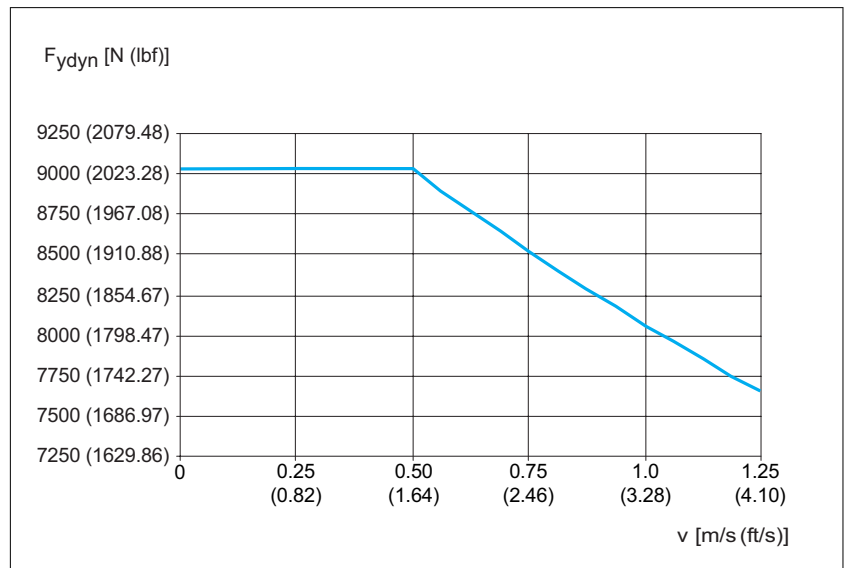


Bild 34: PAS44SB Maximale Kraft $F_{y\text{dyn}}$

Maximale Kraft F_{zdyn}

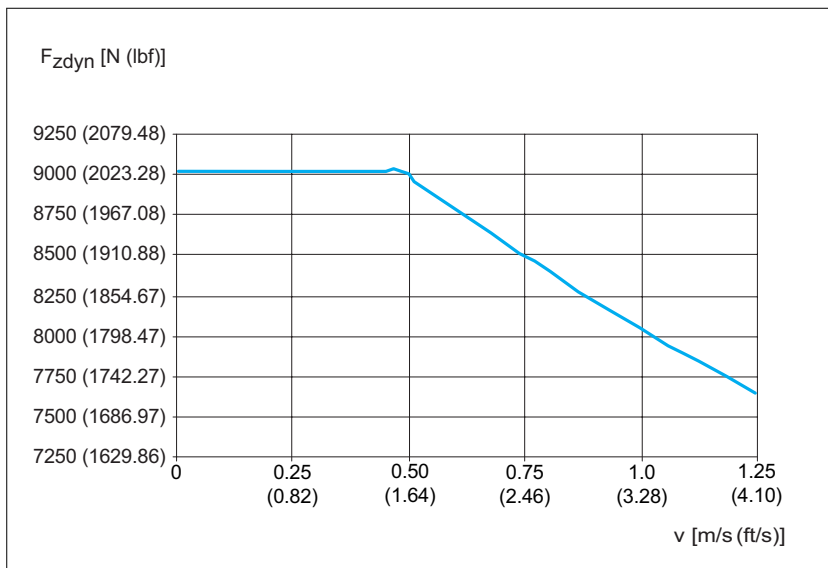


Bild 35: PAS44SB Maximale Kraft F_{zdyn}

Maximales Antriebsmoment M_{max}

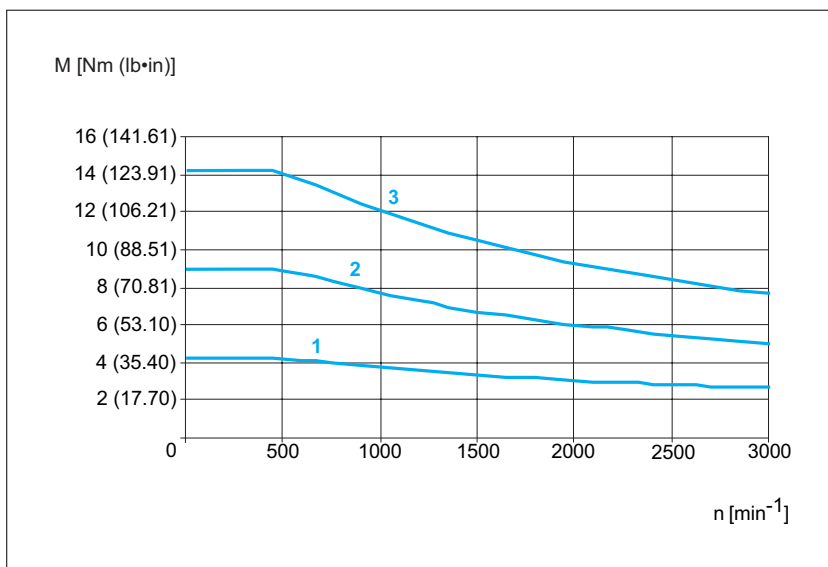


Bild 36: PAS44SB Maximales Antriebsmoment M_{max}

Spindelsteigung:

- (1) 5 mm (0,20 in)
- (2) 10 mm (0,39 in)
- (3) 16 mm (0,63 in)

Maximales Moment Laufwagen
 M_{xdyn}

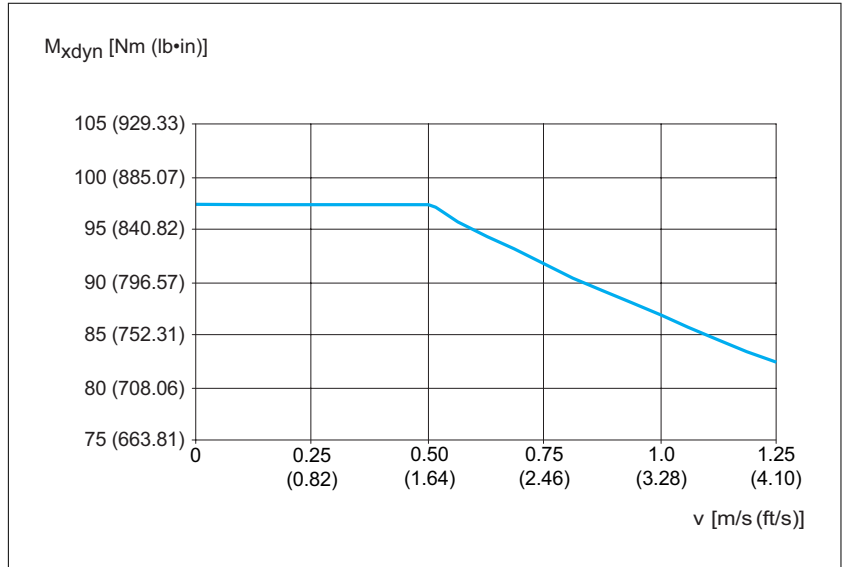


Bild 37: PAS44SB Maximales Moment Laufwagen M_{xdyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{ydyn}

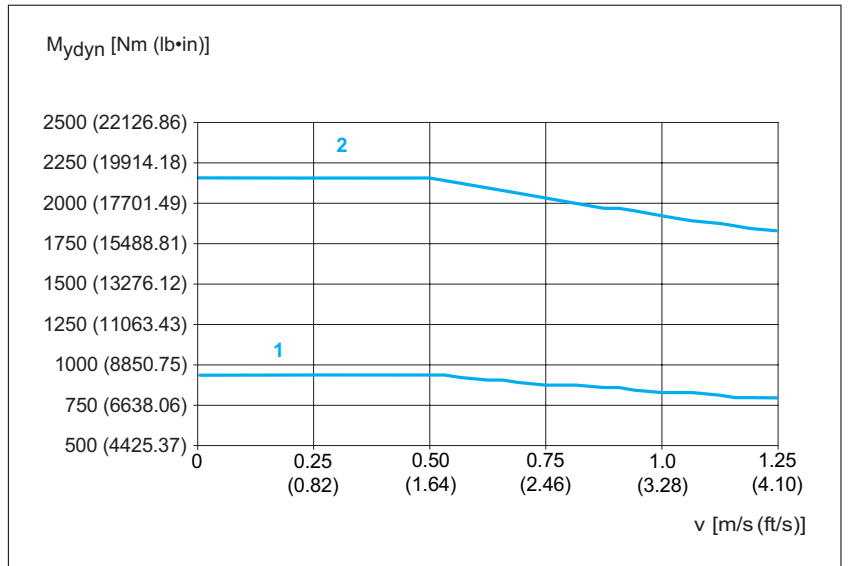


Bild 38: PAS44SB Maximales Moment Laufwagen M_{ydyn}

- (1) Laufwagen Typ 1
- (2) Laufwagen Typ 4

Maximales Moment Laufwagen
 M_{zdyn}

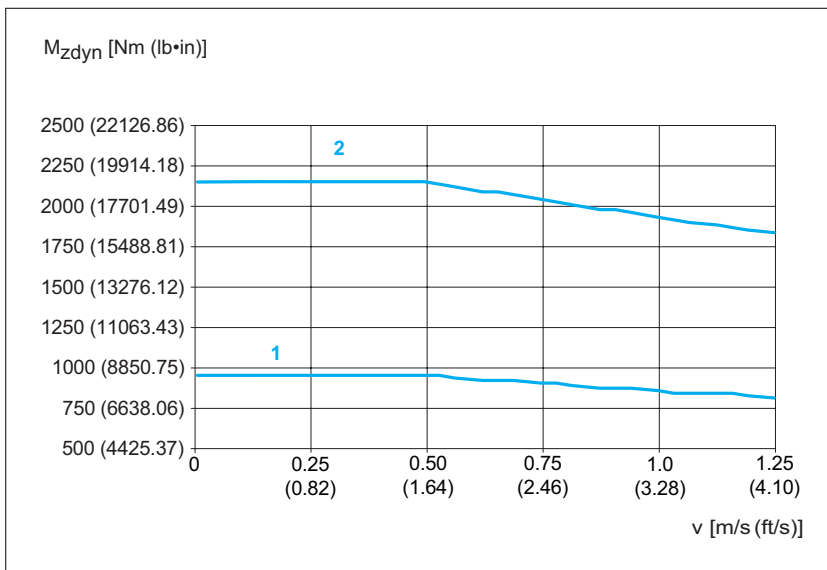


Bild 39: PAS44SB Maximales Moment Laufwagen M_{zdyn}

- (1) Laufwagen Typ 1
- (2) Laufwagen Typ 4

Lebensdauer-Belastungskennlinie

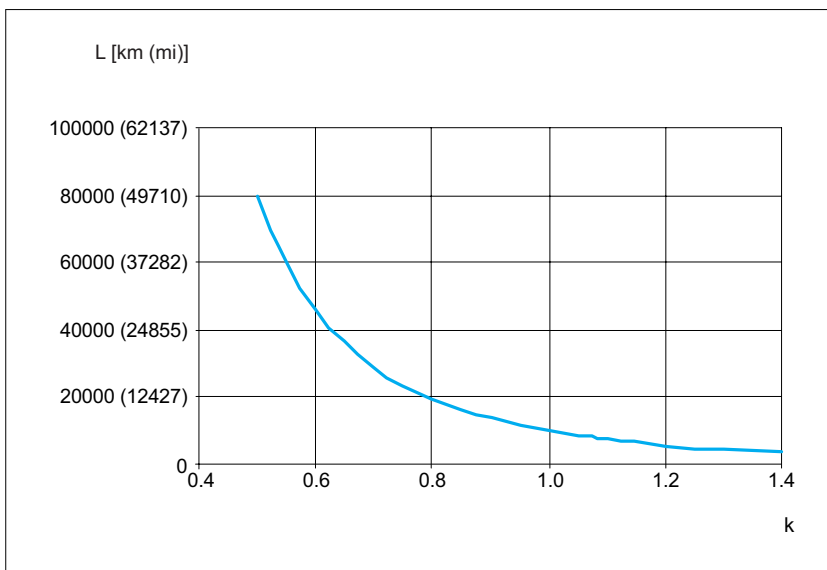


Bild 40: PAS44SB Lebensdauer-Belastungskennlinie

Drehzahl Kugelgewindespindel

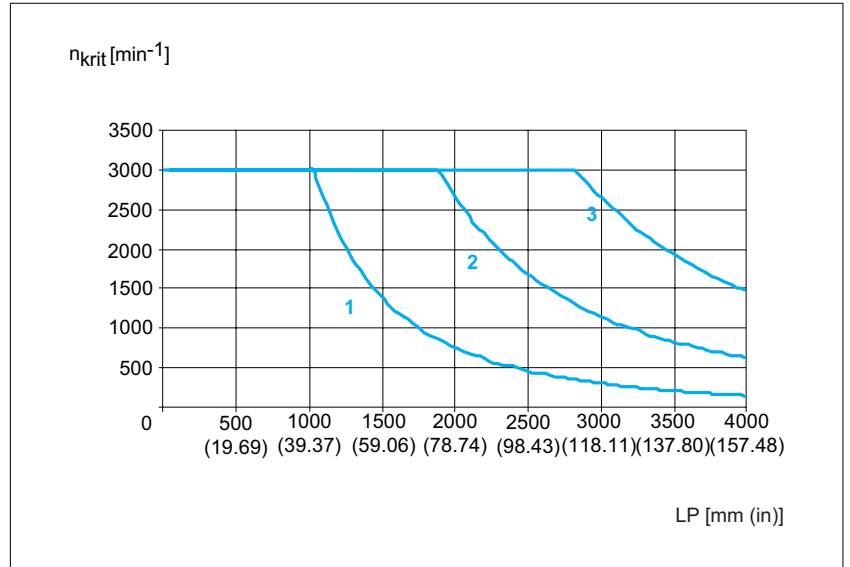


Bild 41: PAS44SB Drehzahl Kugelgewindespindel

- (1) Ohne Spindelabstützungen
- (2) 1 Spindelabstützung
- (3) 2 Spindelabstützungen

Maximale Durchbiegung

Um die Durchbiegung der Linearachse bei langen Hüben zu begrenzen, muss diese zusätzlich abgestützt werden. Das folgende Diagramm zeigt die Durchbiegung f [mm (in)] der Linearachse in Abhängigkeit von Stützabstand S [mm (in)] und einwirkender Kraft F [N (lbf)]. Eine zu hohe Durchbiegung reduziert die Lebensdauer der Linearachse.

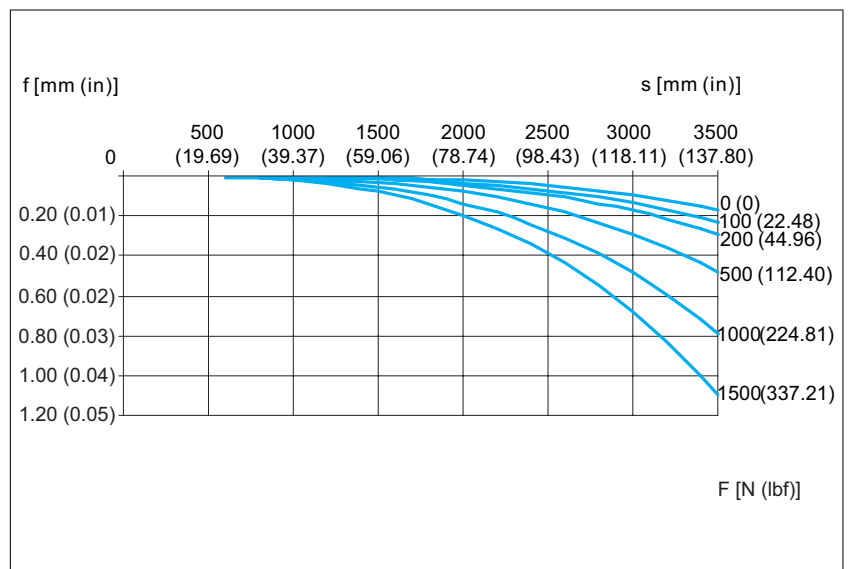


Bild 42: PAS44SB Maximale Durchbiegung

Knickfestigkeit

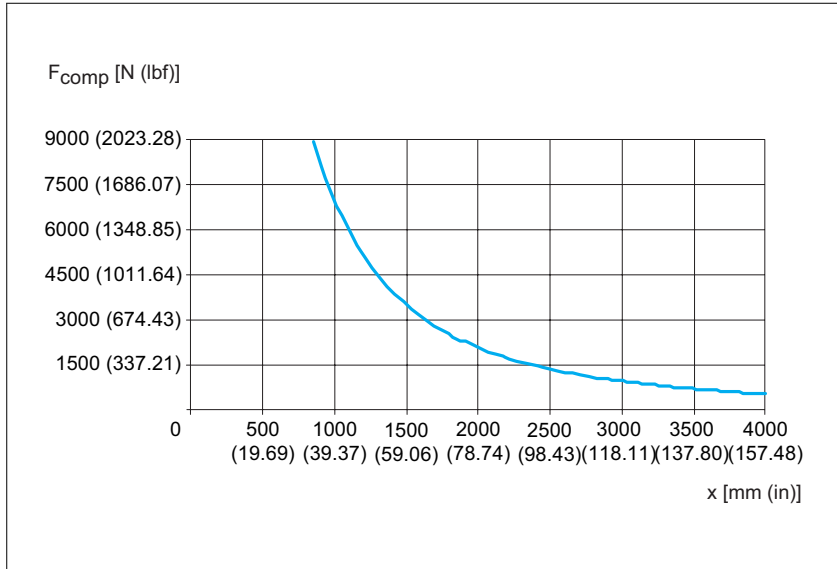


Bild 43: PAS44SB Knickfestigkeit

2.4.3 Maßzeichnungen PAS44SB

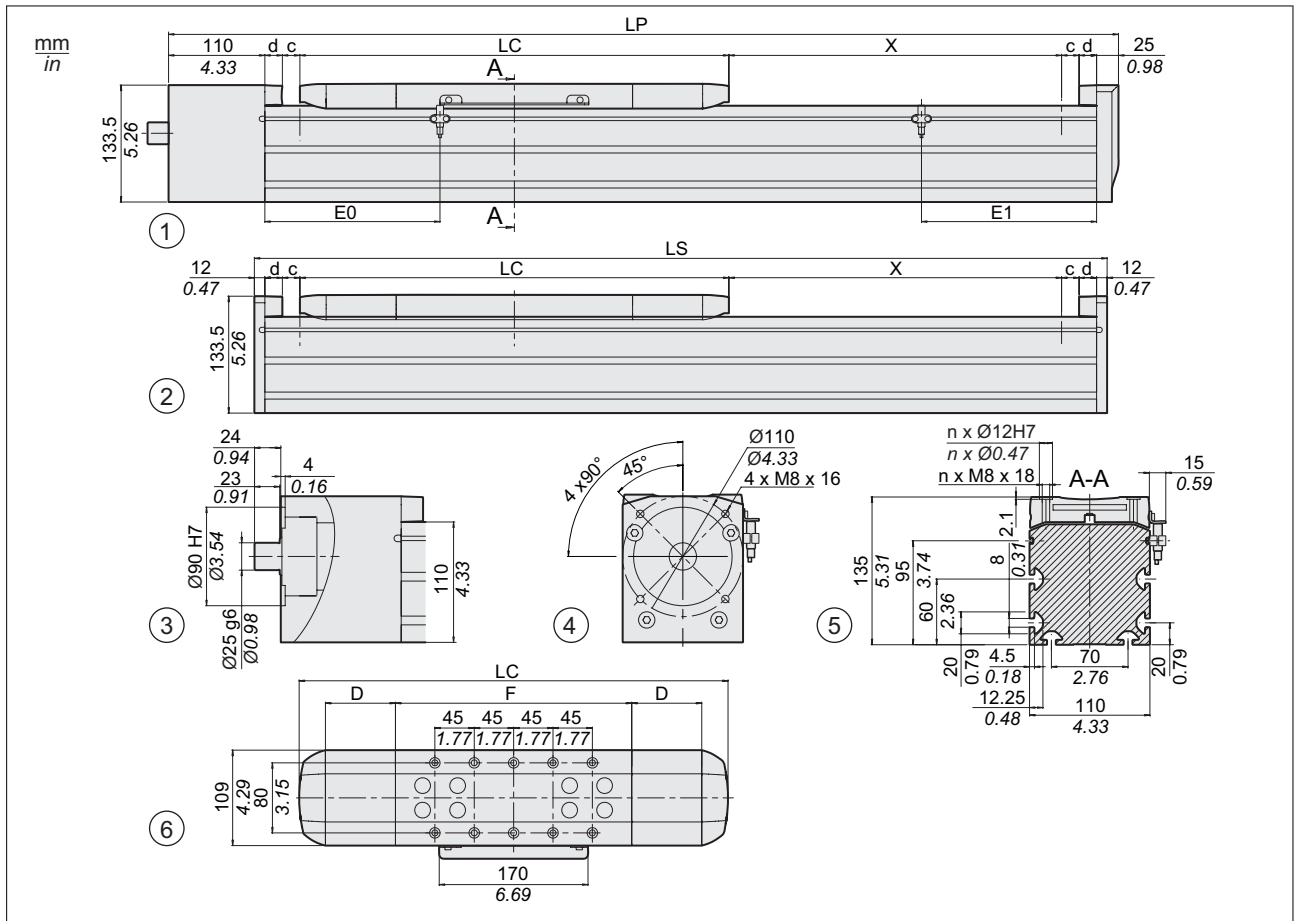


Bild 44: Maßzeichnungen PAS44SB

- (1) Portalachse
- (2) Stützachse
- (3) Wellenzapfen
- (4) Antriebsblock
- (5) Schnitt der Achse
- (6) Laufwagen Typ 1 (Typ 4 hat mehr Befestigungsbohrungen)

Laufwagentyp			Typ 1				Typ 4			
			ja	nein			ja	nein		
Abdeckband			0, 1 oder 2	0	1	2	0, 1 oder 2	0	1	2
Anzahl Spindel-supports			0, 1 oder 2	0	1	2	0, 1 oder 2	0	1	2
Gesamtlänge der Portalachse ¹⁾	LP	mm (in)	705 + X (27,76 + X)	545 + X (21,46 + X)	595 + X (23,43 + X)	645 + X (25,39 + X)	975 + X (38,39 + X)	815 + X (32,09 + X)	865 + X (34,06 + X)	915 + X (36,02 + X)
Gesamtlänge der Stützachse	LS	mm (in)	594 + X (23,39 + X)	434 + X (17,09 + X)	484 + X (19,06 + X)	534 + X (21,02 + X)	864 + X (34,02 + X)	704 + X (27,72 + X)	754 + X (29,69 + X)	804 + X (31,65 + X)
Hub	X	mm (in)	siehe Technische Daten							
Laufwagenlänge	LC	mm (in)	490 (19,29)	330 (12,99)			760 (29,92)	600 (23,62)		
Profillänge der Laufwagen	F	mm (in)	270 (10,63)				540 (21,26)			
Anzahl der Befestigungsbohrungen ²⁾	n		10 (0,39)				22 (0,87)			
Abstand der Befestigungsbohrungen		mm (in)	45 ±0,03 (45 ±0,0018)				45 ±0,03 (45 ±0,0018)			
Endschalterposition auf der Antriebsseite	E0	mm (in)	200 (7,87)	120 (4,72)	145 (5,71)	170 (6,69)	200 (7,87)	120 (4,72)	145 (5,71)	170 (6,69)
Endschalterposition gegenüber der Antriebsseite	E1	mm (in)	200 (7,87)	120 (4,72)	145 (5,71)	170 (6,69)	470 (18,50)	390 (15,35)	415 (16,34)	440 (17,32)
Hubreserve bis zum mechanischen Anschlag	c	mm (in)	20 (0,79)				20 (0,79)			
Länge der Bandklemmung	d	mm (in)	20 (0,79)				20 (0,79)			
Umlenkung des Abdeckbands	D	mm (in)	80 (3,15)	-			80 (3,15)	-		
Mindestabstand zwischen 2 Laufwagen		mm (in)	90 (3,54)	40 (1,57)			90 (3,54)	40 (1,57)		

1) Bei Achsen mit mehr als einem Laufwagen muss pro zusätzlichem Laufwagen die Laufwagenlänge (LC) und der Abstand zwischen den Laufwagen eingerechnet werden.

2) Vorbereitet zur Aufnahme von Zentrierringen (siehe Zubehör)

2.5 Lebensdauer

Die Lebensdauer des Produkts ergibt sich durch die mittleren Kräfte und Momente, die in der Anwendung auftreten. Wenn gleichzeitig mehrere Kräfte und Momente wirken, kann die Belastung k mit folgender Formel berechnet werden.

$$\frac{F_y}{F_{y\max}} + \frac{F_z}{F_{z\max}} + \frac{M_x}{M_{x\max}} + \frac{M_y}{M_{y\max}} + \frac{M_z}{M_{z\max}} = k$$

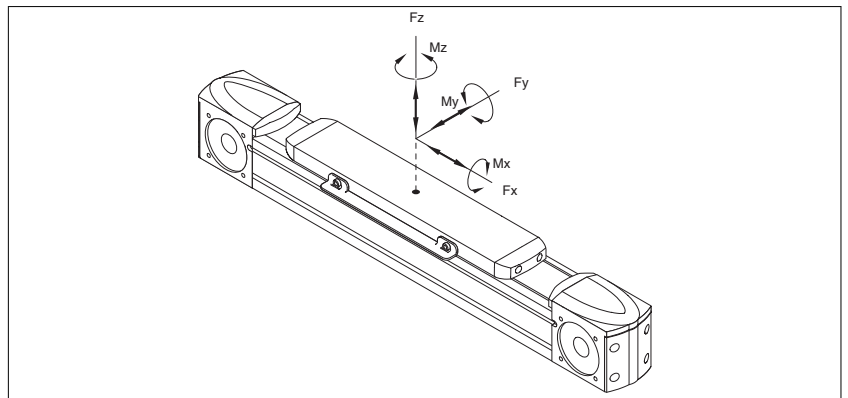


Bild 45: Kräfte und Momente

Mit der Belastung und der Lebensdauer-Belastungskennlinie kann näherungsweise die Lebensdauer der Achse (in km) ermittelt werden.

Im Zähler sind die anwendungsspezifischen Belastungswerte einzusetzen.

Im Nenner sind die maximal zulässigen dynamischen Kräfte und Momente einzusetzen. Diese Kräfte und Momente verringern sich mit zunehmender Geschwindigkeit, siehe Kennlinien im Kapitel "2 Technische Daten".

2.6 Positioniergenauigkeit und Wiederholgenauigkeit

Die Positioniergenauigkeit ist die Toleranz zwischen einer vorgegebenen Position und der erreichten Endposition, gemessen am Laufwagen. Dabei wird die Endposition aus unterschiedlichen Richtungen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angefahren.

Die Wiederholgenauigkeit gibt an, wie genau eine einmal angesteuerte Position unter gleichen Bedingungen wieder erreicht wird, gemessen am Laufwagen. Dabei wird die Endposition wiederholend aus gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit angefahren.

Die Positioniergenauigkeit und die Wiederholgenauigkeit sind abhängig von verschiedenen Faktoren wie zum Beispiel:

- Temperatur
- Laständerungen
- Unterschiedliche Geschwindigkeiten
- Unterschiedliche Beschleunigungen
- Genauigkeit des Kugelgewindetriebs
- Genauigkeit des Schaltpunktes der Sensoren
- Umkehrspiel verschiedener Komponenten (zum Beispiel Getriebe)
- Reibung (zum Beispiel durch Kugellager, Führungswagen, Laufrollen, Kugelgewindetrieb, Abdeckband)

2.7 Motor

Informationen zum Motor finden Sie im Motorhandbuch.

3 Installation

▲ WARNUNG

GROSSE MASSE ODER STÜRZENDE TEILE

- Verwenden Sie bei der Montage des Produkts einen geeigneten Kran oder andere geeignete Hebezeuge, wenn die Masse der Teile dies erforderlich macht.
- Benutzen Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (zum Beispiel Sicherheitsschuhe, Schutzbrille und Schutzhandschuhe).
- Führen Sie die Montage so aus (Anzugsmoment, Schraubensicherung), dass sich Teile auch bei Schocks und Vibrationen nicht lösen.
- Treffen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um zu verhindern, dass sich eine vertikal oder in schräger Lage montierte Linerachse unerwartet bewegen kann.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

Wenn die Endstufe unbeabsichtigt deaktiviert wird, zum Beispiel durch Spannungsausfall, Fehler oder Funktionen, wird der Motor nicht mehr kontrolliert gebremst.

▲ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTES VERHALTEN

Stellen Sie sicher, dass durch eine ungebremste Bewegung keine Verletzungen und keine Materialschäden entstehen können.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

Die metallischen Oberflächen am Produkt können sich im Betrieb auf mehr als 100 °C (212 °F) erhitzen.

▲ WARNUNG

HEISSE OBERFLÄCHEN

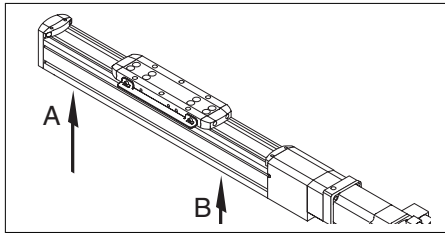
- Verhindern Sie ungeschützten Kontakt mit heißen Oberflächen.
- Bringen Sie keine brennbaren oder hitzeempfindlichen Teile in die Nähe der heißen Oberflächen.
- Stellen Sie durch einen Probebetrieb mit maximaler Last sicher, dass die Wärmeabfuhr ausreichend ist.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

3.1 Vorbereitung der Installation

Die Linearachse ist ein Präzisionsprodukt und muss sorgfältig behandelt werden. Stöße und Schläge den Laufwagen können die Führungen und den Kugelgewindetrieb beschädigen. Eine reduzierte Ablaufgenauigkeit und eine reduzierte Lebensdauer können die Folge sein.

Transportieren Sie das Produkt in seiner Verpackung so nah wie möglich an den Installationsort.



Die Linearachse darf nur an den Punkten A und B angehoben werden (siehe Bild). Der Abstand der Punkte A und B von den Endblöcken sollte jeweils ein Viertel der Gesamtlänge der Linearachse betragen. Beim Anheben einer Linearachse mit angebautem Motor sind die Punkte A und B zu verschieben, um einen Lastausgleich herzustellen. Die Achse darf nicht am Motor angehoben werden. Der Motor ist beim Anheben aber abzustützen.

3.2 Verträglichkeit mit Fremdstoffen

Die Achse wurde nach aktuellem Stand der Technik auf Verträglichkeit mit Fremdstoffen getestet. Es ist jedoch nicht möglich, sämtliche Weiterentwicklungen von Stoffen wie Schmiermitteln, Reinigungsmitteln oder Lösungsmittel zu verfolgen. Vor dem Einsatz neuer Stoffe müssen Sie eine Verträglichkeitsprüfung durchführen.

Die Magnetleisten zur Befestigung der Abdeckbänder (optional) sind geklebt. Der Kleber ist nicht geeignet für ölhaltige oder lösungsmittelhaltige Umgebungen.

HINWEIS

BESCHÄDIGUNG

Installieren Sie Achsen mit Abdeckbändern nicht in einer ölhaltigen oder lösungsmittelhaltigen Umgebung.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Sachschäden führen.

3.3 Mechanische Installation

Zugänglichkeit für Service Achten Sie bei der Montage der Linearachse, des Motors und der Sensoren auf die Zugänglichkeit für Servicefälle.

Einbaulage Die Linearachse kann in jeder Lage eingebaut werden. Beachten Sie, dass die wirkenden Kräfte und Momente unterhalb der zulässigen Werte liegen. Beachten Sie, dass je nach Einbaulage die Masse der Linearachse als Last wirkt.

Wird die Linearachse mit angebautem Motor vertikal oder schräg eingebaut, sollte der Motor oben positioniert werden. So wird der Kugelgewindetrieb auf Zug beansprucht und es entsteht keine Knicklast.

3.3.1 Standard-Anzugsmomente

Für die Montage von Sensoren und Elastomerkupplung gelten spezielle Anzugsmomente, die in den jeweiligen Kapiteln angegeben sind.

Für die Montage der Nutzlast sowie von Nutensteinen, Spannpratzen, Motor und Schaltblech gelten die folgenden allgemein gültigen Anzugsmomente für Innensechskantschrauben.

Gewinde	Schlüsselweite in mm	Maximales Anzugsmoment in Nm (lb-in)
M3	2,5	1,1 (9,74)
M4	3	2,5 (22,13)
M5	4	5 (44,25)
M6	5	8,5 (75,23)
M8	6	21 (185,87)
M10	8	42 (371,73)
M12	10	70 (619,55)

3.3.2 Befestigung Linearachse

Befestigen Sie die Linearachse ausschließlich an den vorgesehenen T-Nuten am Achskörper. Verwenden Sie dazu Spannpratzen (Befestigung seitlich) oder Nutensteine (Befestigung unten oder seitlich).

Eine Auswahl passender Spannpratzen und Nutensteine finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

Besonders zu beachten ist dabei:

- Bei Verwendung von Motoren, die im Querschnitt größer als der Achskörper sind, muss die Achse unterbaut oder die Montagefläche entsprechend ausgespart werden.
- Die Endblöcke ragen an beiden Enden über den Achskörper hinaus. Die Endblöcke dürfen allein nicht auf der Montagefläche aufliegen.
- Wenn die seitlichen T-Nuten zur Befestigung verwendet werden, kann das Kabel der Sensoren nicht durchgehend in den T-Nuten verlegt werden.

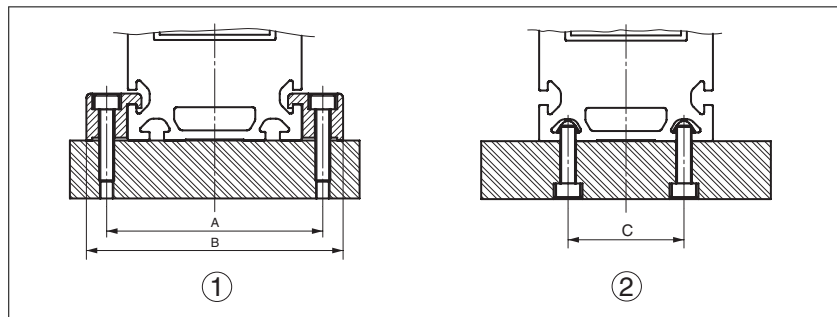


Bild 46: Befestigung mit Spannpratzen (1), mit Nutensteinen unten (2)

Bohrungsabstand		PAS42	PAS43	PAS44
A	mm (in)	74 (2,91)	96 (3,78)	130 (5,12)
B	mm (in)	88 (3,46)	112 (4,41)	150 (5,91)
C	mm (in)	40 (1,57)	50 (1,97)	70 (2,76)

Maximaler Abstand ¹⁾		PAS42	PAS43	PAS44
Spannpratzen	mm (in)	600 (23,62)	800 (31,50)	1000 (39,37)
Nutensteine	mm (in)	600 (23,62)	800 (31,50)	1000 (39,37)

1) Empfohlene Werte pro Seite bei mittlerer Belastung

Je höher die Belastung oder die Anforderungen an die Ablaufgenauigkeit, desto kürzer muss der Abstand zwischen den Spannpratzen oder den Nutensteinen sein.

Verbessern der seitlichen Ablaufgenauigkeit

In Bezug auf die seitliche Ablaufgenauigkeit kann die Linearachse folgendermaßen ausgerichtet werden.

- Die Montagefläche muss sauber bearbeitet und eben sein.
- ▶ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Nutensteine oder Spannpratzen zunächst mit geringem Anzugsmoment an.
- ▶ Legen Sie eine Bezugsfläche entlang der Linearachse.
- ▶ Setzen Sie eine Messuhr auf den Laufwagen.
- ▶ Bewegen Sie den Laufwagen und erfassen Sie die Abweichungen zur Bezugsfläche über den gesamten Hub.
- ▶ Korrigieren Sie die Abweichungen durch seitliches Ausrichten der Linearachse und durch geeignetes Festziehen der Schrauben. Beachten Sie hierzu die Standard-Anzugsmomente auf Seite 59.

3.3.3 Montage Schaltblech

Für die induktiv arbeitenden Sensoren muss am Laufwagen ein Schaltblech montiert werden. Befestigungsgewinde befinden sich an beiden Seiten des Laufwagens.



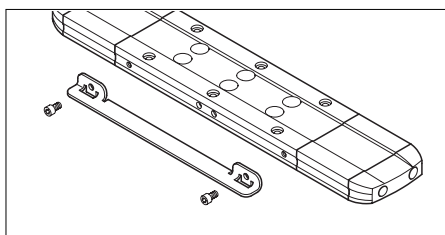
Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 59 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Vor der Montage

Ein passendes Schaltblech finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile", im Kapitel "6.5 Sensoren und Zusatzteile".

Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel.

- ▶ Reinigen Sie alle Teile.
- ▶ Prüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen.

Vorgehensweise

- ▶ Wählen Sie zur Montage die Seite des Laufwagens, die in einem Servicefall besser zugänglich ist.
- ▶ Schrauben Sie das Schaltblech mit M4-Schrauben an den Laufwagen.
- ▶ Richten Sie das Schaltblech parallel zum Laufwagen aus, um auf beiden Seiten einen gleichen Schaltabstand zu erreichen.

3.3.4 Montage Sensor

Die Benutzung von Endschaltern kann einen gewissen Schutz vor Gefahren (zum Beispiel Stoß an mechanischen Anschlag durch falsche Sollwerte) bieten.

⚠️ WARNUNG

VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE

- Installieren Sie Endschalter, wenn Ihre Risikoanalyse zeigt, dass in Ihrer Anwendung Endschalter erforderlich sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Endschalter korrekt angeschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Endschalter so weit vor dem mechanischen Anschlag montiert sind, dass noch ein ausreichender Bremsweg bleibt.
- Stellen Sie die korrekte Parametrierung und Funktion der Endschalter sicher.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.



Verwenden Sie möglichst Öffner als Endschalter, damit ein Drahtbruch als Fehler gemeldet werden kann.

Ein Sensor wird mit einem Sensorhalter am Achskörper befestigt. Zur Aufnahme des Sensorhalters befindet sich am Achskörper eine T-Nut. Diese T-Nut besitzt am Antriebsblock eine Ausfräsung zum Einführen der Befestigungsmuttern.



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 59 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Vor der Montage

Passende Sensoren finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

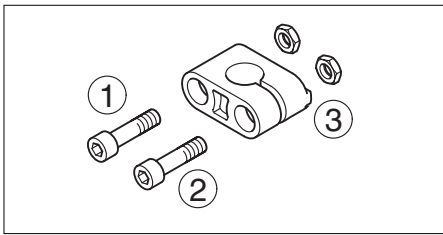
Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel und eine Fühlerlehre.

- ▶ Reinigen Sie alle Teile.
- ▶ Prüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen.

Eine Orientierung für die Position der Sensoren finden Sie in den Maßblättern in Kapitel "2 Technische Daten".

- ▶ Überprüfen Sie den Typ und die Funktionsfähigkeit des Sensors.
- ▶ Überprüfen Sie, ob die Steuerung und ihre Schnittstellen für den Sensor geeignet sind.

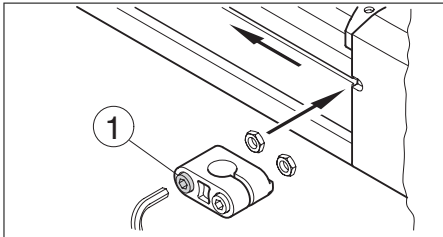
Vorgehensweise



Am Sensorhalter befinden sich 2 M3-Innensechskantschrauben mit zugehörigen Sechskantmuttern.

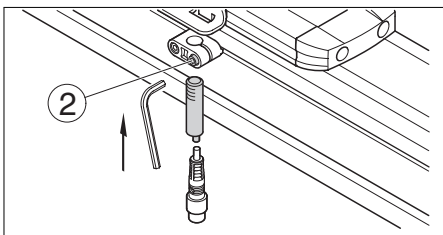
- Mit der Schraube (1) wird der Sensorhalter in der T-Nut fixiert.
- Mit der Schraube (2) wird der Sensor im Sensorhalter fixiert.

Weiterhin besitzt der Sensorhalter an beiden Seiten eine Nocke (3) gegeneine Verdrehung des Sensorhalters in der T-Nut.



- ▶ Schieben Sie die Muttern einzeln an der Ausfräsung in die T-Nut.
- ▶ Setzen Sie den Sensorhalter mit den beiden Schrauben auf. Lassen Sie zunächst beide Schrauben gelockert.
- ▶ Schieben Sie den Sensorhalter an die gewünschte Position und ziehen Sie die Schraube (1) mit dem Anzugsmoment 0,3 Nm (2,66 lb·in) fest.

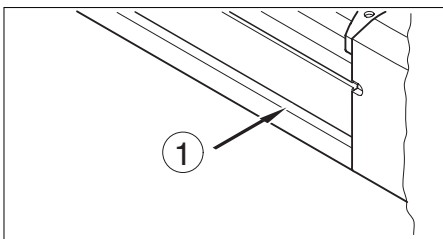
Da der Sensor induktiv arbeitet, muss die Schaltfläche einen bestimmten Abstand zum Schaltblech haben. Dieser so genannte "Schaltabstand" beträgt $0,5 \pm 0,1$ mm ($0,0019685 \pm 0,000394$ in).



- ▶ Bewegen Sie den Laufwagen, bis sich das Schaltblech über dem Sensorhalter befindet.
- ▶ Schieben Sie den Sensor soweit durch die Öffnung des Sensorhalters, bis der Schaltabstand erreicht ist.

Messen Sie dabei den Abstand mit der Fühlerlehre.

- ▶ Ziehen Sie die Schraube (2) fest.
- ▶ Überprüfen Sie abschließend den Schaltabstand mit der Fühlerlehre.



Die T-Nut (1) kann bis zu 3 Sensorkabel aufnehmen. Passende Nutabdeckungen finden Sie im Kapitel "6.4 T-Nut Abdeckungen".

- ▶ Verlegen Sie das Sensorkabel in der T-Nut.

3.3.5 Montage Motor und Getriebe

Der Motor oder das Getriebe kann um $4 \times 90^\circ$ gedreht montiert werden.



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 59 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Spezielle Anzugsmomente

Klemmnabe		PAS42	PAS43	PAS44
Schraube ISO 4762 - 10.9		M6 x 16	M6 x 20	M8 x 25
Schlüsselweite	mm	5	5	6
Anzugsmoment	Nm (lb-in)	14 (123,91)	14 (123,91)	35 (309,78)
Einbaumaß	mm (in)	13 (0,51)	14 (0,55)	14 (0,55)

Vor der Montage

Passende Elastomerkupplungen (Elastomerzahnkränze, Klemmnaben) finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

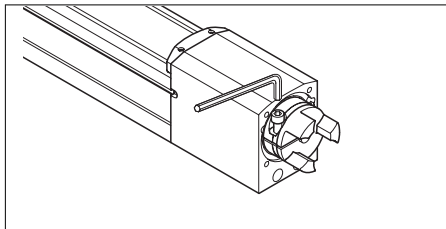
Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel und einen Drehmomentschlüssel mit Steckschlüsseinsatz für Innensechskant.

HINWEIS: Verwenden Sie keinen Innensechskantschlüssel mit Kugelkopf. Der Kugelkopf kann bei zu großem Drehmoment abbrechen. Ein abgebrochener Kugelkopf lässt sich nur schwer aus der Schraube entfernen.

- ▶ Reinigen Sie alle Teile.
- ▶ Prüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen.

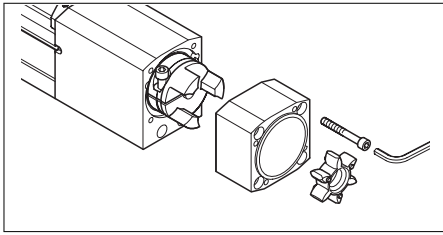
HINWEIS: Verschmutzte oder beschädigte Teile können Rundlauffehler verursachen, die die Lebensdauer der Elastomerkupplung und der Linearachse beeinträchtigen.

Anbau Elastomerkupplung



Die Elastomerkupplung besitzt 2 Klemmnaben mit unterschiedlichen Bohrungen.

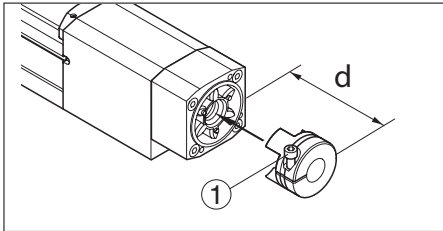
- ▶ Schieben Sie auf den Wellenzapfen der Linearachse die dazu passende Klemmnabe bis zum Anschlag auf.
- ▶ Ziehen Sie die Klemmschraube an der Klemmnabe gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 64 fest.



- ▶ Stecken Sie den Elastomerzahnkranz auf die Klemmnabe auf.
Das Aufstecken kann durch leichtes Einfetten des Elastomerzahnkranzes oder der Nabe erleichtert werden. Verwenden Sie dabei nur Schmierstoffe auf Mineralölbasis ohne Zusätze oder auf Silikonbasis.

HINWEIS: Wenn sich der Elastomerzahnkranz zu leicht (ohne Vorspannung) aufstecken lässt, muss er ausgetauscht werden.

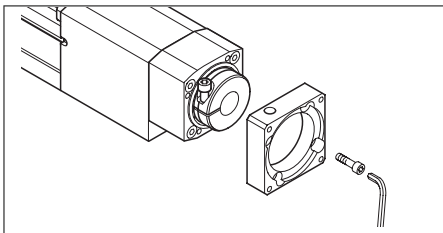
- ▶ Montieren Sie das Kupplungsgehäuse mit den 4 Schrauben. Achten Sie darauf, dass das Kupplungsgehäuse plan aufliegt.



- ▶ Stecken Sie die zweite Klemmnabe auf.

Beachten Sie das Einbaumaß d gemessen auf Bund gemäß der Tabelle auf Seite 64.

Achten Sie auf die Ausrichtung der Klemmschraube (1), vorzugsweise oben. Die Klemmschraube wird später durch die Bohrung in der Motoradapterplatte hindurch angezogen.

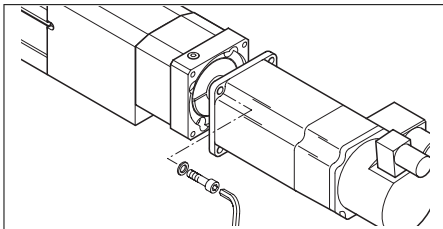


- ▶ Stecken Sie die Motoradapterplatte plan auf.

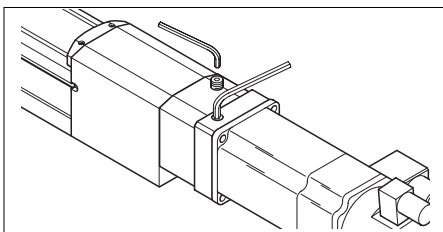
Achten Sie auf die Lage der Bohrung auf der schmalen Seite. Durch sie wird die Klemmschraube der Klemmnabe festgezogen.

- ▶ Ziehen Sie die 4 Schrauben fest.

Nur Anbau Motor

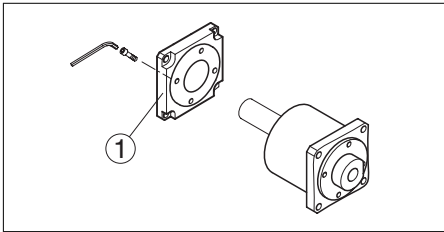


- ▶ Stecken Sie den Motor plan auf die Motoradapterplatte auf.
Sichern Sie dabei den Motor gegen Herunterfallen.
- ▶ Befestigen Sie den Motor mit den 4 Schrauben und den Unterlegscheiben.

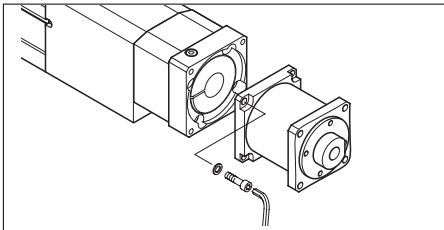


- ▶ Entfernen Sie die Verschlusschraube an der seitlichen Bohrung der Motoradapterplatte.
- ▶ Ziehen Sie durch die Bohrung die Schraube der Klemmnabe gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 64 fest.
- ▶ Verschließen Sie die Bohrung mit der Verschlusschraube.

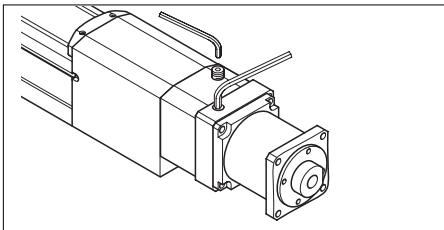
Nur Anbau Getriebe



- Bei Getrieben ohne eigenen Flansch wird eine Flanschplatte (1) benötigt.
 - ▶ Montieren Sie die Flanschplatte mit den 4 Schrauben an das Getriebe.
- Achten Sie darauf, dass die Flanschplatte plan aufliegt.



- ▶ Stecken Sie das Getriebe plan auf die Motoradapterplatte auf. Sichern Sie dabei das Getriebe gegen Herunterfallen.
- ▶ Richten Sie bei Getrieben mit Passfedernut diese auf den Schlitz der Klemmnabe aus.
- ▶ Befestigen Sie das Getriebe mit den 4 Schrauben und den Unterscheiben.



- ▶ Entfernen Sie die Verschlusschraube an der seitlichen Bohrung der Motoradapterplatte.
- ▶ Ziehen Sie die Schraube der Klemmnabe durch die Bohrung hindurch gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 64 fest.
- ▶ Verschließen Sie die Bohrung mit der Verschlusschraube.

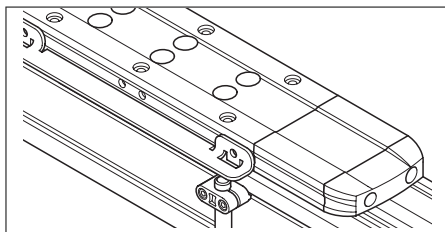


Die Vorgehensweise zum Anbau eines Motors an das Getriebe finden Sie im entsprechenden Getriebehandbuch.

3.3.6 Montage Nutzlast



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 59 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.



Auf der Oberseite des Laufwagens befinden sich Befestigungsgewinde zur Befestigung der Nutzlast.

Jedes Befestigungsgewinde besitzt zur reproduzierbaren Befestigung der Nutzlast eine Senkung zum Einlegen einer Zentrierhülse. Passende Zentrierhülsen finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

Laufwagen

Laufwagen		PAS42	PAS43	PAS44
Gewinde	-	M5	M6	M8
Tiefe	mm (in)	10 (0,39)	12 (0,47)	16 (0,63)
Durchmesser Senkung für Zentrierhülse	mm (in)	8 (0,31)	10 (0,39)	12 (0,47)

3.4 Elektrische Installation

3.4.1 Anschluss Sensoren

Die Sensoren sind mit einem Stecker M8 x 1 ausgerüstet.

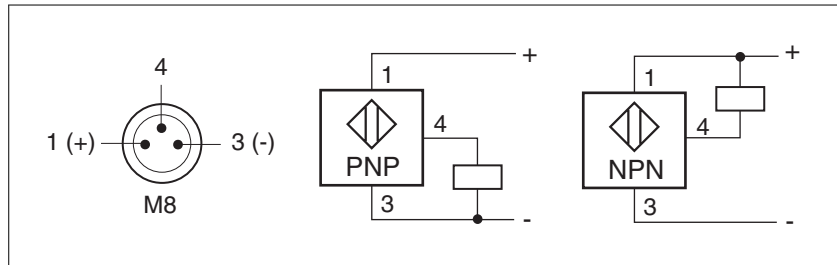


Bild 47: Anschlussbelegung der Sensoren

Pin	Beschreibung	Farbe
1	PELV Versorgungsspannung (+)	BN (braun)
3	PELV Versorgungsspannung (-)	BU (blau)
4	Ausgang	BK (schwarz)

Die Kabellänge beträgt 100 mm (3,94 in). Verlängerungskabel sind als Zubehör in unterschiedlichen Längen erhältlich, siehe Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

3.4.2 Anschluss Motor

Hinweise zum Anschluss des Motors finden Sie im Motorhandbuch.

3.5 Installation prüfen

Nach Abschluss aller Schritte ist die Installation zu überprüfen.

- ▶ Prüfen Sie die korrekte Montage und Verkabelung des Produkts. Prüfen Sie insbesondere die Netzversorgung und 24V-Versorgung.
 - Sind alle Schutzleiter angeschlossen?
 - Sind alle Sicherungen korrekt?
 - Sind alle unbenutzten Kabelenden isoliert?
 - Sind alle Kabel und Stecker richtig verlegt und angeschlossen?
 - Sind die Sensoren richtig montiert?
 - Ist die Funktion der Sensoren korrekt?
 - Kann der Laufwagen mit dem Schaltblech für Sensoren frei über den Hub bewegt werden?

4 Inbetriebnahme

Beim ersten Betrieb der Achse besteht durch mögliche Verdrahtungsfehler oder ungeeignete Parameter ein erhöhtes Risiko für unerwartete Bewegungen. Der Laufwagen kann sich bei vertikal oder schräg montierten Linearachsen unerwartet bewegen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTES VERHALTEN

- Überprüfen Sie ob die Achse sicher befestigt ist, damit sie sich auch bei starken Beschleunigungen nicht losreißen kann.
- Treffen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um zu verhindern, dass sich der Laufwagen einer in vertikaler oder in schräger Lage montierten Linearachse unerwartet bewegen kann.
- Stellen Sie sicher, dass ein funktionierender Taster für NOT-HALT erreichbar ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Anlage frei und bereit für die Bewegung ist, bevor Sie die Anlage starten.
- Führen Sie erste Testfahrten mit reduzierter Geschwindigkeit durch.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

4.1 Schritte zur Inbetriebnahme



Führen Sie die folgenden Inbetriebnahmeschritte auch durch, wenn Sie ein bereits konfiguriertes Produkt unter veränderten Betriebsbedingungen einsetzen.

- ▶ Überprüfen Sie die durchgeführte Installation, siehe Kapitel "3.5 Installation prüfen".
- ▶ Beachten Sie bei der Inbetriebnahme auch das Handbuch des verwendeten Motors und das Handbuch des verwendeten Antriebsverstärkers.
- ▶ Prüfen Sie vor dem Betrieb, ob die tatsächlich auftretenden Belastungen mit den geforderten und projektierten Daten übereinstimmen.
- ▶ Bergenzen Sie das maximale Drehmoment des Motors entsprechend dem maximalen Antriebsmoment der Linearachse.

Die maximal zulässigen dynamischen Kräfte und Momente verringern sich mit zunehmender Geschwindigkeit (siehe Kennlinien).

- ▶ Überprüfen Sie die Funktion der Sensoren. Die eingebaute LED muss den Schaltzustand korrekt anzeigen.
- ▶ Überprüfen Sie den Abstand der Sensoren zu den mechanischen Anschlägen. Über die Sensoren muss die Bewegung gestoppt werden, bevor der Laufwagen einen mechanischen Anschlag erreicht.
- ▶ Führen Sie Testfahrten zuerst mit reduzierter Geschwindigkeit durch. Prüfen Sie dabei die korrekte Reaktion der Steuerung auf die Sensoren in beiden Fahrtrichtungen.
- ▶ Prüfen Sie, ob die tatsächlich auftretenden Umgebungsbedingungen und Lasten mit den geforderten und projektierten Daten übereinstimmen. Siehe Kapitel "2.1 Umgebungsbedingungen".

5 Diagnose und Fehlerbehebung

5.1 Fehlerbehebung

Fehler	Ursache	Beseitigung
Sensor überfahren	Sensor	Sensor justieren oder tauschen, siehe Seite 88
	Steuerung	Steuerung überprüfen
Motorlast steigt an, Steuerung schaltet wegen Überlast aus.	Führungen oder/ und Kugelgewindtrieb verspannt oder schwergängig durch Schmierstoffmangel.	Service kontaktieren
Geräusentwicklung und Vibrationen bei hohen Drehzahlen der Kugelgewindespindel.	Zu hohe Drehzahl	Drehzahl reduzieren
	Schmierstoffmangel (bei Geräusentwicklung)	Nachschmieren, siehe Seite 96
	Rundlauffehler der Kugelgewindespindel durch Stoß oder Schlag.	Kugelgewindespindel muss getauscht werden. Service kontaktieren
Ablaufungenauigkeit und Geräusentwicklung der Führungen.	Schmierstoffmangel	Nachschmieren, siehe Seite 96
	Beschädigung der Führungen, zum Beispiel durch Stoß oder Schlag auf den Laufwagen.	Führungen austauschen, Service kontaktieren
Laufwagen hat Spiel und positioniert ungenau.	Spiel im Kugelgewindtrieb oder in den Führungen nach einer Kollision oder durch Schmierstoffmangel	Service kontaktieren

6 Zubehör und Ersatzteile



Wenden Sie sich bei benötigten, aber nicht aufgeführten Ersatzteilen und bei Fragen an Ihren lokalen Vertriebspartner.

6.1 Spannpratzen

Bestelldaten

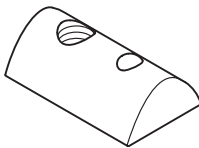
	Beschreibung	Bestellnummer	
	Zur Montage des Achskörpers auf einer Befestigungsunterlage. Inhalt: 10 Stück	Für Achse ...	
		PAS42	VW33MF10512
		PAS43	VW33MF10613
	PAS44	VW33MF10814	

Maßzeichnungen

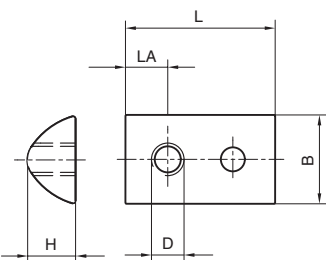
	Für Achse ...	PAS42	PAS43	PAS44	
	A	mm (in)	18 (0,71)	18 (0,71)	18 (0,71)
	B	mm (in)	19 (0,75)	24 (0,94)	28 (1,10)
	B1	mm (in)	14 (0,55)	16 (0,63)	20 (0,79)
	B2	mm (in)	7 (0,28)	8 (0,31)	10 (0,39)
	D1	mm (in)	5,5 (0,22)	11 (0,43)	15 (0,59)
	D2	mm (in)	5,5 (0,22)	6,6 (0,26)	9 (0,35)
	H	mm (in)	16,2 (0,64)	21,5 (0,85)	22 (0,87)
	H1	mm (in)	5,4 (0,21)	6,4 (0,25)	12 (0,47)
	L	mm (in)	76 (2,99)	76 (2,99)	76 (2,99)
	LA1	mm (in)	40 (1,57)	40 (1,57)	40 (1,57)

6.2 Nutensteine

Bestelldaten


	Beschreibung		Bestellnummer	
	Zur Befestigung der Achse oder von Teilen der Achse werden die Nutensteine in die T-Nuten des Achskörpers eingelegt. Inhalt: 10 Stück	Für Achse ...	Nutenstein-Typ	
		PAS41 / PAS42	5 Stahl M5	VW33MF010T5N5
		PAS43	6 Stahl M6	VW33MF010T6N6
		PAS44	8 Stahl M6	VW33MF010T8N6
8 Stahl M8	VW33MF010T8N8			

Maßzeichnungen

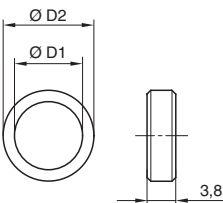
	Nutenstein-Typ	B	D	H	L	LA
	Für Achse ...	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
	PAS41 / PAS42	5 Stahl M5 8 (0,31)	5 (0,20)	4 (0,16)	11,5 (0,45)	4 (0,16)
	PAS43	6 Stahl M6 10,6 (0,42)	6 (0,24)	6,4 (0,25)	17 (0,67)	5,5 (0,22)
	PAS44	8 Stahl M6 13,8 (0,54)	6 (0,24)	7,3 (0,29)	23 (0,91)	6,5 (0,26)
8 Stahl M8 13,8 (0,54)		8 (0,31)	7,3 (0,29)	23 (0,91)	7,5 (0,30)	

6.3 Zentrierhülsen

Bestelldaten

	Beschreibung		Bestellnummer
	Zur exakten und reproduzierbaren Lastaufnahme, werden die Zentrierhülsen in die dafür vorgesehenen Bohrungen der Laufwagen eingesetzt. Inhalt: 20 Stück	Für Achse ...	
		PAS41 / PAS42	VW33MF020LD01
		PAS43	VW33MF020LD02
	PAS44	VW33MF020LD03	

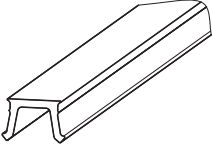
Maßzeichnungen

	D1	D2	
	Für Achse ...	mm (in)	mm (in)
	PAS41 / PAS42	5,5 (0,22)	8 h6 (0,31 h6)
	PAS43	6,6 (0,26)	10 h6 (0,39 h6)
	PAS44	9 (0,35)	12 h6 (0,47 h6)

MNA1MLSDM00DE, V2.05, 03.2015

6.4 T-Nut Abdeckungen

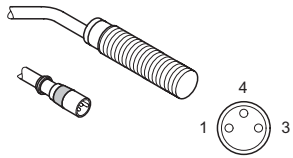
Bestelldaten

	Beschreibung			Bestellnummer
	Länge 2 m Inhalt: 5 Stück	Für Achse ...	T-Nut-Größe	
		PAS41 / PAS42	5	VW33MC05B05
		PAS43	6	VW33MC05A06
	PAS44	8	VW33MC05A08	

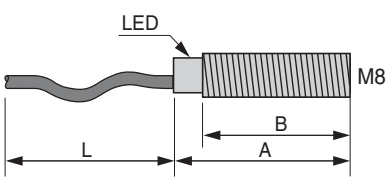
6.5 Sensoren und Zusatzteile

6.5.1 Sensoren

Bestelldaten

	Beschreibung		Bestellnummer
	Mit Signalanzeige, 100 mm (3,94 in) Kabel und 3-poligem M8-Rundsteckverbinder-Stecker Inhalt 1 Stück	PNP, Öffner	XS508B1PBP01M8
		PNP, Schließer	XS508B1PAP01M8
		NPN, Öffner	XS508B1NBP01M8
NPN, Schließer		XS508B1NAP01M8	

Maßzeichnungen

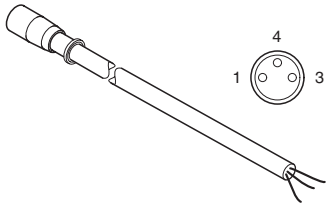
	Gesamtlänge	Gewindelänge	Kabellänge
	A	B	L
	mm (in)	mm (in)	mm (in)
	33 (1,30)	25 (0,98)	100 (3,94)
	Anschlussbelegung siehe Kapitel "3.4.1 Anschluss Sensoren".		

Technische Daten

Bauform		Zylindrisches Gewinde M8 x 1
Zulassungen		CE
Elektrischer Anschluss (PUR-Kabel mit M8-Stecker)	mm (in)	100 (3,94)
Nennschaltabstand S_n (bei Stahl)	mm (in)	1,5 (0,06)
Hysterese		1 ... 15% des realen Schaltabstands
Schutzart gemäß IEC 60529		IP67
Temperatur (Lagerung)	°C (°F)	-40 ... 85 (-40 ... 185)
Temperatur (Betrieb)	°C (°F)	-25 ... 70 (-13 ... 158)
Werkstoff Gehäuse		Messing vernickelt
Werkstoff Kabel		PUR, 3 x 0,12 mm ²
Funktionsanzeige Ausgang		Gelbe LED
Funktionsanzeige Versorgungsspannung		nein
Versorgungsspannung (PELV)	Vdc	12 ... 24 mit Verpolungsschutz
Versorgungsspannung (einschl. Restwelligkeit)	Vdc	10 ... 36
Schaltstrom (Überlast- und Kurzschlusschutz)	mA	< 200
Spannungsabfall, Ausgang leitend	V	< 2
Leerlaufstrom	mA	< 10
Maximale Schaltfrequenz	Hz	5000
Einschaltzeit	ms	< 0,1
Ausschaltzeit	ms	< 0,1

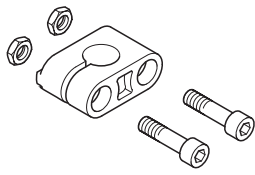
6.5.2 Sensor-Verlängerungskabel

Bestelldaten

	Beschreibung		Bestellnummer	
	Schleppkettentauglich; sensorseitig mit 3-poligem M8-Rundsteckverbinder-Dose, zweites Kabelende offen Inhalt: 1 Stück	m (ft)	5 (16,40)	VW32SBCBGA050
		m (ft)	10 (32,81)	VW32SBCBGA100
m (ft)	20 (65,62)	VW32SBCBGA200		

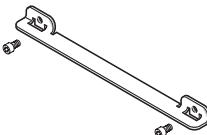
6.5.3 Sensorhalter

Bestelldaten

	Beschreibung		Bestellnummer
	Zur Aufnahme eines Standardendschalters mit Durchmesser 8 mm (0,31 in); verschiebbar Inhalt: 10 Stück		VW33MF010M8

6.5.4 Schaltblech

Bestelldaten

	Beschreibung		Bestellnummer
	Zur Montage an den Laufwagen der Achsen. Inhalt: 1 Stück Schaltblech 2 Stück Schrauben		VW33MASP1

6.6 Kupplungsbaugruppen

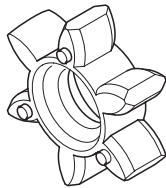


Beachten Sie das maximal zulässige Antriebsmoment der Linearachse. Die Kupplungselemente können ein größeres Drehmoment übertragen als die Linearachse aufnehmen kann.

	<p>Kupplungsbaugruppen werden für den Anbau der Motoren benötigt.</p> <p>Eine Kupplungsbaugruppe besteht aus diesen Komponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Klemmnaben, je eine für Spindelseite und Motorseite • 1 Elastomerzahnkranz, als Entkopplungselement zwischen den Naben • 2 Schrauben
<p>Kupplungsbaugruppe</p> <p>(1) Klemmnabe</p> <p>(2) Elastomerzahnkranz</p> <p>(3) Klemmnabe</p>	

6.6.1 Elastomerzahnkränze

Bestelldaten

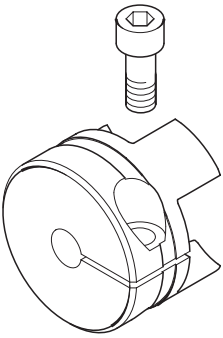
	Beschreibung		Bestellnummer	
	Entkopplungselement zwischen den Naben Inhalt: 1 Stück, Farbe rot		Für Achse ...	
			PAS42	SPM3MFR14A034
			PAS43	SPM3MFR20A120
		PAS44	SPM3MFR25A320	

Maßzeichnungen

	Für Achse ...		PAS42	PAS43	PAS44	
	Shorehärte		98 Sh A	98 Sh A	98 Sh A	
	Farbe		rot	rot	rot	
	Max. Drehmoment	M_{max}	Nm (lb-in)	34 (300,93)	120 (1062,09)	320 (2832,24)
	Nennmoment	M_N	Nm (lb-in)	17 (150,46)	60 (531,04)	160 (1416,12)
	Trägheitsmoment	J	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,013 (0,0018)	0,067 (0,0095)	0,150 (0,0212)
	Durchmesser	DZ	mm (in)	14 (0,55)	20 (0,79)	25 (0,98)

6.6.2 Klemmnaben

Bestelldaten

Beschreibung	Bestellnummer		
	D1 [mm (in)] ¹⁾	M _{max} [Nm (lb-in)]	
 Klemmnabe Inhalt: 1 Stück			
	Für Achse ...	Weitere Durchmesser auf Anfrage	Max. übertragbares Drehmoment
PAS42	6,35 (0,25)	32,5 (287,65)	SPM3MFCC06A07
	8 (0,31)	35 (309,78)	SPM3MFCC08A07
	9 (0,35)	36 (318,63)	SPM3MFCC09A07
	10 (0,39)	41 (362,88)	SPM3MFCC10A07
	11 (0,43)	45 (398,28)	SPM3MFCC11A07
	12 (0,47)	50 (442,54)	SPM3MFCC12A07
	14 (0,55)	53 (469,09)	SPM3MFCC14A07
	16 (0,63) ²⁾	55 (486,79)	SPM3MFCC16A07
	19 (0,75)	58 (513,34)	SPM3MFCC19A07
	20 (0,79)	60 (531,04)	SPM3MFCC20A07
PAS43	12 (0,47)	49 (433,69)	SPM3MFCC12A08
	14 (0,55)	54 (477,94)	SPM3MFCC14A08
	19 (0,75)	75 (663,81)	SPM3MFCC19A08
	20 (0,79) ²⁾	76 (672,66)	SPM3MFCC20A08
	22 (0,87)	78 (690,36)	SPM3MFCC22A08
	24 (0,94)	85 (752,31)	SPM3MFCC24A08
PAS44	12 (0,47)	108 (955,88)	SPM3MFCC12A09
	14 (0,55)	111 (982,43)	SPM3MFCC14A09
	19 (0,75)	128 (1132,90)	SPM3MFCC19A09
	20 (0,79)	138 (1221,40)	SPM3MFCC20A09
	22 (0,87)	154 (1363,01)	SPM3MFCC22A09
	24 (0,94)	158 (1398,42)	SPM3MFCC24A09
	25 (0,98) ²⁾	160 (1416,12)	SPM3MFCC25A09

1) siehe Maßzeichnungen

2) Klemmnabe mit Durchmesser für Spindelzapfen, siehe Maßzeichnungen Spindelachse in Kapitel "2 Technische Daten"

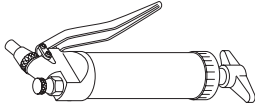
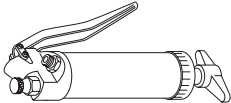
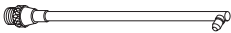
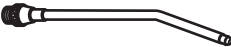
Maßzeichnungen

	Für Achse ...		PAS42	PAS43	PAS44	
	Trägheitsmoment	J	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,15 (0,0212)	0,55 (0,0779)	1,22 (0,1728)
	Schraube ISO 4762	E		M6	M6	M8
	Schlüsselweite		mm (in)	5 (0,20)	5 (0,20)	6 (0,24)
	Anzugsmoment		Nm (lb-in)	14 (123,91)	14 (123,91)	35 (309,78)
	Nabenlänge	A	mm (in)	31 (1,22)	36 (1,42)	39 (1,54)
	Bohrungstiefe	B	mm (in)	17 (0,67)	20 (0,79)	21 (0,83)
	Mittenabstand	C	mm (in)	8 (0,31)	10 (0,39)	9 (0,35)
	Innendurchmesser H7	D1	mm (in)	1) 	1) 	1)
		D2	mm (in)	40 (1,57)	55 (2,17)	65 (2,56)
	Außendurchmesser	DK	mm (in)	45 (1,77)	57,5 (2,26)	73 (2,87)
		F	mm (in)	14 (0,55)	20 (0,79)	25 (0,98)

1) siehe Bestelldaten

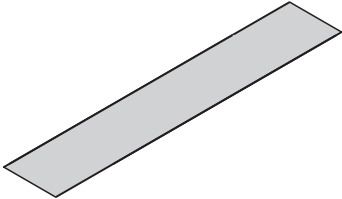
6.7 Schmierpistolen

Bestelldaten

Bezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
 <p>Einhand-Hochdruck-Fettpistole</p>	Mit Düsenrohr für die Schmierung der Linearachsen mit Kugelumlaufrührung. Dazu passen Düsenrohre Typ D. Füllmenge: 120 cm ³ (7,32 in ³); Fördermenge: 0,5 cm ³ (0,03 in ³) / Hub	VW33MAP01
 <p>Einhand-Hochdruck-Ölpresse</p>	Mit Düsenrohr für die Schmierung der Linearachsen mit Rollenführung. Dazu passen Düsenrohre Typ D. Füllmenge: 120 cm ³ (7,32 in ³); Fördermenge: 0,5 cm ³ (0,03 in ³) / Hub	VW33MAP02
 <p>Düsenrohr Typ D6 90°</p>	Für Schmiernippel Typ D6; Nippel 90°, Ø 6 mm (0,24 in); Länge 20 mm (0,79 in); mit M4-Spitzenmundstück 90° seitlich	VW33MAT01
 <p>Düsenrohr Typ D6 20°</p>	Für Schmiernippel Typ D6; Nippel 20°, Ø 6 mm (0,24 in); Länge 20 mm (0,79 in); mit M4-Spitzenmundstück 20° abgewinkelt	VW33MAT02

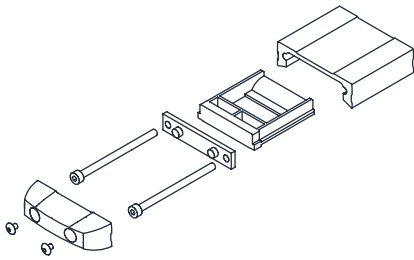
6.8 Abdeckbänder

Bestelldaten

	Beschreibung				Bestellnummer
	Für Achse ...	Breite [mm (in)]	Höhe [mm (in)]	Länge m (ft)	
	PAS42	36 (1,42)	0,15 (0,01)	3 (9,84)	SPM3MAC36L030
				6 (19,69)	SPM3MAC36L060
	PAS43	45 (1,77)	0,15 (0,01)	3 (9,84)	SPM3MAC45L030
				6 (19,69)	SPM3MAC45L060
	PAS44	65 (2,56)	0,15 (0,01)	3 (9,84)	SPM3MAC65L030
				6 (19,69)	SPM3MAC65L060

6.9 Bandumlenkung

Bestelldaten

	Beschreibung		Bestellnummer
	Set mit	Für Achse ...	
	1 Stück Gehäuse Bandumlenkung	PAS42	SPM3MAC2D0042
	1 Stück Bandumlenkung		
	1 Stück Umlenkeinheit mit Bürste		
1 Stück Halblech	PAS43	SPM3MAC3D0043	
1 Stück Gummipuffer	PAS44	SPM3MAC4D0044	
4 Stück Schrauben			

MNA1MLSMD00DE, V2.05, 03.2015

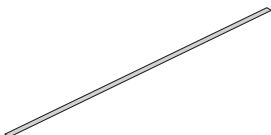
6.10 Bandklemmung

Bestelldaten

	Beschreibung			Bestellnummer	
	Set mit 1 Stück Bandklemmung 1 Stück Klemmplatte 2 Stück Schrauben 2 Stück Gewindestifte 2 Stück Muttern			Für Achse ...	
				PAS42	SPM3MAC1F042
				PAS43	SPM3MAC1F043
			PAS44	SPM3MAC1F044	

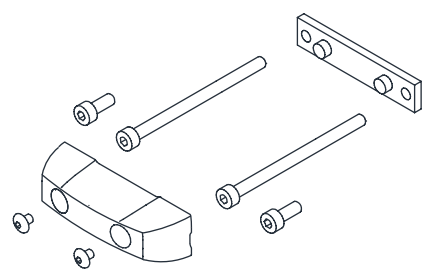
6.11 Magnetleisten

Bestelldaten

	Beschreibung			Bestellnummer	
	Inhalt: 2 Stück				
	Für Achse ...	Breite [mm (in)]	Höhe [mm (in)]	Länge m (ft)	
	PAS42	4,0 (0,16)	1 (0,04)	1,5 (4,92)	SPM3MAW1S415
				3 (9,84)	SPM3MAW1S430
				6 (19,69)	SPM3MAW1S460
	PAS43 / PAS44	6,0 (0,24)	1 (0,04)	1,5 (4,92)	SPM3MAW1S615
3 (9,84)				SPM3MAW1S630	
6 (19,69)				SPM3MAW1S660	

6.12 Gummipuffer

Bestelldaten

	Beschreibung		Bestellnummer	
	Set mit 2 Stück Gummipuffer 2 Stück Halbleche 12 Stück Schrauben		Für Achse ...	
			PAS42	SPM3MAC2B042
			PAS43	SPM3MAC3B043
		PAS44	SPM3MAC4B044	

7 Service, Wartung und Entsorgung

⚠️ WARNUNG

GROSSE MASSE ODER STÜRZENDE TEILE

- Verwenden Sie bei der Montage des Produkts einen geeigneten Kran oder andere geeignete Hebezeuge, wenn die Masse der Teile dies erforderlich macht.
- Benutzen Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (zum Beispiel Sicherheitsschuhe, Schutzbrille und Schutzhandschuhe).
- Führen Sie die Montage so aus (Anzugsmoment, Schraubensicherung), dass sich Teile auch bei Schocks und Vibrationen nicht lösen.
- Treffen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um zu verhindern, dass sich eine vertikal oder in schräger Lage montierte Linerachse unerwartet bewegen kann.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

7.1 Serviceadresse

Wenn ein Fehler nicht von Ihnen behoben werden kann, wenden Sie sich an Ihr Vertriebsbüro. Halten Sie die folgenden Angaben bereit:

- Typenschild (Typ, Identnummer, Seriennummer, DOM, ...)
- Art des Fehlers (mit Blinkcode oder Fehlernummer)
- Vorausgegangene und begleitende Umstände
- Eigene Vermutungen zur Fehlerursache

Legen Sie diese Angaben auch bei, wenn Sie das Produkt zur Prüfung oder Reparatur einsenden.



Wenden Sie sich bei Fragen und Problemen an Ihr Vertriebsbüro. Ihnen wird auf Wunsch gern ein Kundendienst in Ihrer Nähe genannt.

<http://www.schneider-electric.com>

7.2 Überprüfung nach Kollisionen

Bei einer Kollision können Komponenten der Linearachse beschädigt oder zerstört werden.

- ▶ Prüfen Sie nach einer Kollision die Antriebselemente, die Linearführung und die Elastomerkupplung gemäß den folgenden Kapiteln auf Schäden.

WARNUNG

BESCHÄDIGUNG UND STÜRZENDE TEILE

- Überprüfen Sie nach einer Kollision sorgfältig alle Teile der Linearachse und alle an die Linearachse angebauten Teile einschließlich Motor und Getriebe auf Schäden.
- Verwenden Sie die Linearachse nicht, wenn Teile beschädigt sind oder beschädigt erscheinen.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

7.2.1 Kugelgewindetrieb

- ▶ Prüfen Sie die Linearachse auf ungewöhnliche Geräuschentwicklung und Vibrationen.
- ▶ Prüfen Sie den Kugelgewindetrieb visuell auf Beschädigungen. Entfernen Sie dazu das Abdeckband wie in Kapitel "7.3.4 Austausch des Abdeckbands und der Bandumlenkung" beschrieben.



Ein beschädigter Kugelgewindetrieb muss ersetzt werden. Wenden Sie sich dazu an Ihr lokales Vertriebsbüro.

7.2.2 Spindellagerung

- ▶ Prüfen Sie die Linearachse auf ungewöhnliche Geräuschentwicklung und Vibrationen.



Eine beschädigte Spindellagerung muss ersetzt werden. Wenden Sie sich dazu an Ihr lokales Vertriebsbüro.

7.2.3 Linearführung

Die Linearführung umfasst die Führungswagen und die Kugelumlauflführung.

- ▶ Prüfen Sie den Führungswagen auf Spiel. Hat der Führungswagen Spiel, so wurde die Vorspannung verstellt. Die Vorspannung des Führungswagens kann nur durch den Hersteller eingestellt werden. Notieren Sie die Seriennummer der Linearachse und wenden Sie sich an Ihr lokales Vertriebsbüro.
- ▶ Prüfen Sie die Linearführung visuell auf Beschädigungen. Entfernen Sie dazu das Abdeckband wie in Kapitel "7.3.4 Austausch des Abdeckbands und der Bandumlenkung" beschrieben.
- ▶ Achten Sie dabei auf unregelmäßige Geräusche oder Vibrationen. Ein unregelmäßiges Geräusch oder Vibration weist auf eine Verformung innerhalb der Linearführung hin. Eine Verformung kann zu schnellem Verschleiß führen.



Eine beschädigte Linearführung muss ersetzt werden. Wenden Sie sich dazu an Ihr lokales Vertriebsbüro.

7.2.4 Elastomerkupplung

- ▶ Prüfen Sie die Elastomerkupplung visuell auf Beschädigung. Entfernen Sie dazu den Motor oder das Getriebe wie im Kapitel "7.3.2 Austausch Motor oder Getriebe" beschrieben.

HINWEIS: Eine beschädigte Elastomerkupplung muss ersetzt werden. Die Vorgehensweise dazu ist im Kapitel "7.3.2 Austausch Motor oder Getriebe" beschrieben.

7.3 Austausch von Teilen

Tauschen Sie bei Bedarf ausschließlich die beschriebenen Teile. Alle anderen Teile dürfen nur durch vom Hersteller geschulte Personen ausgetauscht werden.

Führen Sie bei einem Austausch der gesamten Linearachse eine Installation gemäß Kapitel "3 Installation" durch.

Justieren und überprüfen Sie die Linearachse nach dem Austausch von Teilen gemäß Kapitel "4.1 Schritte zur Inbetriebnahme".

7.3.1 Austausch Sensor

Sie können einen Sensor austauschen, ohne die Position des Sensorhalters zu verändern.



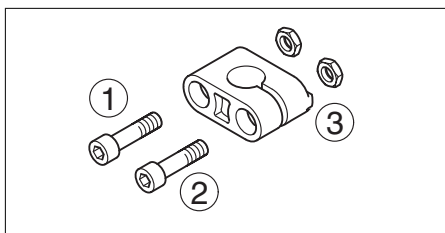
Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 59 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Voraussetzungen

Passende Ersatzteile finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel und eine Fühlerlehre.

Vorgehensweise



- ▶ Lösen Sie die M3-Schraube (2) an der geschlitzten Seite des Sensorhalters so weit, dass Sie den zu ersetzenden Sensor nach unten herausziehen können.
- ▶ Montieren Sie den neuen Sensor wie ab Seite 62 beschrieben.

7.3.2 Austausch Motor oder Getriebe

Die Demontage von Teilen kann unerwartete Bewegung hervorrufen.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETE BEWEGUNG DURCH DEMONTAGE

Sichern Sie bei vertikal oder schräg eingebauten Linearachsen die beweglichen Teile gegen unerwartete Bewegung.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

Der Motor oder das Getriebe ist über eine vorgespannte Elastomerkupplung angekoppelt.

Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 59 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.



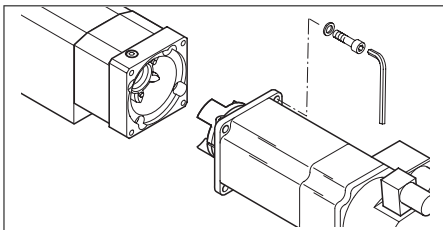
Voraussetzungen

Passende Ersatzteile finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel und einen Drehmomentschlüssel mit Steckschlüsseinsatz für Innensechskant.

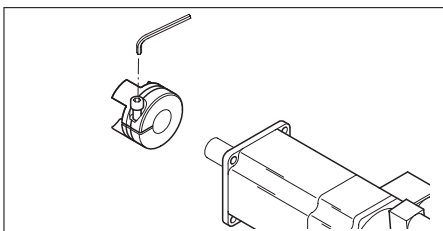
HINWEIS: Verwenden Sie keinen Innensechskantschlüssel mit Kugelkopf. Der Kugelkopf kann bei zu großem Drehmoment abbrechen. Ein abgebrochener Kugelkopf lässt sich nur schwer aus der Schraube entfernen.

Demontage, nur Motor



- ▶ Sichern Sie den Motor gegen Herunterfallen.
- ▶ Entfernen Sie die 4 Schrauben mit den Unterlegscheiben am Motor.
- ▶ Ziehen Sie den Motor zusammen mit der Klemmnabe von der Motoradapterplatte ab.

Dazu ist ein erhöhter Kraftaufwand von bis zu 450 N (101,16 lbf) notwendig.

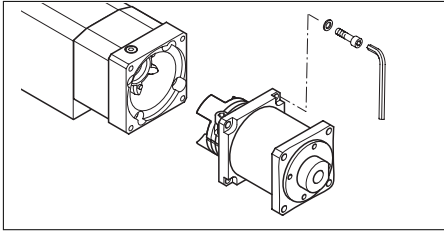


- ▶ Lösen Sie die Klemmschraube an der Klemmnabe.
- ▶ Ziehen Sie die Klemmnabe von der Motorwelle ab.

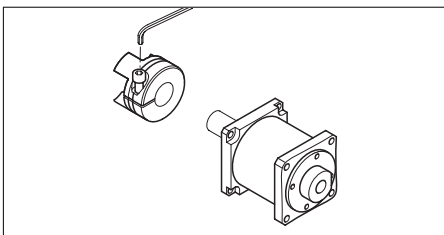
Demontage, nur Getriebe



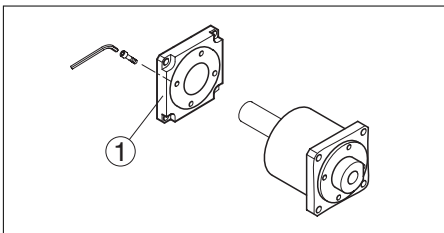
Die Vorgehensweise zum Abbau eines Motors vom Getriebe finden Sie im entsprechenden Getriebehandbuch.



- ▶ Entfernen Sie die 4 Schrauben mit den Unterlegscheiben am Getriebebeflansch.
 - ▶ Ziehen Sie das Getriebe zusammen mit der Klemmnabe von der Motoradapterplatte ab.
- Dazu ist ein erhöhter Kraftaufwand von bis zu 450 N (101,16 lbf) notwendig.



- ▶ Lösen Sie die Klemmschraube an der Klemmnabe.
- ▶ Ziehen Sie die Klemmnabe von der Getriebewelle ab.



- Bei Getrieben ohne eigenen Flansch muss die Flanschplatte (1) demontiert werden.
- ▶ Entfernen Sie die 4 Schrauben an der Flanschplatte.
- ▶ Nehmen Sie die Flanschplatte ab.

Montage

- ▶ Montieren Sie den Motor oder das Getriebe wie ab Seite 64 beschrieben.

HINWEIS: Wenn der neue Motor oder das neue Getriebe andere Wellenmaße hat als bisher, muss eine neue Elastomerkupplung eingesetzt werden. Die Vorgehensweise zum Austausch der Elastomerkupplung ist unter "7.3.3 Austausch Elastomerkupplung" beschrieben.



Die Vorgehensweise zum Anbau eines Motors an das Getriebe finden Sie im entsprechenden Getriebehandbuch.

7.3.3 Austausch Elastomerkupplung



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 59 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Voraussetzungen

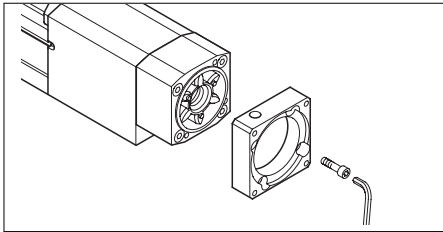
Passende Ersatzteile finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel und einen Drehmomentschlüssel mit Steckschlüsseinsatz für Innensechskant.

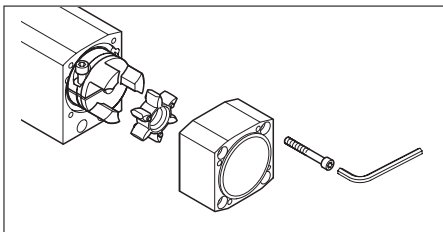
HINWEIS: Verwenden Sie keinen Innensechskantschlüssel mit Kugelkopf. Der Kugelkopf kann bei zu großem Drehmoment abbrechen. Ein abgebrochener Kugelkopf lässt sich nur schwer aus der Schraube entfernen.

Vorgehensweise

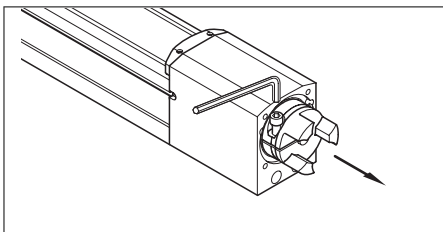
- ▶ Demontieren Sie den Motor oder das Getriebe wie im Kapitel "7.3.2 Austausch Motor oder Getriebe" beschrieben.



- ▶ Entfernen Sie die 4 Schrauben an der Motoradapterplatte.
- ▶ Nehmen Sie die Motoradapterplatte ab.



- ▶ Demontieren Sie das Kupplungsgehäuse mit den 4 Schrauben.
- ▶ Ziehen Sie den Elastomierzahnkranz von der Klemmnabe ab.



- ▶ Lösen Sie die Klemmschraube an der Klemmnabe.
- ▶ Ziehen Sie die Klemmnabe vom Wellenzapfen der Linearachse ab.

- ▶ Montieren Sie die Elastomerkupplung sowie den Motor oder das Getriebe wie ab Seite 64 beschrieben.

7.3.4 Austausch des Abdeckbands und der Bandumlenkung

Das Abdeckband besitzt scharfe Kanten. Insbesondere beim Zuschneiden können gefährliche Kanten entstehen.

▲ WARNUNG

SCHARFE KANTEN

Tragen Sie Schutzhandschuhe.

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

Bei Verschleiß des Abdeckbands ist es empfehlenswert, die beiden Bandumlenkungen (Umlenkeinheit mit Bürste) ebenfalls auszutauschen.



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 59 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Spezielle Anzugsmomente

Bandklemmung		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Schraube ISO 4762 - 8.8		M3 x 8	M4 x 8	M5 x 10	M6 x 14
Schlüsselweite	mm	2,5	3	4	5
Anzugsmoment	Nm (lb-in)	0,6 (5,31)	1,0 (8,85)	1,5 (13,28)	3 (26,55)

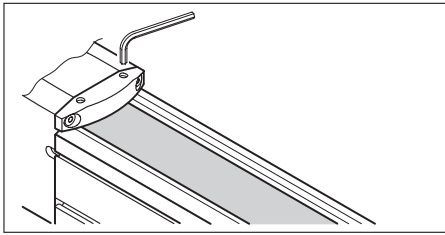
Klemmplatte		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Gewindestift DIN 913 - 45H		M3 x 10	M4 x 10	M5 x 16	M6 x 20
Schlüsselweite	mm	2,5	3	4	5
Anzugsmoment	Nm (lb-in)	0,2 (1,77)	0,3 (2,66)	0,4 (3,54)	0,5 (4,43)

Voraussetzungen Passende Ersatzteile finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

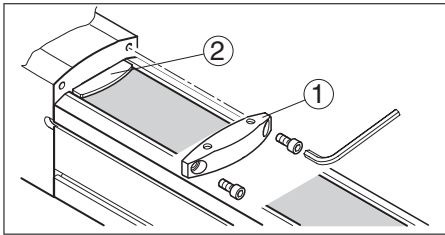
Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel, einen Drehmomentschlüssel mit Steckschlüsseleinsatz für Innensechskant und eine Blechschere.

HINWEIS: Verwenden Sie keinen Innensechskantschlüssel mit Kugelkopf. Der Kugelkopf kann bei zu großem Drehmoment abbrechen. Ein abgebrochener Kugelkopf lässt sich nur schwer aus der Schraube entfernen.

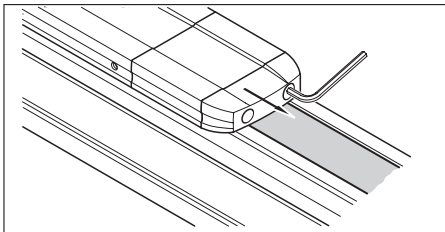
Vorgehensweise Führen Sie die nachfolgenden Schritte an beiden Seiten des Laufwagens und an beiden Enden der Linearachse durch.



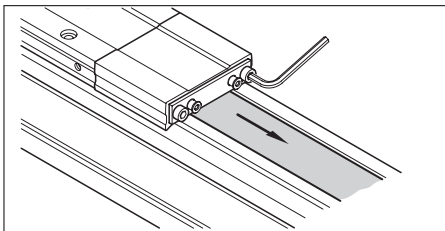
- 2 Gewindestifte an der Bandklemmung fixieren eine darunterliegende Klemmplatte und damit das Abdeckband.
- ▶ Lösen Sie die beiden Gewindestifte.



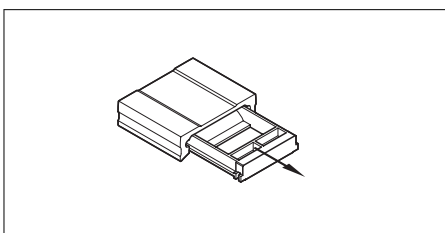
- ▶ Entfernen Sie die Bandklemmung (1). Lösen Sie dazu die beiden Schrauben.
- Achten Sie darauf, dass weder die Schrauben noch die Klemmplatte (2) herunterfallen.



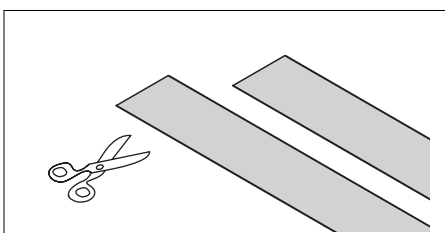
- ▶ Entfernen Sie den Gummipuffer an der Bandumlenkung. Lösen Sie dazu die beiden Schrauben.



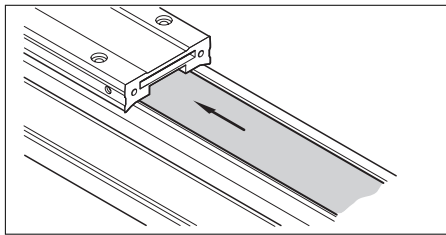
- ▶ Entfernen Sie das Halteblech zusammen mit der Bandumlenkung. Lösen Sie dazu die beiden Schrauben.
- ▶ Ziehen Sie das Abdeckband vollständig heraus.



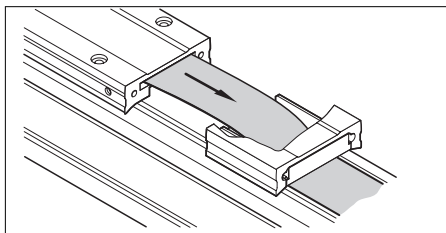
- ▶ Entnehmen Sie die Kunststoffeinheit aus dem Gehäuse der Bandumlenkung.
- ▶ Setzen Sie die neue Kunststoffeinheit in das Gehäuse der Bandumlenkung ein.



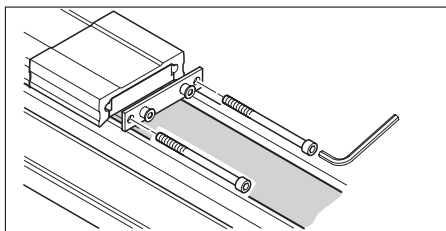
- ▶ Schneiden Sie mit der Blechschere das neue Abdeckband auf die gleiche Länge wie das alte Abdeckband.



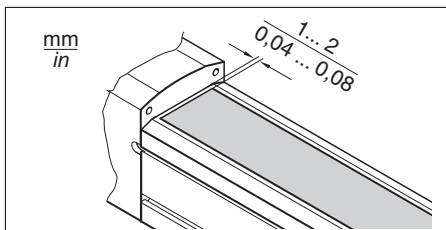
- ▶ Führen Sie das neue Abdeckband durch den Führungskanal innerhalb des Laufwagens.



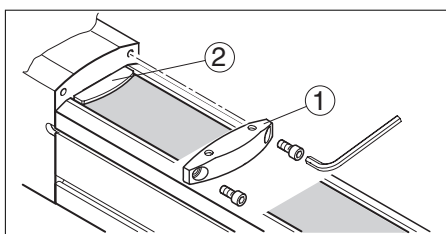
- ▶ Führen Sie das neue Abdeckband durch die Bandumlenkungen.



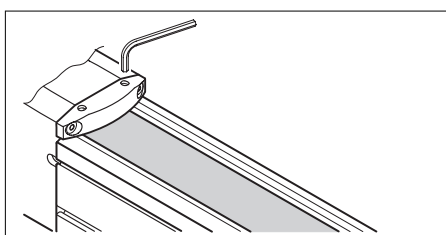
- ▶ Setzen Sie das Halteblech für die Befestigung des Gummipuffers an die Bandumlenkung.
- ▶ Schrauben Sie die Bandumlenkung an.
Richten Sie dabei die Bandumlenkung zum Laufwagen aus.



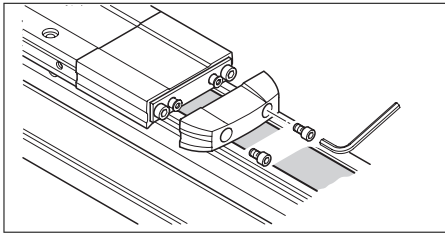
- ▶ Legen Sie das Abdeckband der Länge nach auf den Achskörper.
Richten Sie das Abdeckband symmetrisch aus. Der Abstand zu den beiden Endblöcken sollte 1 ... 2 mm (0,04 ... 0,08 in) betragen.
Achten Sie darauf, dass das Abdeckband glatt auf den Magnetleisten aufliegt.



- ▶ Legen Sie die Klemmplatte (2) auf.
- ▶ Schrauben Sie die Bandklemmung (1) gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 92 fest



- ▶ Ziehen Sie die beiden Gewindestifte zur Fixierung der Klemmplatte gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 92 fest.



- ▶ Montieren Sie den Gummipuffer mit den beiden Schrauben.

Testfahrten

- ▶ Führen Sie erste Testfahrten mit reduzierter Geschwindigkeit durch. Prüfen Sie dabei das Abdeckband auf korrekte Funktion.

7.4 Wartung

Die Einhaltung der Wartungsintervalle für Reinigung und Schmierung ist unerlässlich.

- ▶ Nehmen Sie die Wartungsintervalle in Ihren Wartungsplan auf.

7.4.1 Reinigung

Das Produkt ist durch seinen konstruktiven Aufbau unempfindlich gegen das Eindringen von Schmutz und Fremdteilen. Die Führung ist innen liegend und abgedeckt.

Das Produkt muss regelmäßig überprüft und gereinigt werden.

- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung keine Druckluft.
- ▶ Entfernen Sie grobe Partikel und Schmutzteile regelmäßig von der Oberfläche.
- ▶ Verwenden Sie für die Reinigung ausschließlich neutrale Reinigungsmittel.
- ▶ Bearbeiten Sie die Oberfläche nur mit einem angefeuchteten, weichen und fusselfreien Reinigungstuch.

Abdeckband

Das Abdeckband ist teflonbeschichtet. Durch die funktionsbedingte Reibung entsteht Abrieb auf dem Abdeckband.

- ▶ Entfernen Sie den Abrieb regelmäßig.

7.4.2 Schmierung

Durch den Betrieb der Linearachse wird kontinuierlich Schmierstoff verbraucht. Das Produkt muss regelmäßig nachgeschmiert werden. Durch falschen Schmierstoff kann das Produkt beschädigt werden.

HINWEIS

BESCHÄDIGUNG

Verwenden Sie nur die angegebene Art und Menge des Schmierstoffs (Fett, Öl).

Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Sachschäden führen.

Informationen zur Art und Menge des Schmierstoffs finden Sie im Kapitel

"7.4.3 Schmierung der Linearführung und der Antriebselemente".

Das Schmiersystem ist nicht absolut dicht. Schmierstoff kann in geringen Mengen austreten.

Unzureichende Schmierung oder falscher Schmierstoff erhöhen den Verschleiß und verringern die Lebensdauer. Folgende Faktoren beeinflussen die Schmierintervalle:

- Staub und Schmutzteile
- Hohe Betriebstemperaturen
- Hohe Lasten
- Hohe Schwingungsbeanspruchung
- Permanent kurze Positionierwege
- Hohe Drehzahlen

7.4.3 Schmierung der Linearführung und der Antriebselemente

Die Spindelachse wird durch ein internes Reservoir mit Fett geschmiert. Das Reservoir ist werkseitig erstbefüllt. Zur Nachschmierung befinden sich jeweils 3 Schmiernippel an jeder Seite des Laufwagens.

- Über die äußeren Schmiernippel wird die Linearführung geschmiert.
- Über den inneren Schmiernippel wird das Antriebselement (Kugelmotortrieb) geschmiert.

Das Schmierintervall ist abhängig von der Belastung, der Geschwindigkeit, der Zykluszeit und den Umgebungsbedingungen. Für ein Schmierintervall gelten folgende Richtwerte:

Linearführung

- 5000 km (3107 mi) Laufleistung

Baugröße	Schmierstoff ¹⁾	Nachschmiermenge	Hübe
PAS42	Microlube GL 261	0,25 cm ³ (0,02 in ³)	1/2
PAS43	Microlube GL 261	0,5 cm ³ (0,03 in ³)	1
PAS44	Microlube GL 261	1,0 cm ³ (0,06 in ³)	2

1) Alternativ Schmierfett K1N-30 nach DIN 51825

Kugelmotortrieb

- 100 km (62 mi) Laufleistung bei einer Spindelsteigung von 5 mm (0,20 in)
- 200 km (124 mi) Laufleistung bei einer Spindelsteigung von 10 mm (0,39 in)
- 300 km (186 mi) Laufleistung bei einer Spindelsteigung von 16 mm (0,63 in)
- 400 km (249 mi) Laufleistung bei einer Spindelsteigung von 20 mm (0,79 in)
- 500 km (311 mi) Laufleistung bei einer Spindelsteigung von 25 mm (0,98 in)

Baugröße	Schmierstoff ¹⁾	Nachschmiermenge	Hübe
PAS42	Microlube GL 261	1,5 cm ³ (0,09 in ³)	3
PAS43	Microlube GL 261	3,5 cm ³ (0,21 in ³)	7
PAS44	Microlube GL 261	4,5 cm ³ (0,27 in ³)	9

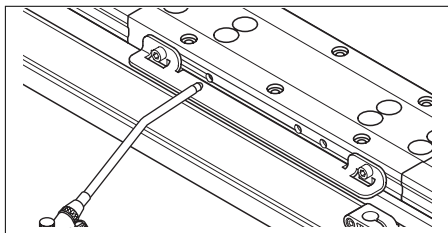
1) Alternativ Schmierfett K1N-30 nach DIN 51825

Schmierpistolen, Düsen und Schmierstoffe finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

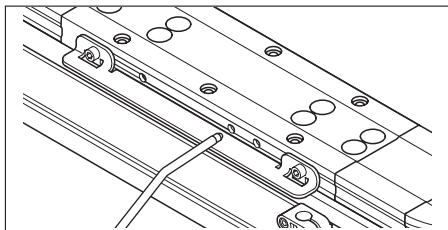
Hinweise zum Schmiervorgang

Beim Einpressen des Schmierstoffs darf ein maximaler Volumenstrom nicht überschritten werden. Deshalb darf die minimale Einpresszeit von 3 Sekunden pro Pistolenhub nicht unterschritten werden.

Um dem Fett die Möglichkeit zu geben sich gleichmäßig in den Schmierstoffreservoirs zu verteilen, muss der Laufwagen zwischen den einzelnen Pistolenhüben verfahren werden.

Vorgehensweise**Schmierung der Linearführung**

- ▶ Setzen Sie die Düse rechtwinklig an. Pressen sie die Düse mit Handkraft gegen den Schmiernippel.
- ▶ Pressen Sie Fett der angegebenen Sorte und Menge an einer Seite am Laufwagen in die beiden äußeren Schmiernippel.

**Schmierung des Antriebselements**

- ▶ Setzen Sie die Düse rechtwinklig an. Pressen sie die Düse mit Handkraft gegen den Schmiernippel.
- ▶ Pressen Sie Fett des angegebenen Sorte und Menge an einer Seite am Laufwagen in den mittleren Schmiernippel.

7.5 Versand, Lagerung, Entsorgung

Beachten Sie die Umgebungsbedingungen im Kapitel "2.1 Umgebungsbedingungen".

Versand Das Produkt darf nur stoßgeschützt transportiert werden. Benutzen Sie für den Versand möglichst die Originalverpackung.

Lagerung Lagern Sie das Produkt nur unter den angegebenen zulässigen Umgebungsbedingungen.
Schützen Sie das Produkt vor Staub und Schmutz.

Entsorgung Das Produkt besteht aus verschiedenen Materialien, die wiederverwendet werden können. Entsorgen Sie das Produkt entsprechend den lokalen Vorschriften.

Auf <http://www.schneider-electric.com/green-premium> finden Sie Informationen und Dokumente zum Umweltschutz gemäß ISO 14025 wie:

- EoLi (Product End-of-Life Instructions)
- PEP (Product Environmental Profile)

Glossar



Einheiten und Umrechnungstabellen

Der Wert in der gegebenen Einheit (linke Spalte) wird mit der Formel (im Feld) für die gesuchte Einheit (obere Zeile) berechnet.

Beispiel: Umrechnung von 5 Meter (m) nach Yard (yd)
 $5 \text{ m} / 0,9144 = 5,468 \text{ yd}$

Länge

	in	ft	yd	m	cm	mm
in	-	/ 12	/ 36	* 0,0254	* 2,54	* 25,4
ft	* 12	-	/ 3	* 0,30479	* 30,479	* 304,79
yd	* 36	* 3	-	* 0,9144	* 91,44	* 914,4
m	/ 0,0254	/ 0,30479	/ 0,9144	-	* 100	* 1000
cm	/ 2,54	/ 30,479	/ 91,44	/ 100	-	* 10
mm	/ 25,4	/ 304,79	/ 914,4	/ 1000	/ 10	-

Masse

	lb	oz	slug	kg	g
lb	-	* 16	* 0,03108095	* 0,4535924	* 453,5924
oz	/ 16	-	* 1,942559*10 ⁻³	* 0,02834952	* 28,34952
slug	/ 0,03108095	/ 1,942559*10 ⁻³	-	* 14,5939	* 14593,9
kg	/ 0,453592370	/ 0,02834952	/ 14,5939	-	* 1000
g	/ 453,592370	/ 28,34952	/ 14593,9	/ 1000	-

Kraft

	lb	oz	p	N
lb	-	* 16	* 453,55358	* 4,448222
oz	/ 16	-	* 28,349524	* 0,27801
p	/ 453,55358	/ 28,349524	-	* 9,807*10 ⁻³
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ 9,807*10 ⁻³	-

Leistung

	HP	W
HP	-	* 746
W	/ 746	-

Rotation

	min ⁻¹ (RPM)	rad/s	deg./s
min ⁻¹ (RPM)	-	* $\pi / 30$	* 6
rad/s	* $30 / \pi$	-	* 57,295
deg./s	/ 6	/ 57,295	-

Drehmoment

	lb-in	lb-ft	oz-in	Nm	kp-m	kp-cm	dyne-cm
lb-in	-	/ 12	* 16	* 0,112985	* 0,011521	* 1,1521	* $1,129 \cdot 10^6$
lb-ft	* 12	-	* 192	* 1,355822	* 0,138255	* 13,8255	* $13,558 \cdot 10^6$
oz-in	/ 16	/ 192	-	* $7,0616 \cdot 10^{-3}$	* $720,07 \cdot 10^{-6}$	* $72,007 \cdot 10^{-3}$	* 70615,5
Nm	/ 0,112985	/ 1,355822	/ $7,0616 \cdot 10^{-3}$	-	* 0,101972	* 10,1972	* $10 \cdot 10^6$
kp-m	/ 0,011521	/ 0,138255	/ $720,07 \cdot 10^{-6}$	/ 0,101972	-	* 100	* $98,066 \cdot 10^6$
kp-cm	/ 1,1521	/ 13,8255	/ $72,007 \cdot 10^{-3}$	/ 10,1972	/ 100	-	* $0,9806 \cdot 10^6$
dyne-cm	/ $1,129 \cdot 10^6$	/ $13,558 \cdot 10^6$	/ 70615,5	/ $10 \cdot 10^6$	/ $98,066 \cdot 10^6$	/ $0,9806 \cdot 10^6$	-

Trägheitsmoment

	lb-in ²	lb-ft ²	kg-m ²	kg-cm ²	kp-cm-s ²	oz-in ²
lb-in ²	-	/ 144	/ 3417,16	/ 0,341716	/ 335,109	* 16
lb-ft ²	* 144	-	* 0,04214	* 421,4	* 0,429711	* 2304
kg-m ²	* 3417,16	/ 0,04214	-	* $10 \cdot 10^3$	* 10,1972	* 54674
kg-cm ²	* 0,341716	/ 421,4	/ $10 \cdot 10^3$	-	/ 980,665	* 5,46
kp-cm-s ²	* 335,109	/ 0,429711	/ 10,1972	* 980,665	-	* 5361,74
oz-in ²	/ 16	/ 2304	/ 54674	/ 5,46	/ 5361,74	-

Temperatur

	°F	°C	K
°F	-	(°F - 32) * 5/9	(°F - 32) * 5/9 + 273,15
°C	°C * 9/5 + 32	-	°C + 273,15
K	(K - 273,15) * 9/5 + 32	K - 273,15	-

Leiterquerschnitt

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm ²	42,4	33,6	26,7	21,2	16,8	13,3	10,5	8,4	6,6	5,3	4,2	3,3	2,6

AWG	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
mm ²	2,1	1,7	1,3	1,0	0,82	0,65	0,52	0,41	0,33	0,26	0,20	0,16	0,13

Begriffe und Abkürzungen

	Hinweise auf einschlägige Normen, die vielen Begriffen zugrunde liegen, finden Sie in Kapitel " Normen und Begrifflichkeiten". Einige Begriffe und Abkürzungen haben je nach Norm spezifische Bedeutungen.
<i>Ablaufgenauigkeit</i>	Die eingesetzten Achskörper sind Strangpressprofile, die auf Grund des Herstellungsverfahrens Abweichungen bezüglich der Geradheit und Verwindung aufweisen. Die Toleranz dieser Abweichung ist in der EN 12020-2 festgelegt. Um die gewünschte Ablaufgenauigkeit zu erreichen, muss die Linearachse auf einer entsprechend genau bearbeiteten Fläche aufgespannt werden.
<i>Achskörper</i>	Der Achskörper ist ein Präzisionsprofil aus Aluminium.
<i>Antriebsselement</i>	Das Antriebsselement der Linearachse ist der Kugelgewindetrieb.
<i>Auslegerachse</i>	Bei Auslegerachsen ist der Laufwagen in Ruhe, während der Achskörper die Bewegungen vollzieht. Den Gegensatz dazu bilden die Portalachsen.
<i>Biegekritische Drehzahl der Kugelgewindespindel</i>	Beim Überschreiten der biegekritischen Drehzahl der Kugelgewindespindel kommt es zu Auslenkungen des Kugelgewindetriebs und damit zu Schwingungseffekten. Diese Effekte beeinträchtigen stark die Lebensdauer des Kugelgewindetriebs. Zur Erhöhung der biegekritischen Drehzahl der Kugelgewindespindel und damit der Leistungsdaten werden bei längeren Linearachsen mitlaufende Spindelabstützungen eingebaut.
<i>DOM</i>	Date of manufacturing: Auf dem Typenschild des Produkts ist das Herstellungsdatum im Format DD.MM.YY oder im Format DD.MM.YYYY angegeben. Zum Beispiel: 31.12.11 entspricht 31. Dezember 2011 31.12.2011 entspricht 31. Dezember 2011
<i>Bewegungsrichtung</i>	Bei rotatorischen Motoren ist die Bewegungsrichtung entsprechend IEC 61800-7-204 definiert: Positive Richtung gilt bei Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn, wenn man auf die Stirnfläche der herausgeführten Motorwelle blickt.
<i>Einbaulage</i>	Die Einbaulage ist beliebig wählbar. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass alle äußeren Kräfte und Momente unterhalb der zulässigen Werte liegen.
<i>Elastizitätsmodul (E-Modul)</i>	Der E-Modul oder Elastizitätsmodul ist ein Materialkennwert, der den Zusammenhang zwischen Spannung und Dehnung bei der Verformung beschreibt. Je höher dieser Wert, desto steifer das Material.
<i>Fehler</i>	Diskrepanz zwischen einem erkannten (berechneten, gemessenen oder per Signal übermittelten) Wert oder Zustand und dem vorgesehenen oder theoretisch korrekten Wert beziehungsweise Zustand.
<i>Hub</i>	Der Hub ist der maximale Positionierweg des Laufwagens zwischen den Schaltpunkten der Endschalter.
<i>Hubreserve</i>	Die Hubreserve ist der Abstand zwischen einem Endschalter und dem entsprechenden mechanischen Endanschlag.

<i>Knicklast</i>	Unter Knicken versteht man den Stabilitätsverlust des Kugelgewindetriebs beim Überschreiten der maximal zulässigen Vorschubkräfte, deren Wirkungslinie in der Spindelachse liegt. Das Überschreiten der Knicklast äußert sich in einer rasch anwachsenden Formveränderung des Kugelgewindetriebs mit seitlicher Ausweichung.
<i>Kugelgewindetrieb</i>	Der Kugelgewindetrieb dient zur Umwandlung einer Drehbewegung in eine Linearbewegung. Er besteht aus der Kugelgewindespindel, der Kugelgewindemutter mit Kugelrückführungssystemen und den Kugeln als Wälzelementen. Der Kugelgewindetrieb hat einen sehr hohen Wirkungsgrad. Dieser ermöglicht es, präzise und steife Vorschubbewegungen durchzuführen und hohe Vorschubkräfte mit hoher Positionier- und Wiederholgenauigkeit aufzubringen.
<i>Kugelumlaufführung</i>	Über die Kugelumlaufführung nimmt der Achskörper die am Laufwagen angreifenden Kräfte und Momente auf. Mit der Kugelumlaufführung können hohe Kräfte und Momente aufgenommen werden.
<i>Lastmoment</i>	Die zulässigen Lastmomente sind entsprechend der Lebensdauer der Laufwagenführung berechnet. Das Überschreiten der Lastmomente über die angegebenen Werte verkürzt die Lebensdauer des Produkts.
<i>Lebensdauer</i>	Die Lebensdauer wird als Kilometerleistung angegeben, die erreicht wird, bevor die ersten Anzeichen von Werkstoffermüdungen an den Führungen, den Antriebselementen und den Lagern auftreten. Lebensdauerangaben beziehen sich auf die im Datenblatt angegebenen Nennwerte. Bei Überschreitung dieser Nennwerte verkürzt sich die Lebensdauer entsprechend.
<i>Linearführung</i>	Die Linearführung umfasst den Führungswagen und die Führungsschiene.
<i>Losbrechmoment</i>	Das Losbrechmoment beschreibt das Antriebsmoment, das zur Überwindung der Haftreibungen erforderlich ist und den Übergang in die Gleitreibung einleitet.
<i>Portalachse</i>	Bei Portalachsen ist der Achskörper in Ruhe, während der Laufwagen die Bewegungen vollzieht. Den Gegensatz dazu bilden die Auslegerachsen.
<i>Positioniergenauigkeit</i>	Die Positioniergenauigkeit ist die Toleranz zwischen einer vorgegebenen Position und der tatsächlich erreichten Endposition, gemessen am Laufwagen. Dabei wird die Endposition aus unterschiedlichen Richtungen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angefahren.
<i>Schutzart</i>	Die Schutzart ist eine genormte Festlegung für elektrische Betriebsmittel, um den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Wasser zu beschreiben (Beispiel: IP20).
<i>Sensor</i>	Als Sensoren für Endschalter oder Referenzschalter werden induktive Näherungsschalter eingesetzt. Diese Schalter sind keine Sicherheitsfunktion.
<i>Spindelsteigung</i>	Die Steigung der Kugelgewindespindel bezieht sich auf den Weg, den der Schlitten bei einer Umdrehung der Kugelgewindespindel zurücklegt. Je größer die Steigung ist, desto höher wird die Maximalgeschwindigkeit. Für die Steigung des Kugelgewindetriebs gilt: <ul style="list-style-type: none"> • große Steigung erfordert hohes Antriebsmoment • große Steigung bewirkt hohe Geschwindigkeit • große Steigung bedeutet hohe Ungenauigkeit

<i>Steifigkeit</i>	Die Steifigkeit gibt Auskunft über die Fähigkeit ein zu positionierendes Teil auch bei Lastschwankungen positionstreu zu bewegen und zu halten.
<i>Stützachse</i>	Eine Stützachse besitzt Linearführungen, jedoch keine eigenen Antriebselemente. Eine Stützachse dient zum Tragen von Lasten, die asymmetrisch zum Laufwagen angreifen und verbessert so die Stabilität und Lebensdauer des Systems.
<i>Vorschub pro Umdrehung</i>	Der Vorschub pro Umdrehung ist die Strecke des Laufwagens, die er bei einer Umdrehung des Motors zurücklegt.
<i>Wiederholgenauigkeit</i>	Die Wiederholgenauigkeit gibt an, wie genau eine einmal angesteuerte Position unter gleichen Bedingungen wieder erreicht wird, gemessen am Laufwagen. Dabei wird die Endposition wiederholend aus gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit angefahren.

Abbildungsverzeichnis



1)	Motoranbau gerade	14
2)	Produktaufbau Spindelachse	15
3)	Typenschild	16
4)	Antriebsschnittstelle	19
5)	Anbaurichtung Motor und Getriebe	19
6)	Kräfte und Momente	24
7)	PAS42SB Maximale Vorschubkraft F	25
8)	PAS42SB Maximale Kraft F	25
9)	PAS42SB Maximale Kraft F	26
10)	PAS42SB Maximales Antriebsmoment M	26
11)	PAS42SB Maximales Moment Laufwagen M	27
12)	PAS42SB Maximales Moment Laufwagen M	27
13)	PAS42SB Maximales Moment Laufwagen M	28
14)	PAS42SB Lebensdauer-Belastungskennlinie	28
15)	PAS42SB Drehzahl Kugelgewindespindel	29
16)	PAS42SB Maximale Durchbiegung	29
17)	PAS42SB Knickfestigkeit	30
18)	Maßzeichnung PAS42SB	31
19)	Kräfte und Momente	35
20)	PAS43SB Maximale Vorschubkraft F	36
21)	PAS43SB Maximale Kraft F	36
22)	PAS43SB Maximale Kraft F	37
23)	PAS43SB Maximales Antriebsmoment M	37
24)	PAS43SB Maximales Moment Laufwagen M	38
25)	PAS43SB Maximales Moment Laufwagen M	38
26)	PAS43SB Maximales Moment Laufwagen M	39
27)	PAS43SB Lebensdauer-Belastungskennlinie	39
28)	PAS43SB Drehzahl Kugelgewindespindel	40
29)	PAS43SB Maximale Durchbiegung	40
30)	PAS43SB Knickfestigkeit	41
31)	Maßzeichnung PAS43SB	42

32)	Kräfte und Momente	46
33)	PAS44SB Maximale Vorschubkraft F	47
34)	PAS44SB Maximale Kraft F	47
35)	PAS44SB Maximale Kraft F	48
36)	PAS44SB Maximales Antriebsmoment M	48
37)	PAS44SB Maximales Moment Laufwagen M	49
38)	PAS44SB Maximales Moment Laufwagen M	49
39)	PAS44SB Maximales Moment Laufwagen M	50
40)	PAS44SB Lebensdauer-Belastungskennlinie	50
41)	PAS44SB Drehzahl Kugelgewindespindel	51
42)	PAS44SB Maximale Durchbiegung	51
43)	PAS44SB Knickfestigkeit	52
44)	Maßzeichnungen PAS44SB	53
45)	Kräfte und Momente	55
46)	Befestigung mit Spannpratzen (1), mit Nutensteinen unten (2)	60
47)	Anschlussbelegung der Sensoren	68

Stichwortverzeichnis



A	Abdeckband Austausch 92 Abkürzungen 103 Ablaufgenauigkeit 103 Achskörper 103 Anschluss Motor 68 Antriebselement 103 Anzugsmomente Standard 59 Auslegerachse 103 Austausch Abdeckband 92 Bandumlenkungen 92 Sensor 88 Austausch Elastomerkupplung 91 Austausch Motor oder Getriebe 89	C	CAD-Daten 11
B	Bandumlenkungen Austausch 92 Befestigung der Linearachse 60 Begriffe 103 Bestimmungsgemäße Verwendung 8 Betrieb Umgebungstemperatur 21 Bezugsquelle CAD-Daten 11 Handbücher 11 Biegekritische Spindeldrehzahl 103	D	Diagnose 71 DOM 103
		E	Einbaulage 103 Einführung 13 Einheiten und Umrechnungstabellen 101 Elastizitätsmodul 103 Elastomerkupplung 91 Elastomerkupplung, Austausch 91 Elektrische Installation 68 E-Modul 103 Entsorgung 85, 99
		F	Fehlerbehebung 71, 71
		G	Gefahrenklassen 7 Glossar 101
		H	Handbücher Bezugsquelle 11 Hub 103 Hubreserve 103

I		S	
Inbetriebnahme	69	Schmierung der Linearführung und der Antriebselemente	97
Schritte	70	Schutzart	21
Installation	57	Sensor	104
elektrische	68	Austausch	88
mechanische	59	Service	85
IP-Schutzart	21	Serviceadresse	85
K		Sicherheitshinweise	7
Knicklast	104	Spindelsteigung	104
Kugelgewindetrieb	104	Standard-Anzugsmomente	59
Kugelumlauführung	104	Steifigkeit	105
L		Stützachse	105
Lagerung	99	T	
Lastmoment	104	Technische Daten	21
Lebensdauer	104	Temperatur im Betrieb	21
Linearführung	104	Typenschild	16
Losbrechmoment	104	Typenschlüssel	17
M		U	
Mechanische Installation	59	Umgebung	21
Montage		Aufstellhöhe	21
Getriebe	64	Betrieb	21
Kundenapplikation	67	Umgebungsbedingungen	21
Motor	64	V	
Schaltblech	61	Vakuum	21
Sensor	62	Versand	99
P		Vorschub pro Umdrehung	105
Portalachse	104	W	
Positioniergenauigkeit	56, 104	Wartung	85
Q		Wiederholgenauigkeit	56, 105
Qualifikation des Personals	8		

Z

Zubehör und Ersatzteile 73