

PAS4xB

Zahnriemenachse

Produkt Handbuch

V2.05, 03.2015



MNA1MLBDM00DE, 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	15
1.2 Produktaufbau	16
1.3 Typenschild	17
1.4 Typenschlüssel	18
1.5 Einbauerklärung	21
2 Technische Daten	23
2.1 Umgebungsbedingungen	23
2.2 Hinweise zur erhöhten Korrosionbeständigkeit	24
2.3 PAS41	26
2.3.1 Technische Daten PAS41	26
2.3.2 Kennlinien PAS41BR	29
2.3.3 Maßzeichnungen PAS41BR	34
2.4 PAS42	36
2.4.1 Technische Daten PAS42B	36
2.4.2 Kennlinien PAS42BR	39
2.4.3 Kennlinien PAS42BB	44
2.4.4 Maßzeichnungen PAS42B	49
2.5 PAS43	51
2.5.1 Technische Daten PAS43B	51
2.5.2 Kennlinien PAS43BR	54
2.5.3 Kennlinien PAS43BB	59
2.5.4 Maßzeichnungen PAS43B	64
2.6 PAS44	66
2.6.1 Technische Daten PAS44BB	66

2.6.2	Kennlinien PAS44BB.....	69
2.6.3	Maßzeichnungen PAS44BB.....	74
2.7	Lebensdauer.....	76
2.8	Positioniergenauigkeit und Wiederholgenauigkeit.....	77
2.9	Motor.....	77
3	Installation.....	79
3.1	Vorbereitung der Installation.....	80
3.2	Verträglichkeit mit Fremdstoffen.....	80
3.3	Mechanische Installation.....	81
3.3.1	Standard-Anzugsmomente.....	81
3.3.2	Befestigung Linearachse.....	82
3.3.3	Montage Schaltblech.....	83
3.3.4	Montage Sensor.....	84
3.3.5	Montage Motor und Getriebe.....	86
3.3.6	Montage Wellenzapfen.....	90
3.3.7	Montage Nutzlast.....	91
3.4	Elektrische Installation.....	92
3.4.1	Anschluss Sensoren.....	92
3.4.2	Anschluss Motor.....	92
3.5	Installation prüfen.....	92
4	Inbetriebnahme.....	93
4.1	Schritte zur Inbetriebnahme.....	94
5	Diagnose und Fehlerbehebung.....	95
5.1	Fehlerbehebung.....	95
6	Zubehör und Ersatzteile.....	97
6.1	Spannpratzen.....	97
6.2	Nutensteine.....	98
6.3	Zentrierhülsen.....	98
6.4	T-Nut Abdeckungen.....	99
6.5	Sensoren und Zusatzteile.....	100
6.5.1	Sensoren.....	100
6.5.2	Sensor-Verlängerungskabel.....	101
6.5.3	Sensorhalter.....	101
6.5.4	Schaltblech.....	101
6.6	Kupplungsbaugruppen.....	102
6.6.1	Spreiznaben.....	103
6.6.2	Elastomerzahnkränze.....	104
6.6.3	Klemmnaben.....	105
6.7	Wellenzapfen.....	107
6.8	Schmierpistolen.....	108
6.9	Zahnriemen.....	109

6.10	Zahnriemenräder.....	110
6.11	Abdeckbänder.....	110
6.12	Bandumlenkung.....	111
6.13	Bandklemmung.....	111
6.14	Magnetleisten.....	111
6.15	Gummipuffer	112
7	Service, Wartung und Entsorgung	113
7.1	Serviceadresse.....	113
7.2	Überprüfung nach Kollisionen.....	114
7.2.1	Zahnriemen.....	114
7.2.2	Linearführung.....	114
7.2.3	Elastomerkupplung.....	115
7.3	Austausch von Teilen	116
7.3.1	Austausch Sensor	116
7.3.2	Austausch Motor oder Getriebe.....	117
7.3.3	Austausch Elastomerkupplung.....	119
7.3.4	Austausch Wellenzapfen	121
7.3.5	Austausch des Abdeckbands und der Bandumlenkung.....	122
7.3.6	Austausch Zahnriemen.....	126
7.3.7	Austausch Zahnriemenrad	131
7.4	Wartung.....	132
7.4.1	Reinigung.....	132
7.4.2	Schmierung.....	132
7.4.3	Schmierung der Linearführung und der Antriebselemente	133
	7.4.3.1 Schmierung bei Rollenführung.....	133
	7.4.3.2 Schmierung bei Kugelumlauführung.....	134
7.5	Versand, Lagerung, Entsorgung	135
	Glossar	137
	Einheiten und Umrechnungstabellen.....	137
	Länge.....	137
	Masse.....	137
	Kraft.....	137
	Leistung.....	137
	Rotation.....	138
	Drehmoment.....	138
	Trägheitsmoment.....	138
	Temperatur.....	138
	Leiterquerschnitt.....	138
	Begriffe und Abkürzungen.....	139
	Abbildungsverzeichnis	141
	Stichwortverzeichnis	145

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



	<p>Dieses Handbuch ist gültig für PAS4xB 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.</p>
<i>Bezugsquelle Handbücher</i>	<p>Die aktuellen Handbücher stehen im Internet unter folgender Adresse zum Download bereit:</p> <p>http://www.schneider-electric.com</p>
<i>Bezugsquelle CAD-Daten</i>	<p>Zur einfachen Projektierung stehen CAD-Daten (Zeichnungen oder EPLAN-Makros) im Internet unter folgender Adresse zum Download bereit:</p> <p>http://www.schneider-electric.com</p>
<i>Arbeitsschritte</i>	<p>Wenn Arbeitsschritte nacheinander durchgeführt werden müssen, finden Sie folgende Darstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Besondere Voraussetzungen für die nachfolgenden Arbeitsschritte <ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeitsschritt 1 ◀ Besondere Reaktion auf diesen Arbeitsschritt ▶ Arbeitsschritt 2 <p>Wenn zu einem Arbeitsschritt eine Reaktion angegeben ist, können Sie daran die korrekte Ausführung des Arbeitsschritts überprüfen.</p> <p>Wenn nicht anders angegeben, sind die einzelnen Handlungsschritte in der angegebenen Reihenfolge auszuführen.</p>
<i>Arbeitserleichterung</i>	<p>Information zur Arbeitserleichterung finden Sie bei diesem Symbol:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Hier erhalten Sie zusätzliche Informationen zur Erleichterung der Arbeit.</i></p>
<i>SI-Einheiten</i>	<p>Technische Daten sind in SI-Einheiten angegeben. Umgerechnete Einheiten stehen in Klammern hinter der SI-Einheit und können gerundet sein.</p> <p>Beispiel: Minimaler Leiterquerschnitt: 1,5 mm² (AWG 14)</p>
<i>Glossar</i>	<p>Erklärung von Fachbegriffen und Abkürzungen.</p>
<i>Stichwortverzeichnis</i>	<p>Liste von Suchbegriffen, die zum entsprechenden Inhalt verweisen.</p>

1 Einführung

1.1 Übersicht Produkteigenschaften

Die Zahnriemenachsen zeichnen sich durch eine besonders hohe Flexibilität im Motoranbau sowie vielfältige Optionen wie Rollenführung oder Kugelumlauführung aus. Die Zahnriemenachsen eignen sich zur dynamischen Positionierung von Lasten über kurze und weite Distanzen.

Zur Aufnahme von mehreren oder länglichen Lasten können die Zahnriemenachsen mit bis zu 3 Laufwagen ausgerüstet werden. Für das Positionieren von großflächigen oder schweren Lasten empfiehlt sich die Verwendung einer zweiten, parallel angeordneten Portalachse.

1.1.1 Produktfamilie

Die Produktfamilie der Linearachsen besteht aus den Baugrößen:

- PAS41B - Querschnitt Achskörper 40 x 40 mm (1,57 x 1,57 in)
- PAS42B - Querschnitt Achskörper 60 x 60 mm (2,36 x 2,36 in)
- PAS43B - Querschnitt Achskörper 80 x 80 mm (3,15 x 3,15 in)
- PAS44B - 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:

- 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
- Motoranbau an 4 Seiten frei wählbar, nachträglicher Umbau jederzeit möglich
- Optionen
 - Antistatischer Zahnriemen
 - Erhöhte Korrosionsbeständigkeit, siehe "2.2 Hinweise zur erhöhten Korrosionbeständigkeit"
 - 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

- Rollenführung*
- Hohe Geschwindigkeit
 - Leichter Lauf
 - Geräuscharm

- Kugelumlauführung*
- 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.

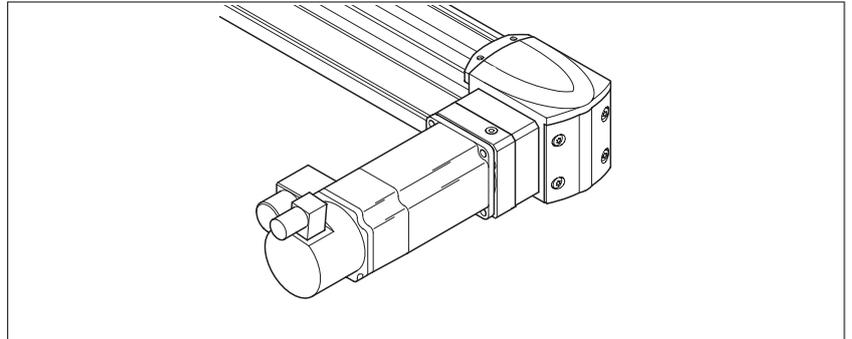


Bild 1: Motoranbau links oder rechts

1.2 Produktaufbau

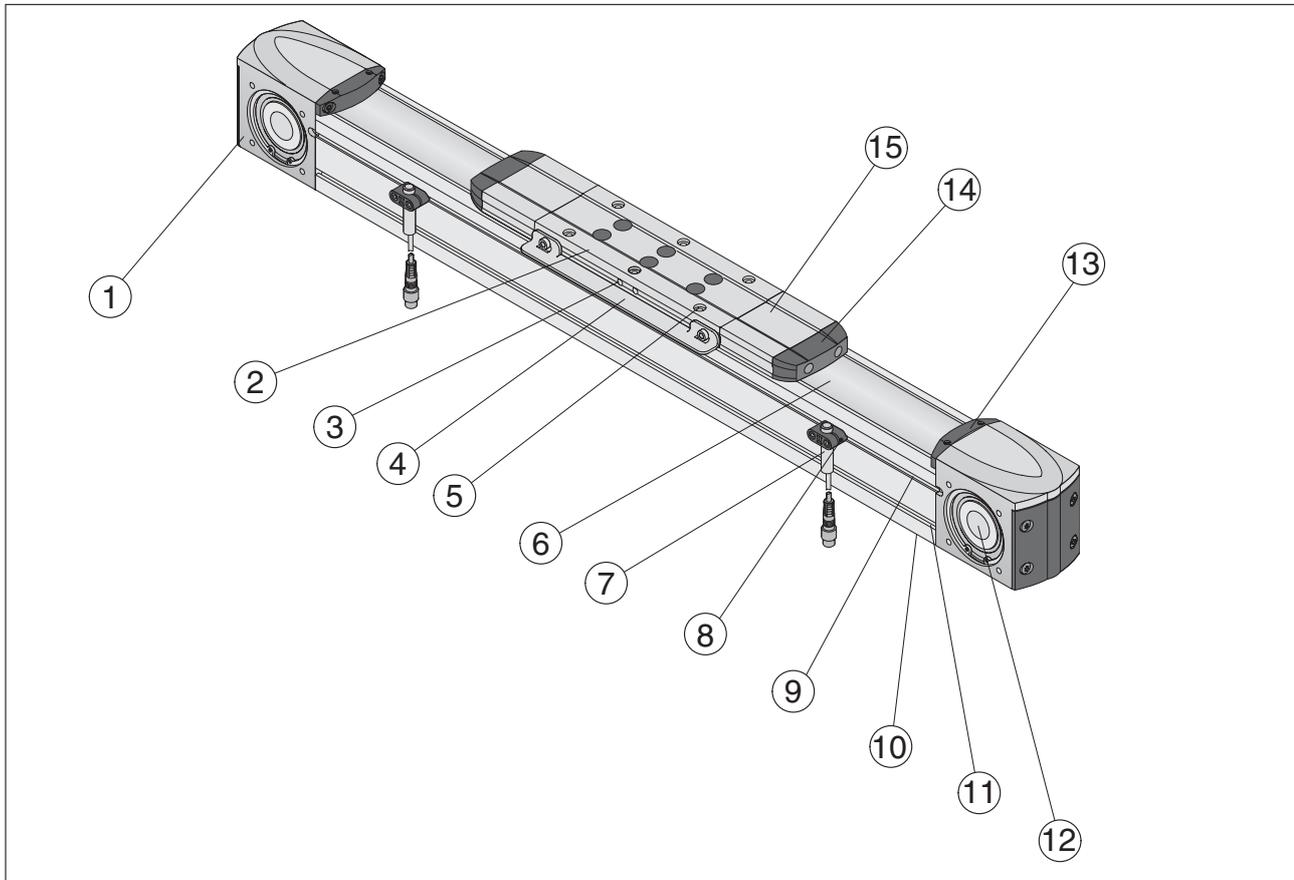


Bild 2: Produktaufbau Zahnriemenachse

- | | |
|------|---|
| (1) | Endblock |
| (2) | Laufwagen |
| (3) | Schmiernippel (3 Stück) |
| (4) | Schaltblech Sensor |
| (5) | Befestigungsgewinde zur Befestigung der Nutzlast |
| (6) | Abdeckband |
| (7) | Sensor mit Kabel und Stecker |
| (8) | Sensorhalter |
| (9) | T-Nut zur Befestigung des Sensorhalters |
| (10) | Achskörper |
| (11) | T-Nut zur Befestigung des Achskörpers |
| (12) | Hohlwelle für Elastomerkupplung oder Wellenzapfen |
| (13) | Klemmbefestigung Abdeckband |
| (14) | Gummipuffer |
| (15) | Bandumlenkung |

1.3 Typenschild

Das Typenschild zeigt die folgenden Daten:

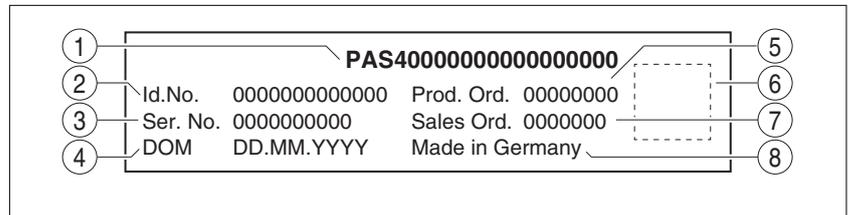


Bild 3: Typenschild

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

1.4 Typenschlüssel

	PAS4	1	B	R	M	1000	A	2	B	A	XXX	R
Produktbezeichnung PAS4 = Portalachse												
Baugröße - Querschnitt Achskörper 1 = 40 x 40 mm (1,57 x 1,57 in) 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 B = Zahnriemen H = Stützachse (ohne Antrieb)												
Führungsart R = Rollenführung (Baugröße 1, 2, 3) B = Kugelumlauflührung (Baugröße 2, 3, 4)												
Vorschub pro Umdrehung M = 84 mm (3,31 in) bei Baugröße 1, M = 155 mm (6,10 in) bei Baugröße 2, M = 205 mm (8,07 in) bei Baugröße 3, M = 264 mm (10,39 in) bei 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 (alle angetrieben) 1 = Typ 1 (Baugröße 2, 3, 4) 2 = Typ 2 4 = Typ 4												
Optionen N = ohne B = mit Abdeckband C = erhöhte Korrosionsbeständigkeit, ohne Abdeckband A = Antistatik-Zahnriemen, ohne Abdeckband E = erhöhte Korrosionsbeständigkeit, Antistatik-Zahnriemen, ohne Abdeckband L = Antistatik-Zahnriemen, mit Abdeckband												
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) R = rechts L = links H = ohne (Hohlwelle beidseitig) 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; alle Laufwagen sind angetrieben. Höhere Anzahl an Laufwagen auf Anfrage.

PAS4 1B R M 1000 A 2 B A XXX R/	2	1G	0	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 bestellen)					
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 bestellen)					
XX = kein Motor					
Anbaurichtung Motor bezogen auf den Leistungsanschluss					
(mit Klemmnabenbefestigungsschraube der Adapterplatte)					
3 = 0°					
0 = 90°					
9 = 180°					
6 = 270°					
X = kein Motor					

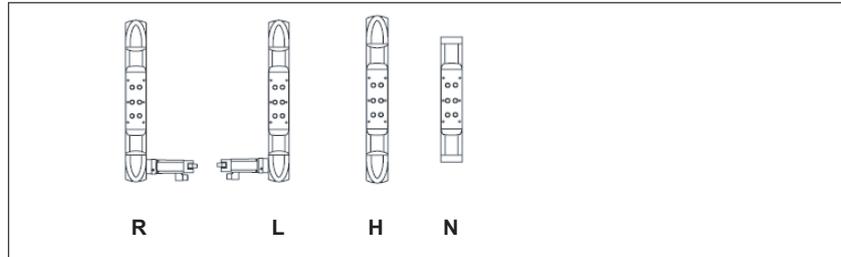


Bild 4: Antriebsschnittstelle

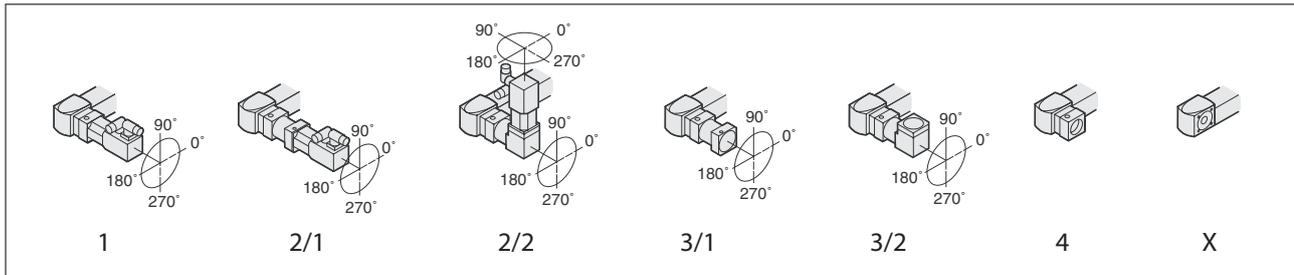


Bild 5: Anbauart Motor und Getriebe

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: PAS42BR\$1200C1NB100R/23G0V90

Bei Rückfragen zu Kundenvarianten wenden Sie sich an den Maschinenhersteller.

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
-----------	--	-------

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 Hinweise zur erhöhten Korrosionsbeständigkeit

Die Linearachsen sind nicht für den direkten Kontakt mit Strahlwasser (wash down Bereich) oder chemischen Reinigungsmittel geeignet.

Die Linearachsen sind nicht qualifiziert für den direkten Einsatz im Lebensmittelbereich.

Beschichtete Materialien verlieren ihre Korrosionsbeständigkeit, wenn die Beschichtung verletzt oder verschlissen ist.

Bauteil		Standard Version	Erhöhte Korrosionsbeständigkeit
Achskörper		Aluminium, eloxiert	
Laufwagen		Aluminium, eloxiert	
Endblöcke		Aluminium, Druckguß, nicht eloxiert	
Rollenführung	Führungsstange	Stahl 100 CR 6	Edelstahl X 46 Cr 13
	Laufrolle	Stahl 100 CR 6	Edelstahl 1.4112
Kugelumlauführung	Führungsschiene	Stahl	Armoloy-beschichtet
	Führungswagen	Stahl	
Zahnriemenrad	Zahnriemenrad	Aluminium, eloxiert	
	Bordscheibe	Stahl, verzinkt	
	Kugellager	Stahl 100 CR 6	Edelstahl 1.4112
Dichtung Kugellager		NBR	
Schaltblech Sensor		Edelstahl	
Sensor		Messing, vernickelt	
Sensorhalter		POM	
Sensorkabel		PUR	
Gummipuffer		P-Chlorop-K-sw-75ShA	
Spreiznabe		Aluminium, nicht eloxiert; Konus Edelstahl 1.4112	
Klemmnabe		Aluminium, nicht eloxiert	
Elastomerzahnkranz		PUR 98 Sh A-GS	
Wellenzapfen		Aluminium, nicht eloxiert; Konus Edelstahl 1.4112	

Bauteil		Standard Version	Erhöhte Korrosionsbeständigkeit
Zahnriemenspanner		Edelstahl X6 Cr Ni 18-9	
Zahnriemen	Riemen	PUR 92 Sh A	
	Gewebe	PA	
	Zugträger	Stahl, verzinkt	
Zahnriemen, antistatisch	Riemen	PUR 92 Sh A, leitfähig	
	Gewebe	PA	
	Zugträger	Stahl, verzinkt	
Schmiernippel		Edelstahl	
Option: Abdeckband		Stahl nicht rostfrei, Teflon beschichtet	
Bandumlenkung	Gehäuse	Aluminium, eloxiert	
	Umlenkeinheit	PA6.6	
	Bürste	PA6.6	
Bandklemmung	Gehäuse	PPS	
	Klemmplatte	Edelstahl: X5 Cr Ni1 8-10	
Abdeckung Endblock		POM	
Schrauben		Stahl, verzinkt	
Sicherungsringe		Stahl, verzinkt	
Nutensteine		Stahl, verzinkt	
Zentrierhülse		Edelstahl: X8CrNiS 18-9	
Spannpratzen		Aluminium, eloxiert	
Getriebe- und Motoradaption		Aluminium, nicht eloxiert	

2.3 PAS41

2.3.1 Technische Daten PAS41

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

Technische Daten Portalachse		PAS41BR	
Antriebselement		Zahnriemen 15HTD-3M	
Führungsart		Rollenführung (W06)	
Nutzlast	kg (lb)	8 (17,64)	
Laufwagentyp		Typ 2	Typ 4
Laufwagenlänge	mm (in)	297 (11,69) ¹⁾ / 200 (7,87) ²⁾	377 (14,84) ¹⁾ / 280 (11,02) ²⁾
Vorschub pro Umdrehung	mm/rev. (in/rev.)	84 (3,31)	
Wirkdurchmesser Zahnriemenrad	mm (in)	26,738 (1,0527)	
Maximale Vorschubkraft $F_{x_{max}}$ ³⁾	N (lbf)	300 (67,44)	
Maximale Geschwindigkeit ⁴⁾	m/s (ft/s)	8 (26,25)	
Maximale Beschleunigung ⁴⁾	m/s ² (ft/s ²)	20 (65,62)	
Maximales Antriebsmoment M_{max} ³⁾	Nm (lb-in)	4 (35,40)	
Losbrechmoment 0-Hub-Achse	Nm (lb-in)	0,3 (2,66)	
Losbrechmoment pro zusätzlichem Laufwagen ⁵⁾	Nm (lb-in)	0,1 (0,89)	
Trägheitsmoment 0-Hub-Achse	kgcm ² (oz-in-s ²)	1,2 / 1,0 (0,17 / 0,14)	1,4 / 1,2 (0,20 / 0,17)
Trägheitsmoment pro zusätzlichem Laufwagen ⁵⁾	kgcm ² (oz-in-s ²)	1,0 / 0,8 (0,14 / 0,11)	1,2 / 1,0 (0,17 / 0,14)
Trägheitsmoment pro 1 m Hub	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,1 (0,01)	
Trägheitsmoment pro 1 kg Nutzlast	kgcm ² (oz-in-s ²)	1,8 (0,25)	
Maximale Kraft $F_{y_{dynmax}}$ ³⁾	N (lbf)	660 (148,37)	
Maximale Kraft $F_{z_{dynmax}}$ ³⁾	N (lbf)	430 (96,67)	
Maximales Moment $M_{y_{dynmax}}$ ³⁾	Nm (lb-in)	11 (97,36)	28 (247,82)
Maximales Moment $M_{z_{dynmax}}$ ³⁾	Nm (lb-in)	17 (150,46)	43 (380,58)
Maximales Moment $M_{x_{dynmax}}$ ³⁾	Nm (lb-in)	5 (44,25)	

- 1) Mit Abdeckband
- 2) Ohne Abdeckband
- 3) Die maximal zulässigen dynamischen Kräfte und Momente verringern sich mit zunehmender Geschwindigkeit (siehe Kennlinien)
- 4) Last- und Hubabhängig
- 5) Alle Laufwagen angetrieben

Technische Daten Portalachse		PAS41BR	
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	2,0 / 1,6 (4,41 / 3,53)	2,3 / 1,9 (5,07 / 4,19)
Masse pro zusätzlichem Laufwagen (mit Achskörper)	kg (lb)	1,3 / 0,9 (2,87 / 1,98)	1,6 / 1,2 (3,53 / 2,65)
Masse pro 1 m Hub	kg (lb)	2,25 (4,96)	
Bewegte Masse Laufwagen	kg (lb)	0,6 / 0,5 (1,32 / 1,10)	0,7 / 0,6 (1,54 / 1,32)
Maximaler Hub ¹⁾	mm (in)	2880 / 3000 (113,39) / (118,11)	2800 / 2920 (110,24) / (114,96)
Mindesthub ²⁾	mm (in)	125 (4,92)	
Wiederholgenauigkeit ³⁾	mm (in)	± 0,05 (0,002)	
Durchmesser Motorwelle	mm (in)	6,35 ... 14 (0,25 ... 0,55)	
Querschnitt Achskörper (B x H)	mm (in)	40 x 40 (1,57 x 1,57)	
Axiales Flächenträgheitsmoment I _x I _y	mm ⁴	76640 108930	
Elastizitätsmodul (Aluminium) E	N/mm ²	72000	
Tragzahl Linearführung C _{stat}	N (lbf)	2230 (501,32)	
Tragzahl Linearführung C _{dyn}	N (lbf)	3950 (888,00)	
Lebensdauer ⁴⁾	km (mi)	30000 (18641)	

- 1) Größerer Hub auf Anfrage
2) Zur Schmierung der Linearführung erforderlicher Mindesthub
3) Last- und Hubabhängig
4) Die Lebensdauer ist abhängig von den auftretenden Kräften und Momenten, siehe Kapitel "2.7 Lebensdauer".

Technische Daten Stützachse		PAS41HR	
Losbrechkraft 0-Hub Achse	N (lbf)	5 (1,12)	
Losbrechkraft pro zusätzlichem Laufwagen	N (lbf)	5 (1,12)	
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	1,5 / 1,1 (3,31 / 2,43)	1,8 / 1,4 (3,97 / 3,09)
Weitere Daten, sofern zutreffend, siehe		PAS41BR	

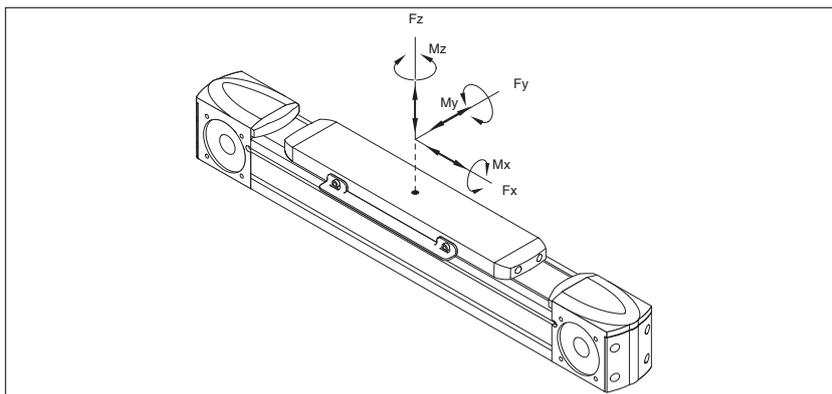


Bild 6: Kräfte und Momente

2.3.2 Kennlinien PAS41BR

Maximale Vorschubkraft F_x

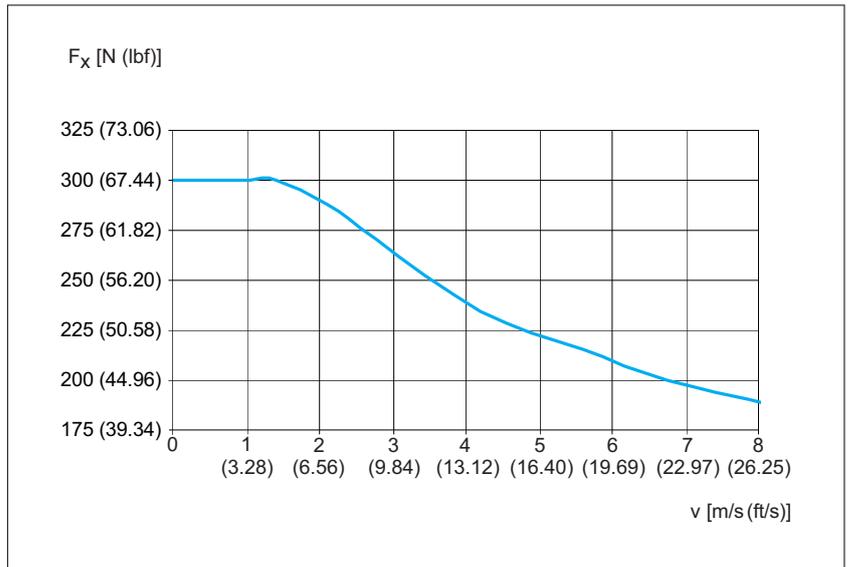


Bild 7: PAS41BR Maximale Vorschubkraft F_x

Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

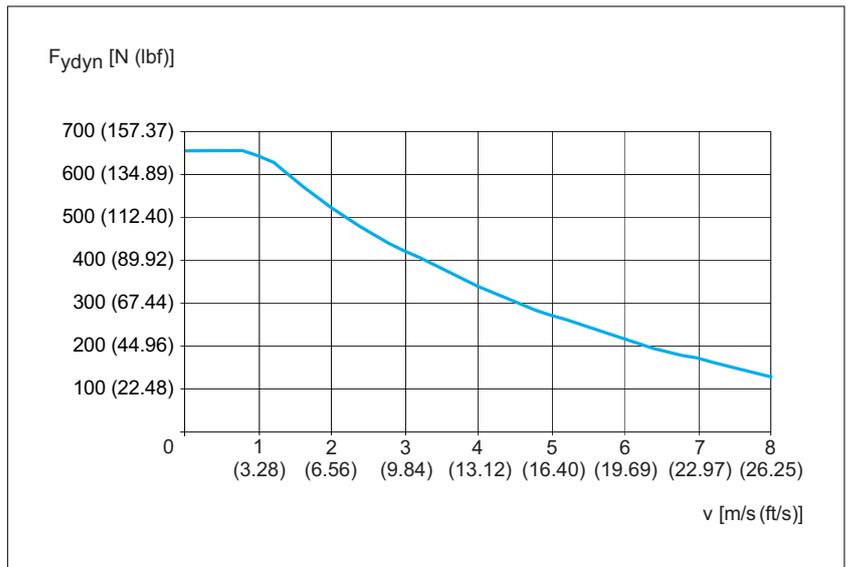


Bild 8: PAS41BR Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

Maximale Kraft F_{zdyn}

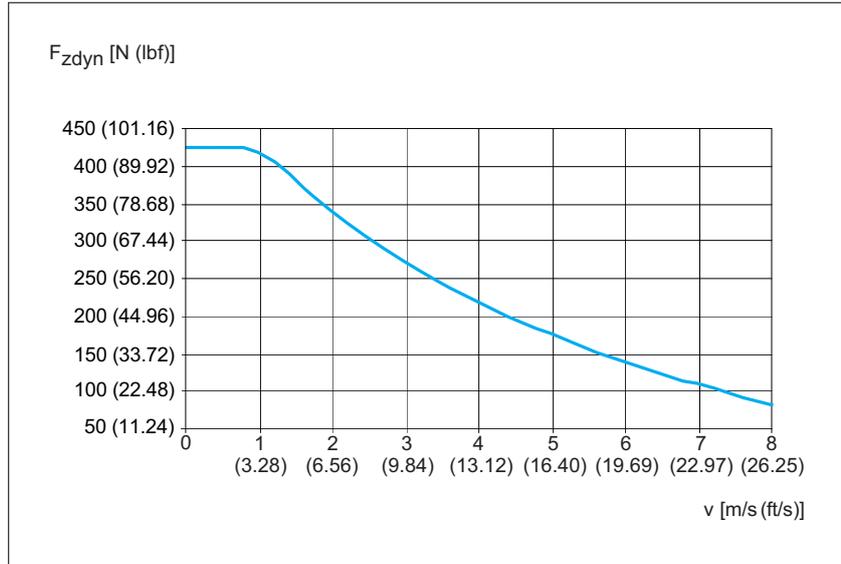


Bild 9: PAS41BR Maximale Kraft F_{zdyn}

Maximales Antriebsmoment M_{max}

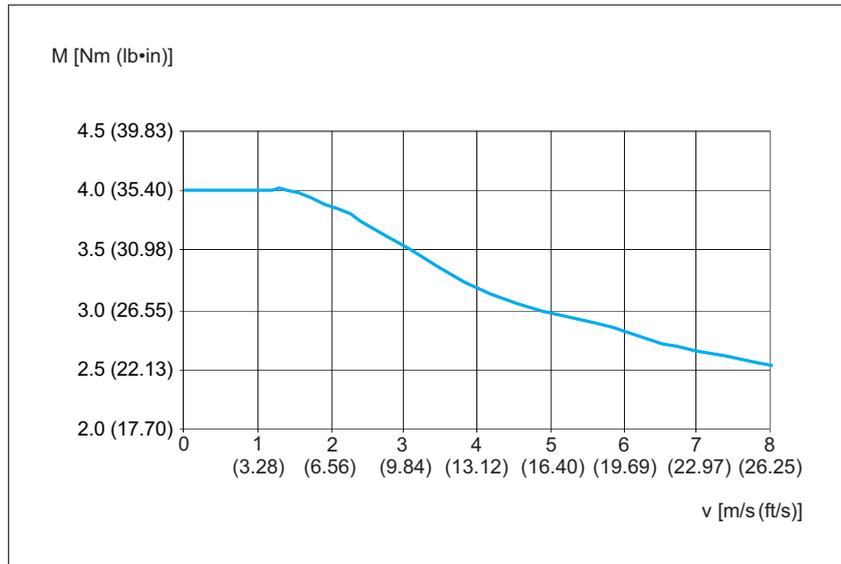


Bild 10: PAS41BR Maximales Antriebsmoment M_{max}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{xdyn}

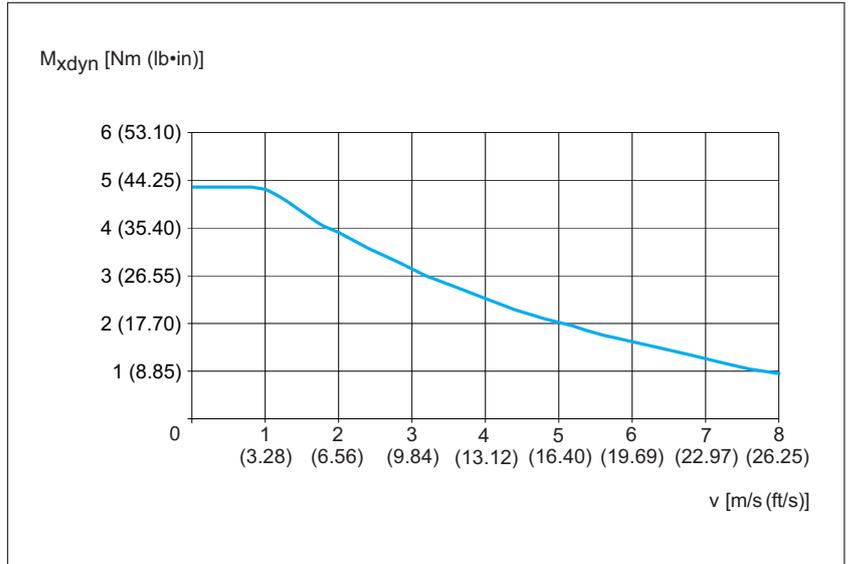


Bild 11: PAS41BR Maximales Moment Laufwagen M_{xdyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{ydyn}

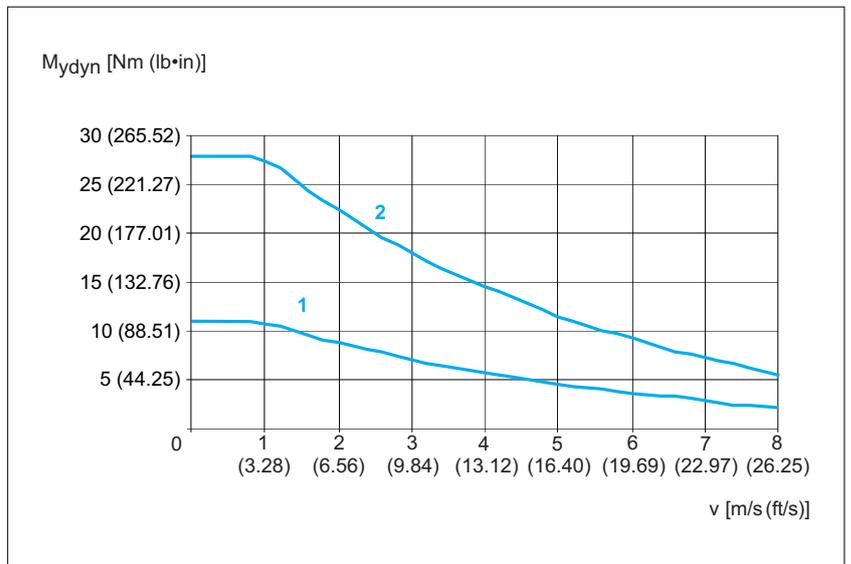


Bild 12: PAS41BR Maximales Moment Laufwagen M_{ydyn}

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

Maximales Moment Laufwagen
 M_{zdyn}

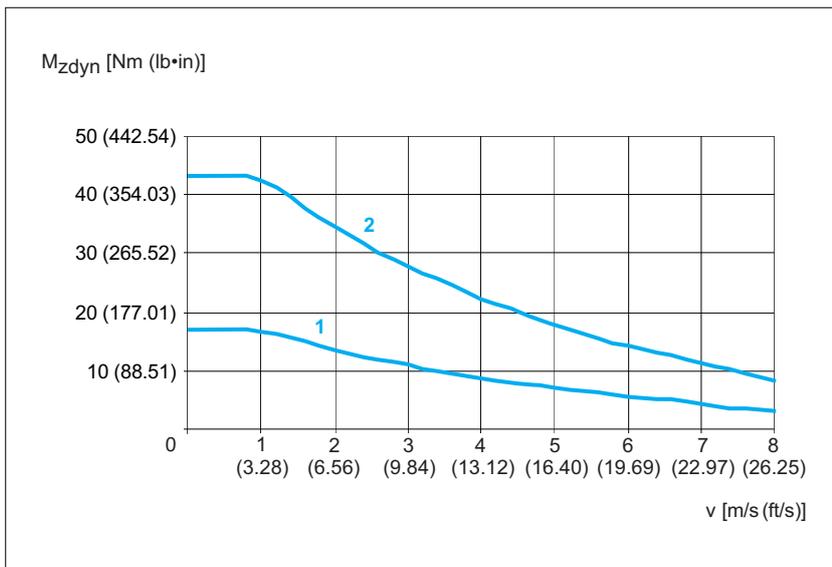


Bild 13: PAS41BR Maximales Moment Laufwagen M_{zdyn}

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

Lebensdauer-Belastungskennlinie

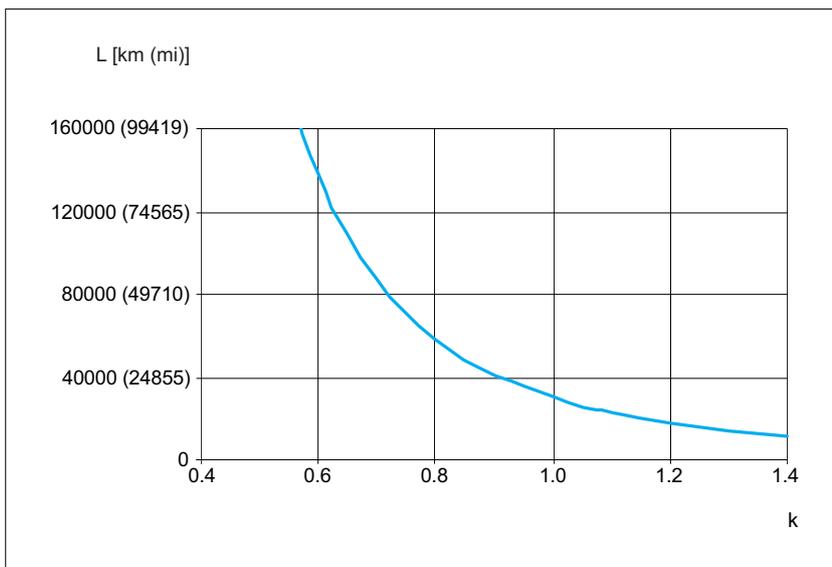


Bild 14: PAS41BR Lebensdauer-Belastungskennlinie

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.

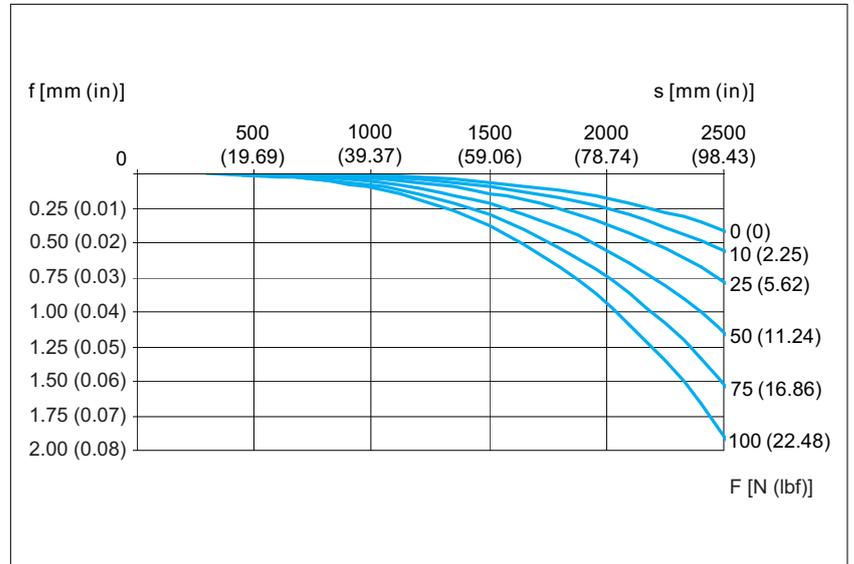


Bild 15: PAS41BR Maximale Durchbiegung

2.3.3 Maßzeichnungen PAS41BR

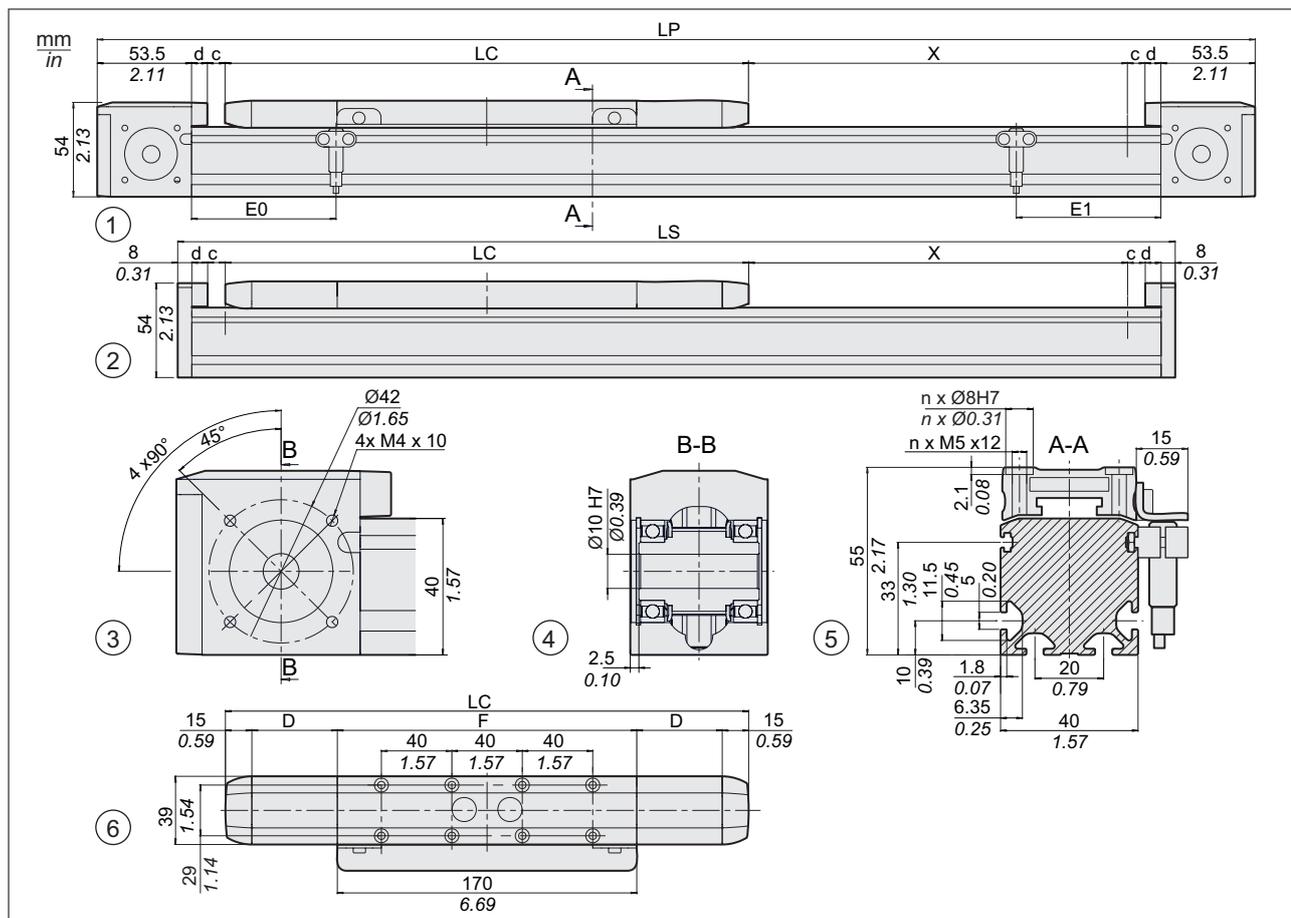


Bild 16: Maßzeichnungen PAS41BR

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

Laufwagentyp			Typ 2		Typ 4	
			nein	ja	nein	ja
Abdeckband			nein	ja	nein	ja
Gesamtlänge der Portalachse ¹⁾	LP	mm (in)	327 + X (12,87 + X)	442 + X (17,40 + X)	407 + X (16,02 + X)	522 + X (20,55 + X)
Gesamtlänge der Stützachse	LS	mm (in)	236 + X (9,29 + X)	351 + X (13,82 + X)	316 + X (12,44 + X)	431 + X (16,97 + X)
Hub	X	mm	siehe Technische Daten		siehe Technische Daten	
Laufwagenlänge	LC	mm (in)	200 (7,87)	297 (11,69)	280 (11,02)	377 (14,84)
Profillänge der Laufwagen	F	mm (in)	170 (6,69)		250 (9,84)	
Anzahl der Befestigungsbohrungen ²⁾	n		8		12	
Abstand der Befestigungsbohrungen		mm (in)	40 ±0,03 (1,57 ± 0,0012)		40 ±0,03 (1,57 ± 0,0012)	
Endschalterposition auf der Antriebsseite	E0	mm (in)	25 (0,98)	82 (3,23)	25 (0,98)	82 (3,23)
Endschalterposition gegenüber der Antriebsseite	E1	mm (in)	25 (0,98)	82 (3,23)	105 (4,13)	162 (6,38)
Hubreserve bis zum mechanischen Anschlag	c	mm (in)	10 (0,39)		10 (0,39)	
Länge der Bandklemmung	d	mm (in)	-	9 (0,35)	-	9 (0,35)
Umlenkung des Abdeckbands	D	mm (in)	-	48,5 (1,91)	-	48,5 (1,91)
Mindestabstand zwischen 2 Laufwagen		mm (in)	35 (1,38)	90 (3,54)	35 (1,38)	90 (3,54)

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 PAS42

2.4.1 Technische Daten PAS42B

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

Technische Daten Portal-achse		PAS42BR			PAS42BB		
		Typ1	Typ 2	Typ 4	Typ1	Typ 2	Typ 4
Antriebselement		Zahnriemen 25HTD-5M			Zahnriemen 25HTD-5M		
Führungsart		Rollenführung (W06)			Kugelumlauführung (size15)		
Nutzlast	kg (lb)	12 (26,46)			25 (55,12)		
Laufwagentyp		Typ1	Typ 2	Typ 4	Typ1	Typ 2	Typ 4
Laufwagenlänge	mm (in)	303 / 206 (11,93 / 8,11)	363 / 266 (14,29 / 10,47)	483 / 386 (19,02 / 15,20)	303 / 206 (11,93 / 8,11)	363 / 266 (14,29 / 10,47)	483 / 386 (19,02 / 15,20)
Vorschub pro Umdrehung	mm (in)	155 (6,10)			155 (6,10)		
Wirkdurchmesser Zahnriemenrad	mm (in)	49,338 (1,9424)			49,338 (1,9424)		
Maximale Vorschubkraft $F_{x,max}$ ¹⁾	N	800 (179,85)			800 (179,85)		
Maximale Geschwindigkeit ²⁾	m/s (ft/s)	8 (26,25)			5 (16,40)		
Maximale Beschleunigung ²⁾	m/s ² (ft/s ²)	20 (65,62)			20 (65,62)		
Maximales Antriebsmoment M_{max} ¹⁾	Nm (lb·in)	20 (177,01)			20 (177,01)		
Losbrechmoment 0-Hub-Achse	Nm (lb·in)	1,2 (10,62)			1,8 (15,93)		
Losbrechmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	Nm (lb·in)	0,2 (1,77)			0,8 (7,08)		
Trägheitsmoment 0-Hub-Achse	kgcm ² (oz·in·s ²)	8,8 / 7,7 (1,25 / 1,09)	10,1 / 9,0 (1,43 / 1,27)	12,9 / 11,8 (1,83 / 1,67)	9,6 / 8,5 (1,36 / 1,20)	10,6 / 9,5 (1,50 / 1,35)	12,9 / 11,8 (1,83 / 1,67)
Trägheitsmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	kgcm ² (oz·in·s ²)	6,5 / 5,4 (0,92 / 0,76)	7,9 / 6,8 (1,12 / 0,96)	10,7 / 9,6 (1,52 / 1,36)	7,3 / 6,2 (1,03 / 0,88)	8,4 / 7,3 (1,19 / 1,03)	10,7 / 9,6 (1,52 / 1,36)
Trägheitsmoment pro 1 m Hub	kgcm ² (oz·in·s ²)	1,2 (0,17)			1,2 (0,17)		
Trägheitsmoment pro 1 kg Nutzlast	kgcm ² (oz·in·s ²)	6,1 (0,86)			6,1 (0,86)		
Maximale Kraft $F_{dyn,max}$ ¹⁾	Nm (lb·in)	660 (5841,49)			2810 (24870,60)		
Maximale Kraft $F_{z,dyn,max}$ ¹⁾	Nm (lb·in)	430 (3805,82)			2810 (24870,60)		

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

2) Last- und Hubabhängig

3) Alle Laufwagen angetrieben

Technische Daten Portal-achse		PAS42BR			PAS42BB		
Maximales Moment $M_{y_{dynmax}}$)	Nm (lb-in)	18 (159,31)	31 (274,37)	56 (495,64)	74 (654,96)	194 (1717,04)	362 (3203,97)
Maximales Moment $M_{z_{dynmax}}$)	Nm (lb-in)	28 (247,82)	48 (424,84)	87 (770,01)	74 (654,96)	194 (1717,04)	362 (3203,97)
Maximales Moment $M_{x_{dynmax}}$)	Nm (lb-in)	9 (79,66)			19 (168,16)		
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	4,7 / 3,9 (10,36 / 8,60)	5,2 / 4,4 (11,46 / 9,70)	6,2 / 5,4 (13,67 / 11,90)	5,2 / 4,3 (11,46 / 9,48)	5,7 / 4,8 (12,57 / 10,58)	6,7 / 5,8 (14,77 / 12,79)
Masse pro zusätzlichem Laufwagen (mit Achskörper)	kg (lb)	2,5 / 1,9 (5,51 / 4,19)	3,0 / 2,4 (6,61 / 5,29)	3,9 / 3,3 (8,60 / 7,28)	2,9 / 2,2 (6,39 / 4,85)	3,4 / 2,7 (7,50 / 5,95)	4,4 / 3,7 (9,70 / 8,16)
Masse pro 1 m Hub	kg (lb)	4,6 (10,14)			5,6 (12,35)		
Bewegte Masse Laufwagen	kg (lb)	1,1 / 0,9 (2,43 / 1,98)	1,3 / 1,2 (2,87 / 2,65)	1,8 / 1,6 (3,97 / 3,53)	1,2 / 1,0 (2,65 / 2,20)	1,4 / 1,2 (3,09 / 2,65)	1,8 / 1,6 (3,97 / 3,53)
Maximaler Hub ¹⁾	mm (in)	5540 / 5660 (218,11 / 222,83)	5480 / 5600 (215,75 / 220,47)	5360 / 5480 (211,02 / 215,75)	5540 / 5660 (218,11 / 222,83)	5480 / 5600 (215,75 / 220,47)	5360 / 5480 (211,02 / 215,75)
Mindesthub ²⁾	mm (in)	130 (5,12)			9 (0,35)		
Wiederholgenauigkeit ³⁾	mm (in)	± 0,05 (0,002)			± 0,05 (0,002)		
Durchmesser Motorwelle	mm (in)	6,35 ... 20 (0,25 ... 0,79)			6,35 ... 20 (0,25 ... 0,79)		
Querschnitt Achskörper (B x H)	mm (in)	60 x 60 (2,36 x 2,36)			60 x 60 (2,36 x 2,36)		
Axiales Flächenträgheitsmoment I _x I _y	mm ⁴	435390 651610			435390 651610		
Elastizitätsmodul (Aluminium) E	N/mm ²	72000			72000		
Tragzahl Linearführung C _{stat}	N (lbf)	2230 (501,32)			24200 (5440,38)		
Tragzahl Linearführung C _{dyn}	N (lbf)	3950 (888,00)			14200 (3192,29)		
Lebensdauer ⁴⁾	km (mi)	30000 (18641)			30000 (18641)		

1) Größerer Hub bei Kugelumlauführung auf Anfrage

2) Zur Schmierung der Linearführung erforderlicher Mindesthub

3) Last- und Hubabhängig

4) Die Lebensdauer ist abhängig von den auftretenden Kräften und Momenten, siehe Kapitel "2.7 Lebensdauer".

Technische Daten Stütz-achse		PAS42HR			PAS42HB		
Losbrechkraft 0-Hub Achse	N (lbf)	8 (1,80)			30 (6,74)		
Losbrechkraft pro zusätz-lichem Laufwagen	N (lbf)	8 (1,80)			30 (6,74)		
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	3,1 / 2,4 (6,83 / 5,29)	3,6 / 2,9 (7,94 / 6,39)	4,6 / 3,9 (10,14 / 8,60)	3,6 / 2,8 (7,94 / 6,17)	4,1 / 3,3 (9,04 / 7,28)	5,1 / 4,3 (11,24 / 9,48)
Weitere Daten, sofern zutref-fend, siehe		PAS42BR			PAS42BB		

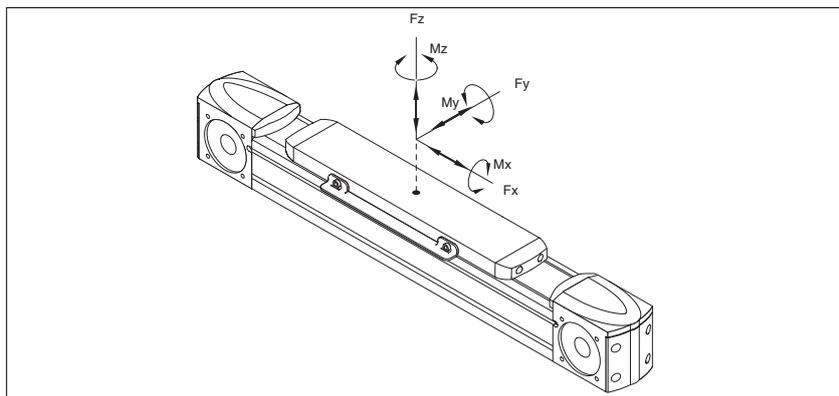


Bild 17: Kräfte und Momente

2.4.2 Kennlinien PAS42BR

Maximale Vorschubkraft F_x

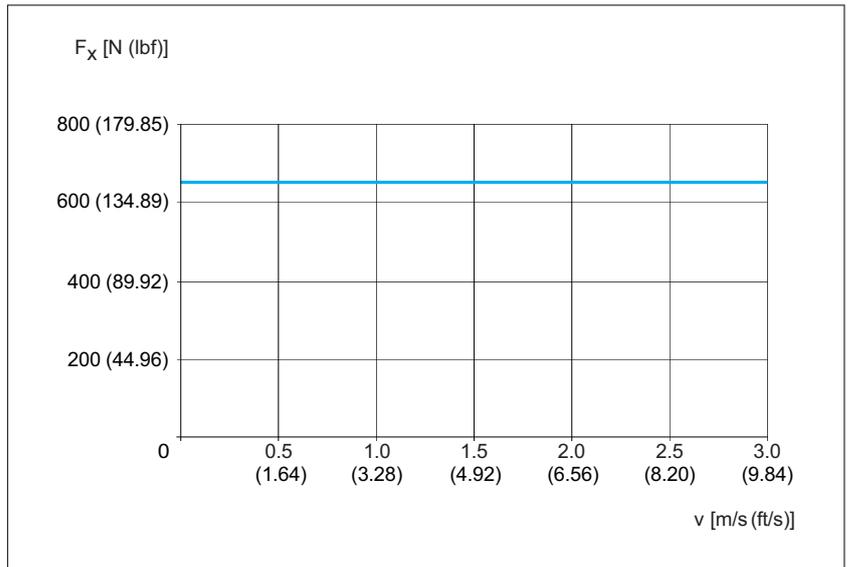


Bild 18: PAS42BR Maximale Vorschubkraft F_x

Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

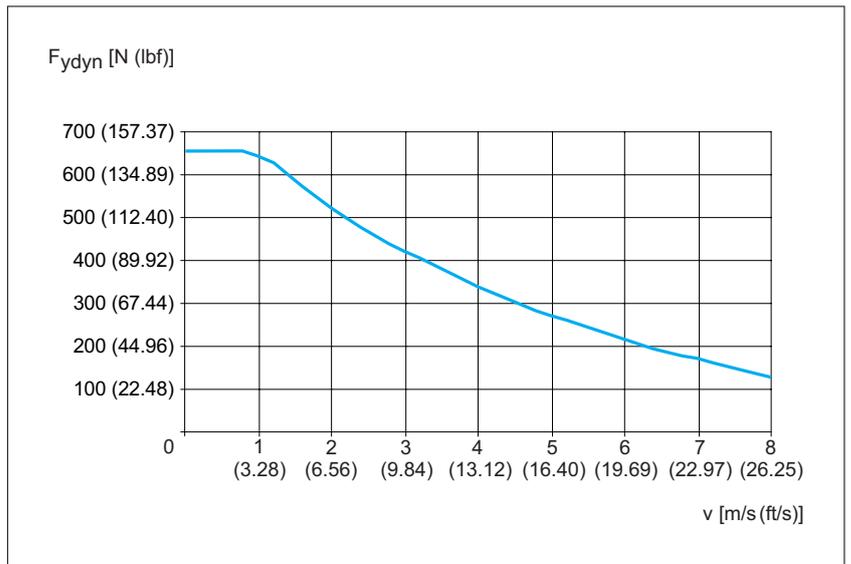


Bild 19: PAS42BR Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

Maximale Kraft F_{zdyn}

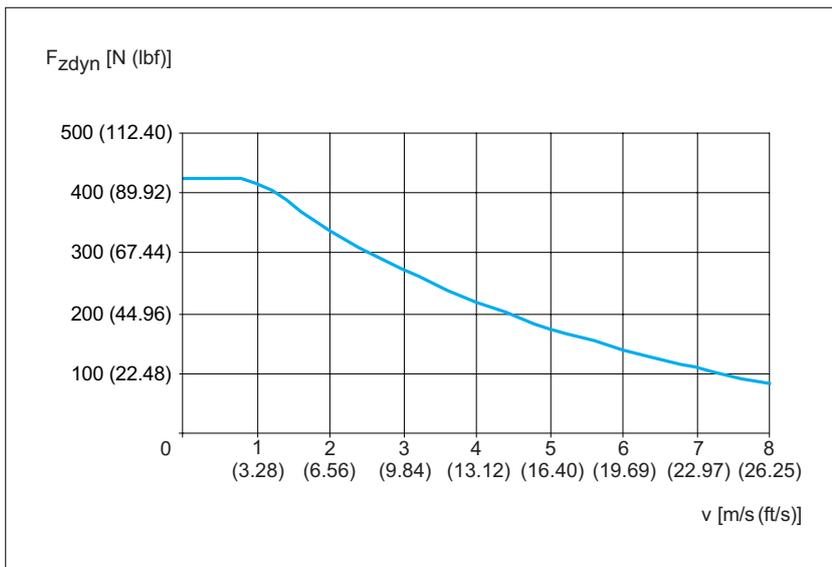


Bild 20: PAS42BR Maximale Kraft F_{zdyn}

Maximales Antriebsmoment M_{max}

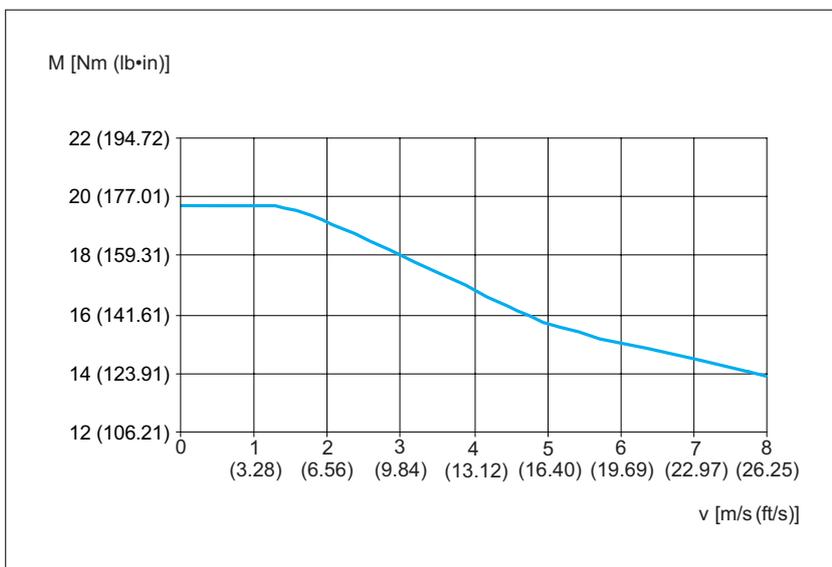


Bild 21: PAS42BR Maximales Antriebsmoment M_{max}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{xdyn}

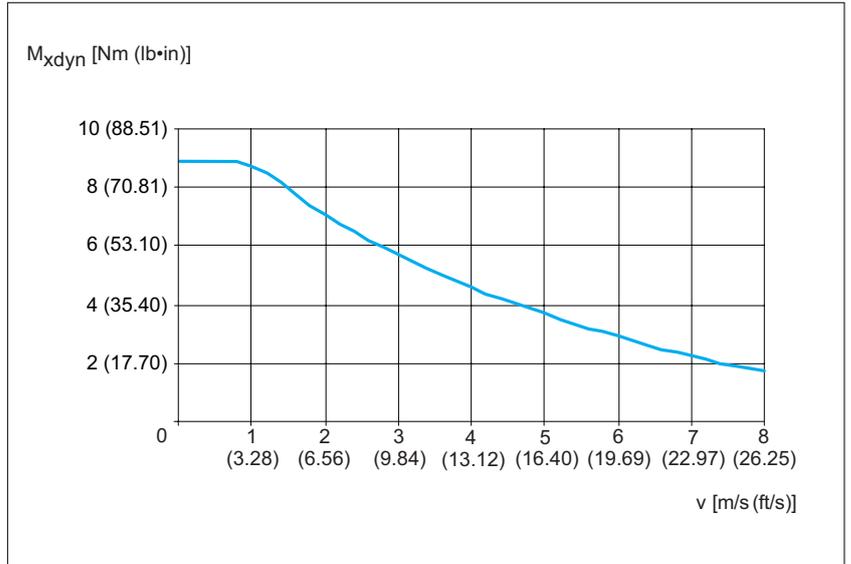


Bild 22: PAS42BR Maximales Moment Laufwagen M_{xdyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{ydyn}

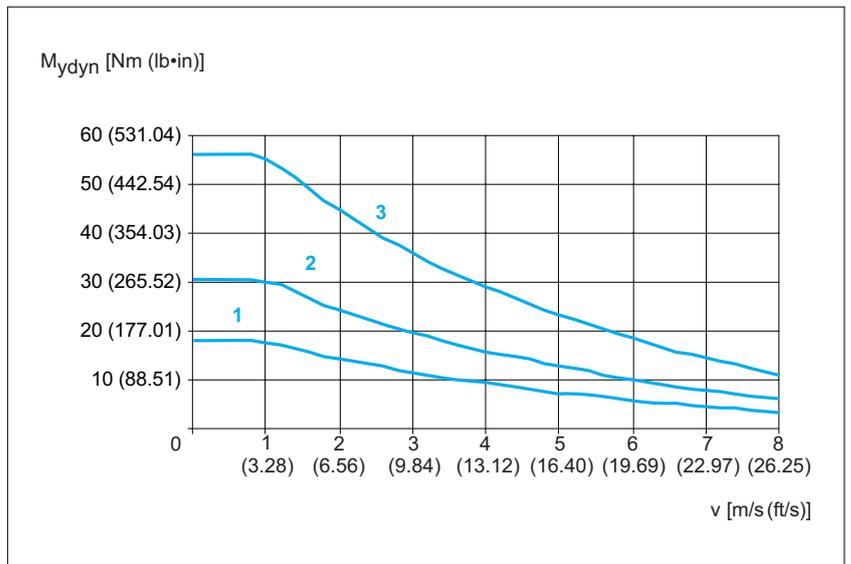


Bild 23: PAS42BR Maximales Moment Laufwagen M_{ydyn}

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

Maximales Moment Laufwagen
 M_{zdyn}

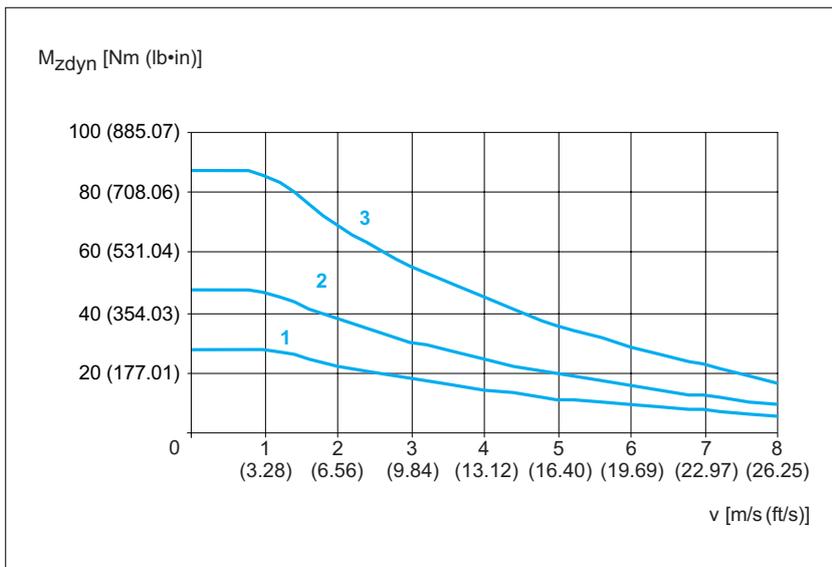


Bild 24: PAS42BR Maximales Moment Laufwagen M_{zdyn}

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

Lebensdauer-Belastungskennlinie

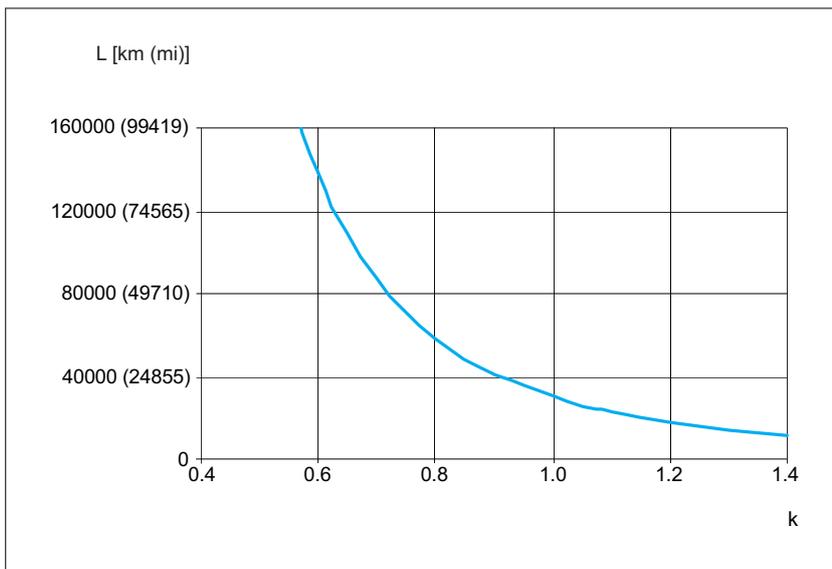


Bild 25: PAS42BR Lebensdauer-Belastungskennlinie

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.

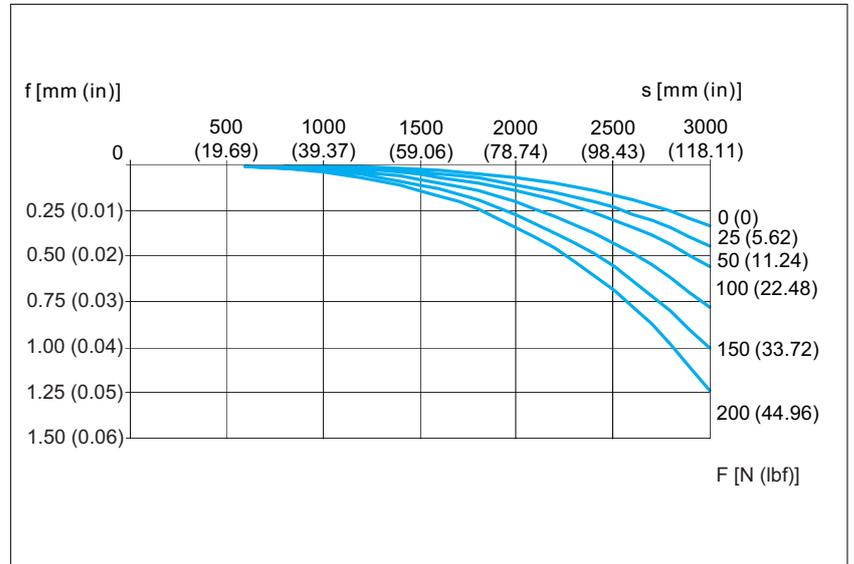


Bild 26: PAS42BR Maximale Durchbiegung

2.4.3 Kennlinien PAS42BB

Maximale Vorschubkraft F_x

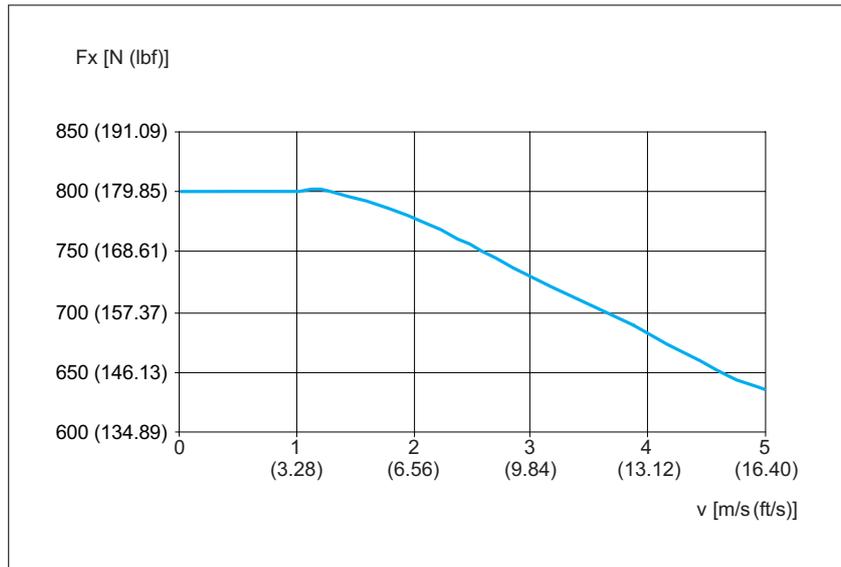


Bild 27: PAS42BB Maximale Vorschubkraft F_x

Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

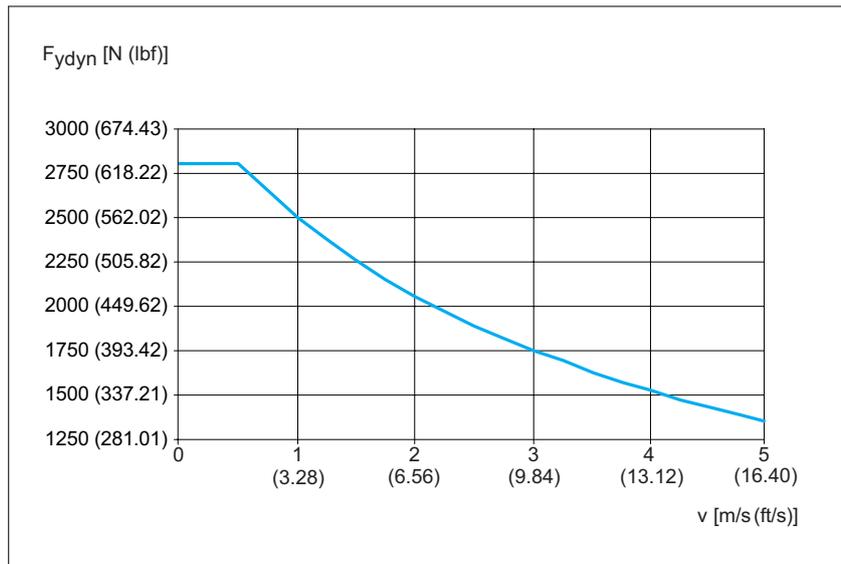


Bild 28: PAS42BB Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

Maximale Kraft F_{zdyn}

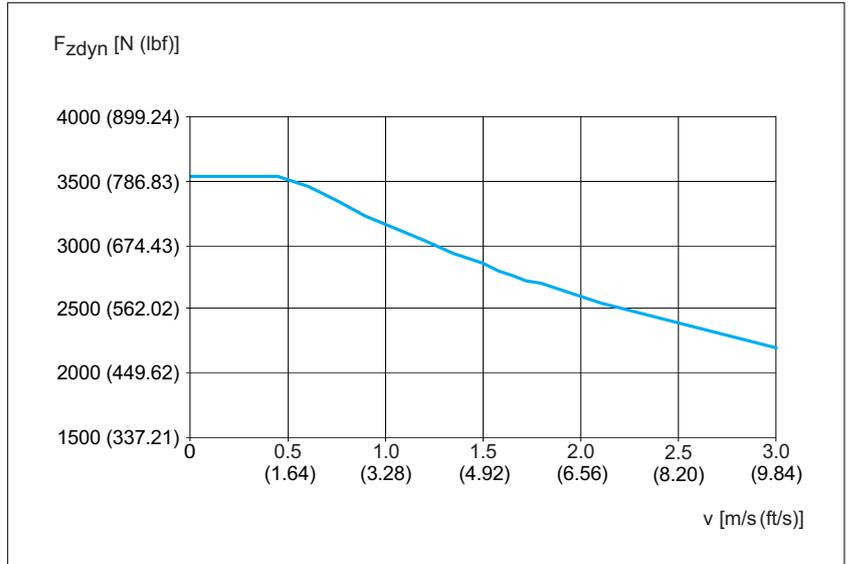


Bild 29: PAS42BB Maximale Kraft F_{zdyn}

Maximales Antriebsmoment M_{max}

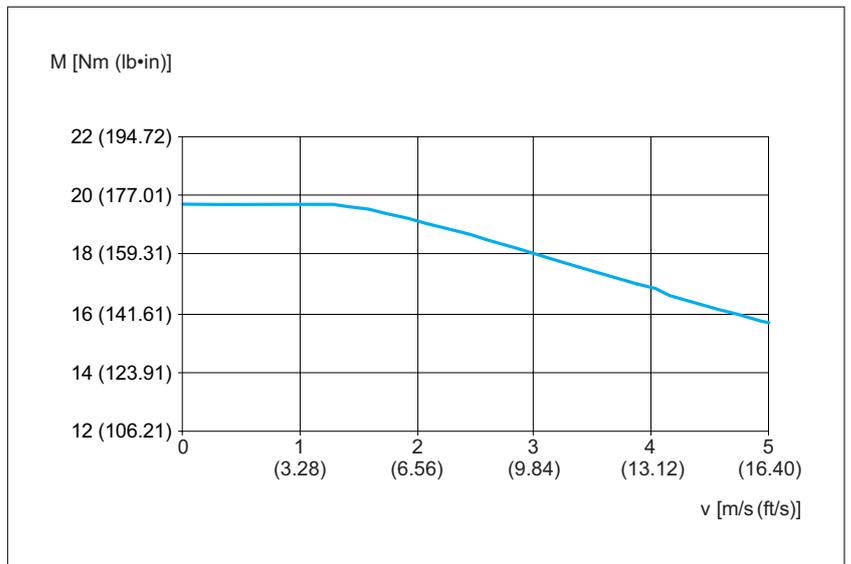


Bild 30: PAS42BB Maximales Antriebsmoment M_{max}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{xdyn}

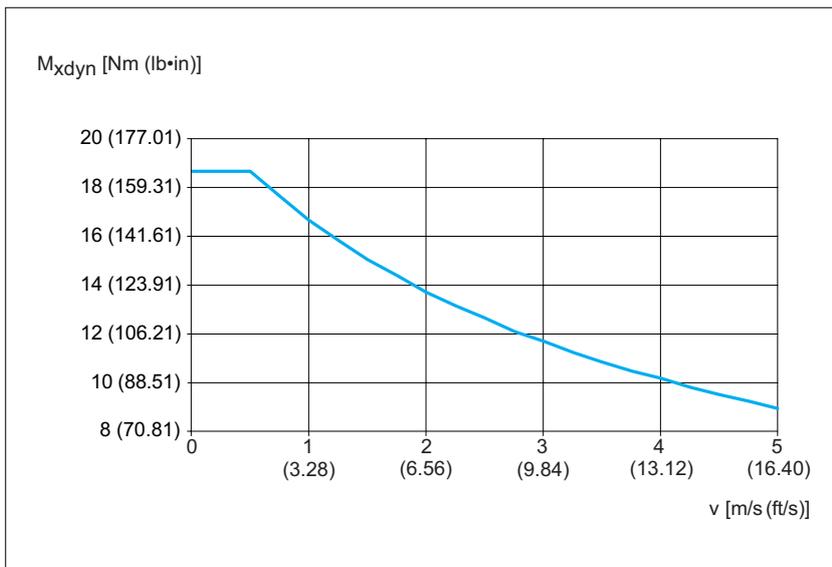


Bild 31: PAS42BB Maximales Moment Laufwagen M_{xdyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{ydyn}

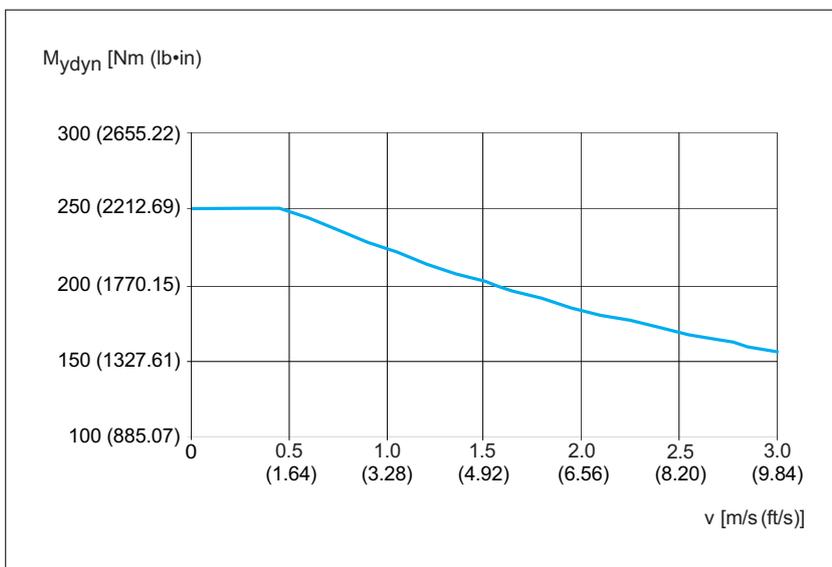


Bild 32: PAS42BB Maximales Moment Laufwagen M_{ydyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{zdyn}

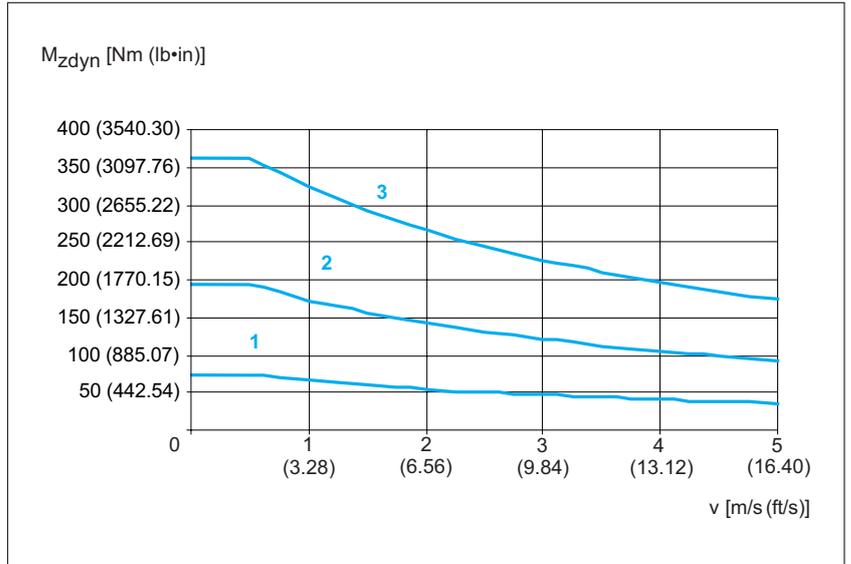


Bild 33: PAS42BB Maximales Moment Laufwagen M_{zdyn}

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

Lebensdauer-Belastungskennlinie

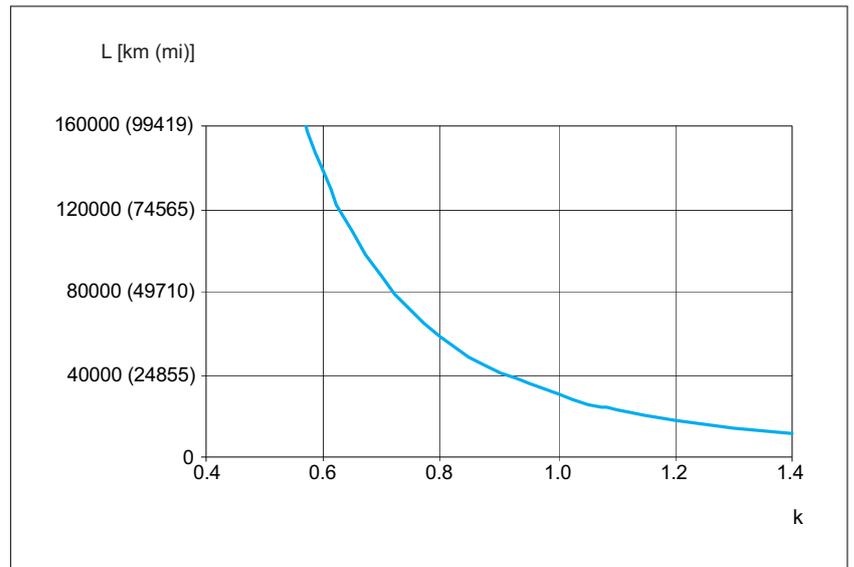


Bild 34: PAS42BB Lebensdauer-Belastungskennlinie

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.

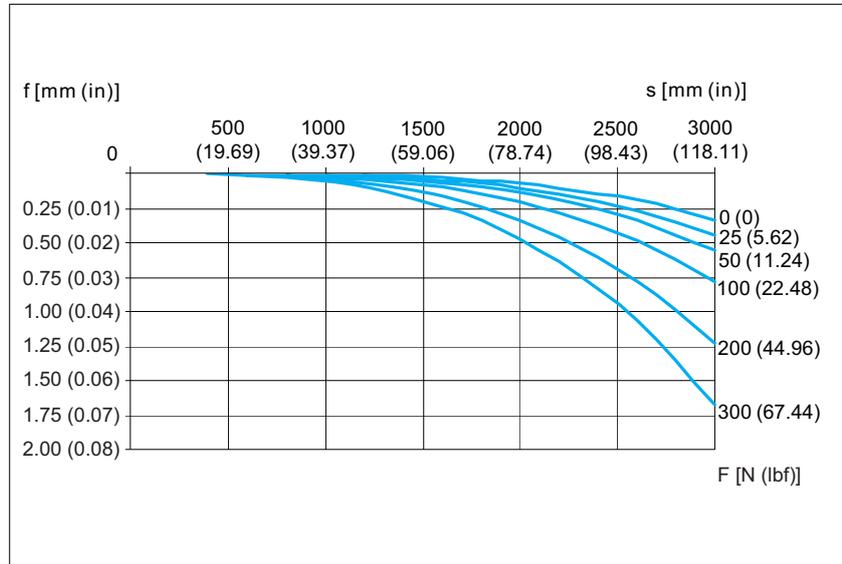


Bild 35: PAS42BB Maximale Durchbiegung

2.4.4 Maßzeichnungen PAS42B

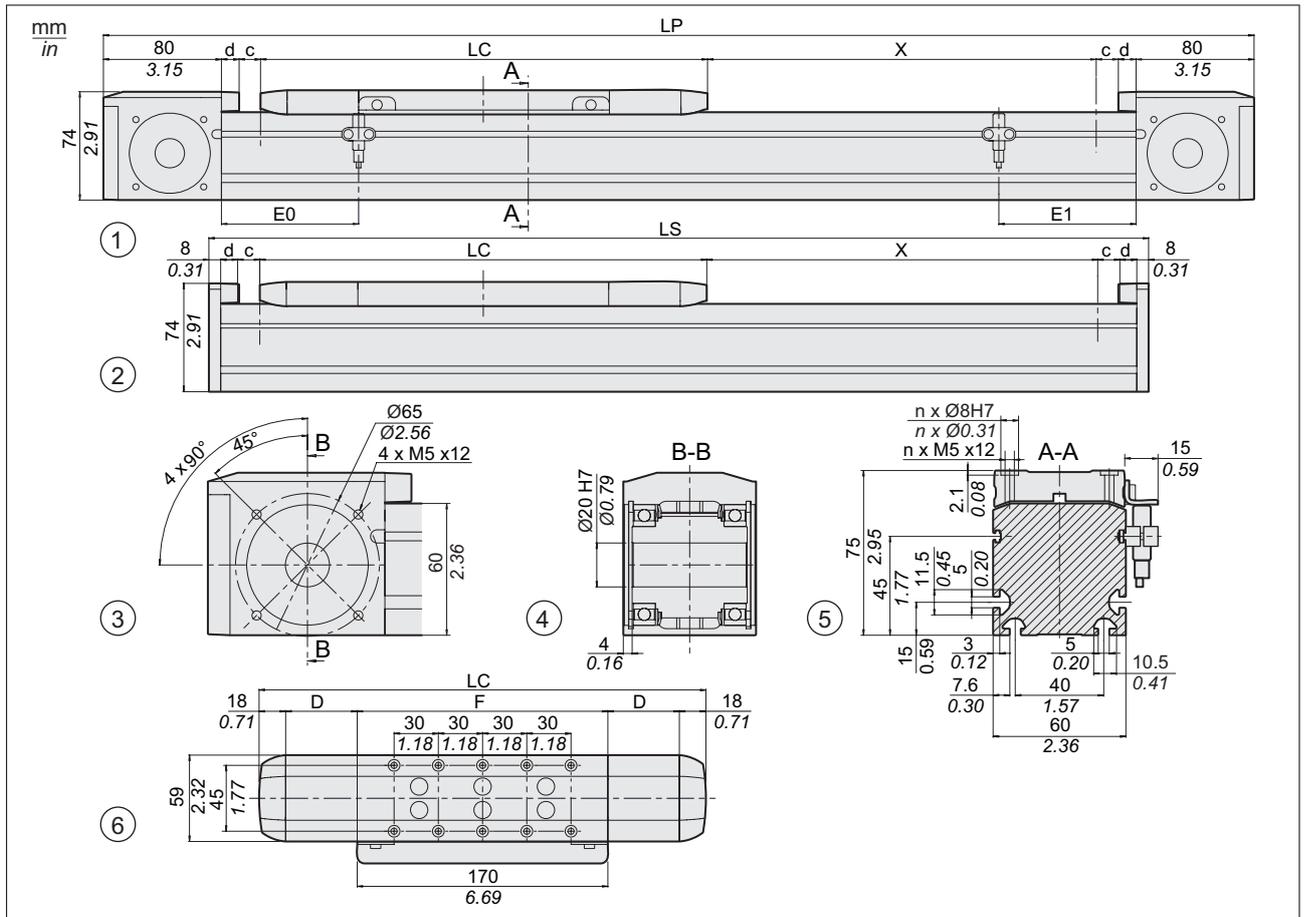


Bild 36: Maßzeichnungen PAS42B

- (1) Portalachse
- (2) Stützachse
- (3) Endblock
- (4) Schnitt Endblock
- (5) Schnitt der Achse
- (6) Laufwagen Typ 1 (Typ 2 und 4 haben mehr Befestigungsbohrungen)

Laufwagentyp			Typ 1		Typ 2		Typ 4	
			nein	ja	nein	ja	nein	ja
Abdeckband			nein	ja	nein	ja	nein	ja
Gesamtlänge der Portalachse ¹⁾	LP	mm (in)	396 + X (15,59 + X)	516 + X (20,31 + X)	456 + X (17,95 + X)	576 + X (22,68 + X)	576 + X (22,68 + X)	696 + X (27,40 + X)
Gesamtlänge der Stützachse	LS	mm (in)	252 + X (9,92 + X)	372 + X (14,65 + X)	312 + X (12,28 + X)	432 + X (17,01 + X)	432 + X (17,01 + X)	552 + X (21,73 + X)
Hub	X	mm (in)	siehe Technische Daten		siehe Technische Daten		siehe Technische Daten	
Laufwagenlänge	LC	mm (in)	206 (8,11)	303 (11,93)	266 (10,47)	363 (14,29)	386 (15,20)	483 (19,02)
Profillänge der Laufwagen	F	mm (in)	170 (6,69)		230 (9,06)		350 (13,78)	
Anzahl der Befestigungsbohrungen ²⁾	n		10		14		22	
Abstand der Befestigungsbohrungen		mm (in)	30 ±0,03 (31,18 ±0,0012)		30 ±0,03 (31,18 ±0,0012)		30 ±0,03	
Endschalterposition auf der Antriebsseite	E0	mm (in)	33 (1,30)	93 (3,66)	33 (1,30)	93 (3,66)	33 (1,30)	93 (3,66)
Endschalterposition gegenüber der Antriebsseite	E1	mm (in)	33 (1,30)	93 (3,66)	93 (3,66)	153 (6,02)	213 (8,39)	273 (10,75)
Hubreserve bis zum mechanischen Anschlag	c	mm (in)	15 (0,59)		15 (0,59)		15 (0,59)	
Länge der Bandklemmung	d	mm (in)	-	11,5 (0,45)	-	11,5 (0,45)	-	11,5 (0,45)
Umlenkung des Abdeckbands	D	mm (in)	-	48,5 (1,91)	-	48,5 (1,91)	-	48,5 (1,91)
Mindestabstand zwischen 2 Laufwagen		mm (in)	40 (1,57)	90 (3,54)	40 (1,57)	90 (3,54)	40 (1,57)	90 (3,54)

- 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 PAS43

2.5.1 Technische Daten PAS43B

Technische Daten Portal-achse		PAS43BR			PAS43BB		
Antriebselement		Zahnriemen 30HTD-5M			Zahnriemen 30HTD-5M		
Führungsart		Rollenführung (W10)			Kugelumlauführung (size 20)		
Nutzlast	kg (lb)	25 (55,12)			60 (132,28)		
Laufwagentyp		Typ1	Typ 2	Typ 4	Typ1	Typ 2	Typ 4
Laufwagenlänge	mm (in)	364 / 244 (14,33 / 9,61)	434 / 314 (17,09 / 12,36)	574 / 454 (22,60 / 17,87)	364 / 244 (14,33 / 9,61)	434 / 314 (17,09 / 12,36)	574 / 454 (22,60 / 17,87)
Vorschub pro Umdrehung	mm/rev.	205 (8,07)			205 (8,07)		
Wirkdurchmesser Zahnriemenrad	mm (in)	65,254 (2,5691)			65,254 (2,5691)		
Maximale Vorschubkraft $F_{x_{max}}$ ¹⁾	N (lbf)	1100 (247,29)			1100 (247,29)		
Maximale Geschwindigkeit ²⁾	m/s (ft/s)	8 (26,25)			5 (16,40)		
Maximale Beschleunigung ²⁾	m/s ² (ft/s ²)	20 (65,62)			20 (65,62)		
Maximales Antriebsmoment M_{max} ¹⁾	Nm (lb-in)	36 (318,63)			36 (318,63)		
Losbrechmoment 0-Hub-Achse	Nm (lb-in)	2,5 (22,13)			3,5 (30,98)		
Losbrechmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	Nm (lb-in)	0,3 (2,66)			1,3 (11,51)		
Trägheitsmoment 0-Hub-Achse	kgcm ² (oz-in-s ²)	33,7 / 29,3 (4,77 / 4,15)	38,5 / 34,1 (5,45 / 4,83)	48,1 / 43,7 (6,81 / 6,19)	35,5 / 31,1 (5,03 / 4,40)	39,5 / 35,1 (5,59 / 4,97)	47,9 / 43,5 (6,78 / 6,16)
Trägheitsmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	kgcm ² (oz-in-s ²)	24,4 / 20,1 (3,46 / 2,85)	29,2 / 24,9 (4,14 / 3,53)	38,9 / 34,6 (5,51 / 4,90)	26,2 / 21,9 (3,71 / 3,10)	30,2 / 25,9 (4,28 / 3,67)	38,6 / 34,3 (5,47 / 4,86)
Trägheitsmoment pro 1 m Hub	kgcm ² (oz-in-s ²)	2,5 (0,35)			2,5 (0,35)		
Trägheitsmoment pro 1 kg Nutzlast	kgcm ² (oz-in-s ²)	10,7 (1,52)			10,7 (1,52)		

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

2) Last- und Hubabhängig

3) Alle Laufwagen angetrieben

Technische Daten Portalachse		PAS43BR			PAS43BB		
Maximale Kraft F_{dynmax}^1	N (lbf)	1760 (395,66)			4410 (991,41)		
Maximale Kraft $F_{z\text{dynmax}}^1$	N (lbf)	1040 (233,80)			4410 (991,41)		
Maximales Moment $M_{y\text{dynmax}}^1$	Nm (lb-in)	51 (451,39)	87 (770,01)	160 (1416,12)	162 (1433,82)	379 (3354,43)	687 (6080,46)
Maximales Moment $M_{z\text{dynmax}}^1$	Nm (lb-in)	86 (761,16)	148 (1309,91)	271 (2398,55)	162 (1433,82)	379 (3354,43)	687 (6080,46)
Maximales Moment $M_{x\text{dynmax}}^1$	Nm (lb-in)	29 (256,67)			42 (371,73)		
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	10,6 / 8,9 (23,37 / 19,62)	11,6 / 9,9 (25,57 / 21,83)	13,6 / 11,9 (29,98 / 26,24)	11,8 / 9,9 (26,01 / 21,83)	12,6 / 10,7 (27,78 / 23,59)	14,6 / 12,7 (32,19 / 28,00)
Masse pro zusätzlichem Laufwagen (mit Achskörper)	kg (lb)	5,2 / 3,8 (11,46 / 8,38)	6,2 / 4,8 (13,67 / 10,58)	8,2 / 6,8 (18,08 / 14,99)	5,9 / 4,3 (13,01 / 9,48)	7,0 / 5,4 (15,43 / 11,90)	9,1 / 7,5 (20,06 / 16,53)
Masse pro 1 m Hub	kg (lb)	8,0 (17,64)			9,5 (20,94)		
Bewegte Masse Laufwagen	kg (lb)	2,3 / 1,9 (5,07 / 4,19)	2,8 / 2,4 (6,17 / 5,29)	3,7 / 3,3 (8,16 / 7,28)	2,5 / 2,1 (5,51 / 4,63)	2,9 / 2,5 (6,39 / 5,51)	3,7 / 3,2 (8,16 / 7,05)
Maximaler Hub ²⁾	mm (in)	5450 / 5600 (214,57 / 220,47)	5380 / 5530 (211,81 / 217,72)	5240 / 5390 (206,30 / 212,20)	5450 / 5600 (214,57 / 220,47)	5380 / 5530 (211,81 / 217,72)	5240 / 5390 (206,30 / 212,20)
Mindesthub ³⁾	mm (in)	175 (6,89)			11 (0,43)		
Wiederholgenauigkeit ⁴⁾	mm (in)	± 0,05 (0,0012)			± 0,05 (0,0012)		
Durchmesser Motorwelle	mm (in)	12 ... 25 (0,47 ... 0,98)			12 ... 25 (0,47 ... 0,98)		
Querschnitt Achskörper (B x H)	mm (in)	80 x 80 (3,15 x 3,15)			80 x 80 (3,15 x 3,15)		
Axiales Flächenträgheitsmoment I_x I_y	mm ⁴	1285260 1867210			1285260 1867210		
Elastizitätsmodul (Aluminium) E	N/mm ²	72000			72000		
Tragzahl Linearführung C_{stat}	N (lbf)	4850 (1090,32)			38400 (8632,66)		
Tragzahl Linearführung C_{dyn}	N (lbf)	8500 (1910,88)			22300 (5013,24)		
Lebensdauer ⁵⁾	km (mi)	30000 (18641)			30000 (18641)		

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

2) Größerer Hub bei Kugelumlauflührung 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 "2.7 Lebensdauer".

Technische Daten Stützachse		PAS43HR			PAS43HB		
Losbrechkraft 0-Hub Achse	N (lbf)	10 (2,25)			40 (8,99)		
Losbrechkraft pro zusätzlichem Laufwagen	N (lbf)	10 (2,25)			40 (8,99)		
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	6,7 / 5,0 (14,77 / 11,02)	7,7 / 6,0 (16,98 / 13,23)	9,7 / 8,0 (21,38 / 17,64)	7,5 / 5,6 (16,53 / 12,35)	8,5 / 6,6 (18,74 / 14,55)	10,6 / 8,7 (23,37 / 19,18)
Weitere Daten, sofern zutreffend, siehe		PAS43BR			PAS43BB		

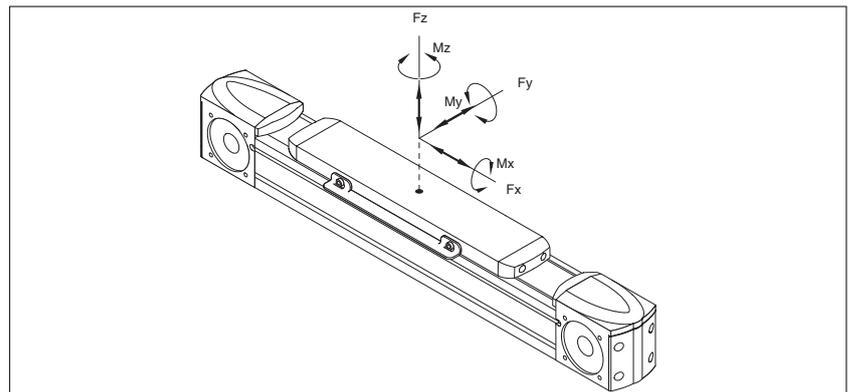


Bild 37: Kräfte und Momente

2.5.2 Kennlinien PAS43BR

Maximale Vorschubkraft F_x

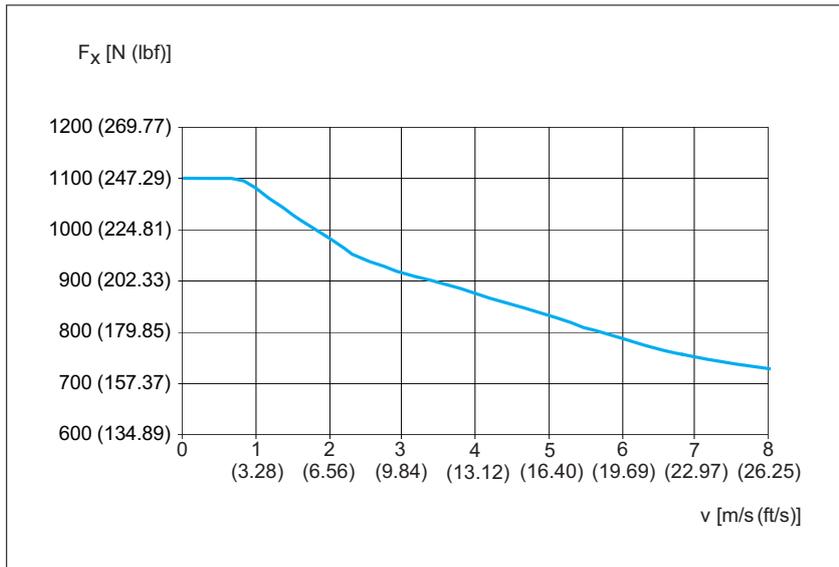


Bild 38: PAS43BR Maximale Vorschubkraft F_x

Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

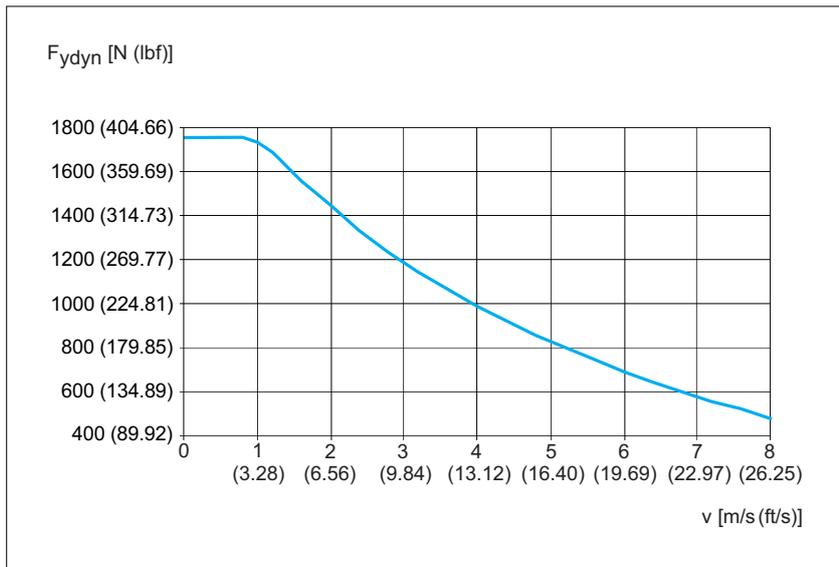


Bild 39: PAS43BR Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

Maximale Kraft F_{zdyn}

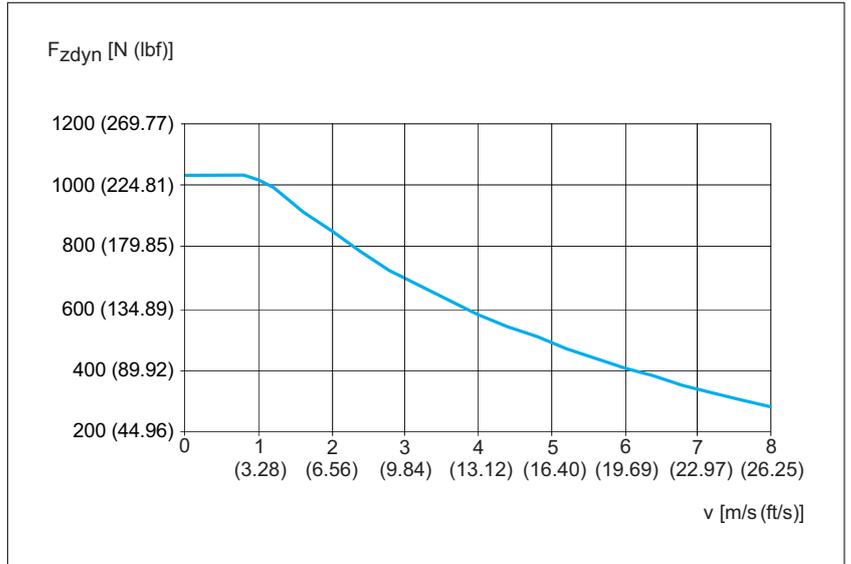


Bild 40: PAS43BR Maximale Kraft F_{zdyn}

Maximales Antriebsmoment M_{max}

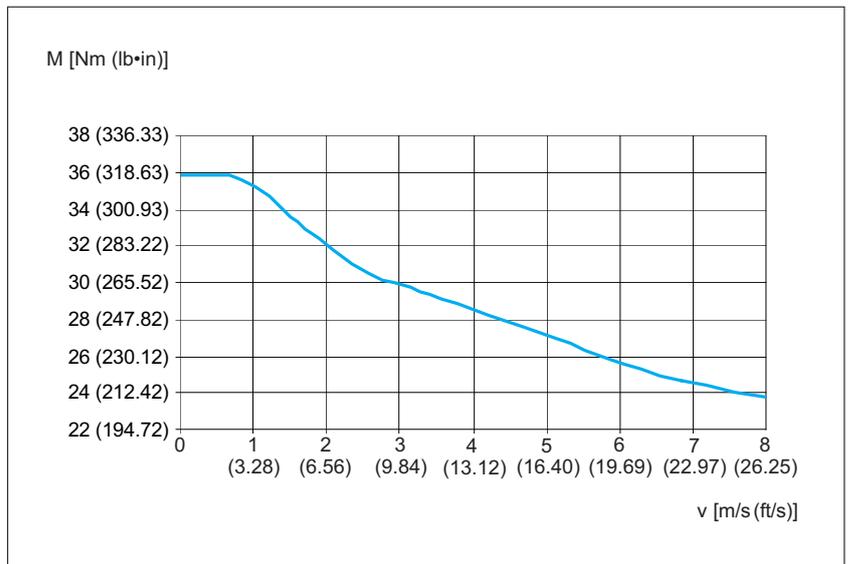


Bild 41: PAS43BR Maximales Antriebsmoment M_{max}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{xdyn}

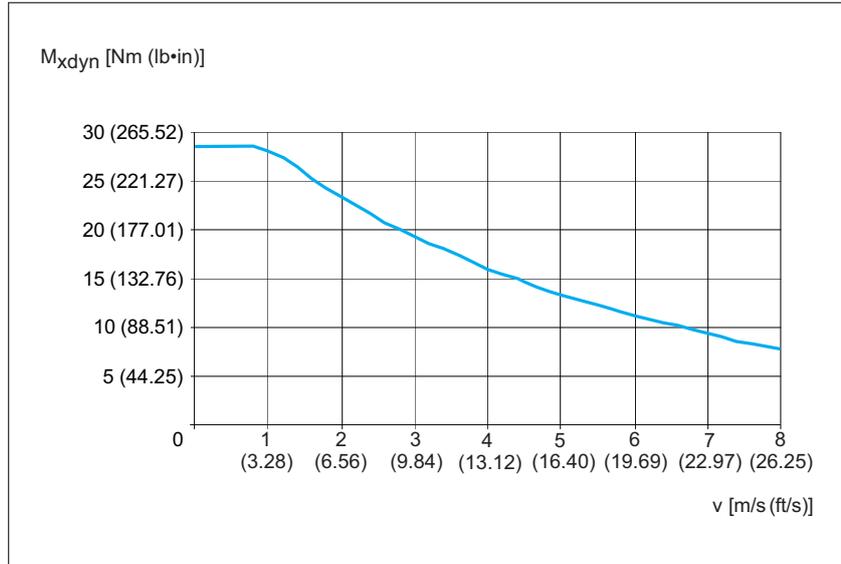


Bild 42: PAS43BR Maximales Moment Laufwagen M_{xdyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{ydyn}

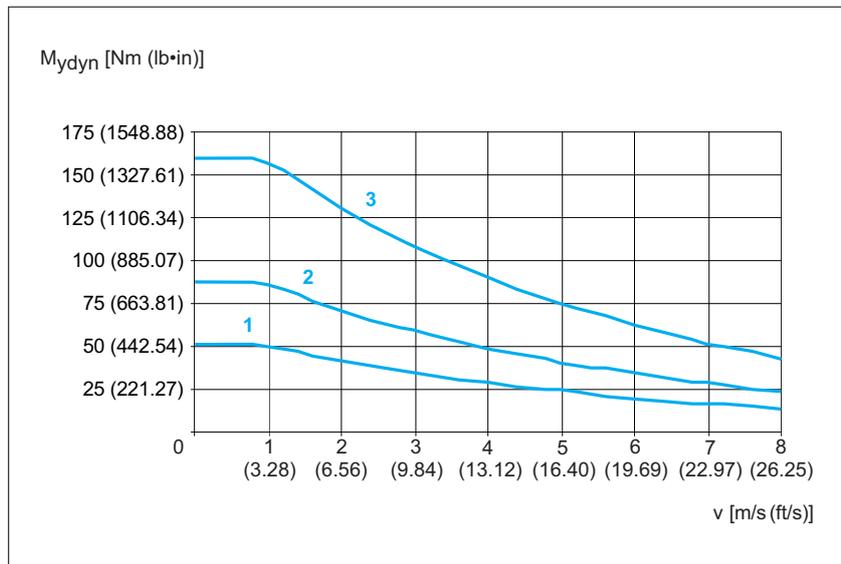


Bild 43: PAS43BR Maximales Moment Laufwagen M_{ydyn}

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

Maximales Moment Laufwagen
 M_{zdyn}

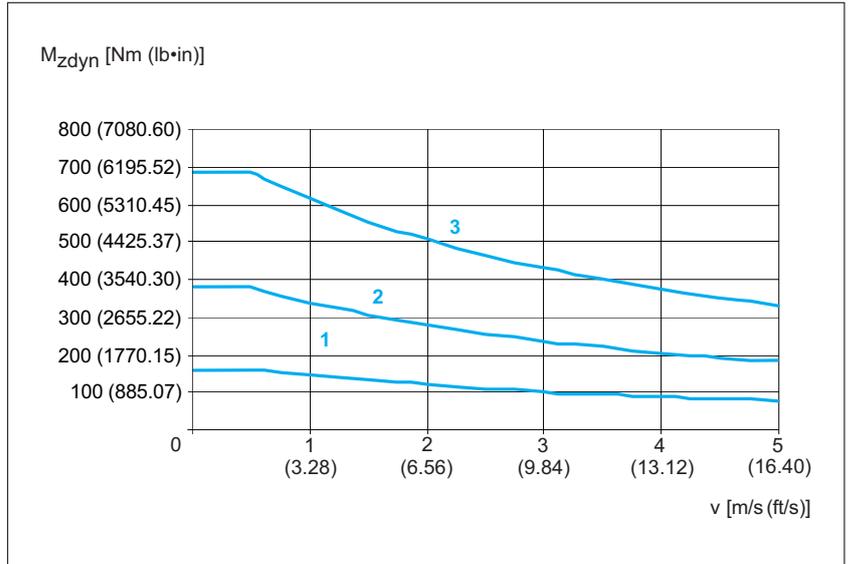


Bild 44: PAS43BR Maximales Moment Laufwagen M_{zdyn}

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

Lebensdauer-Belastungskennlinie

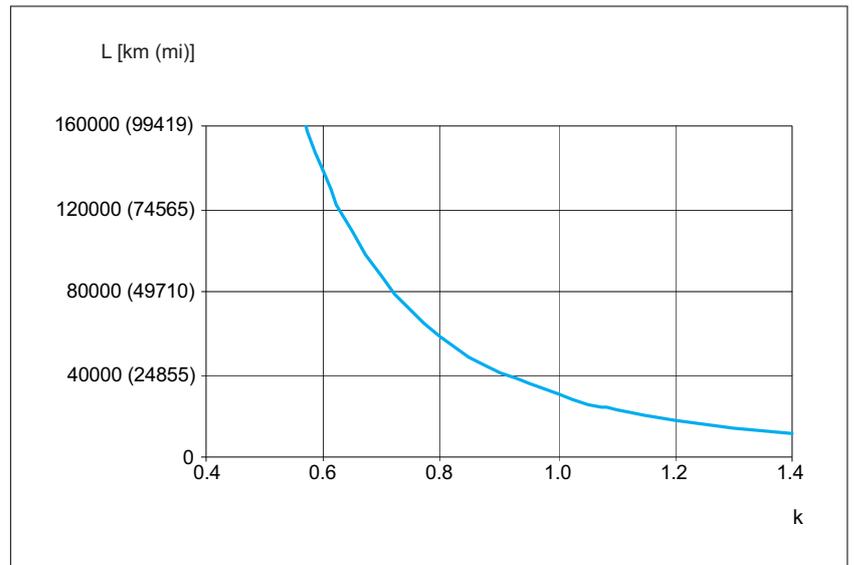


Bild 45: PAS43BR Lebensdauer-Belastungskennlinie

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.

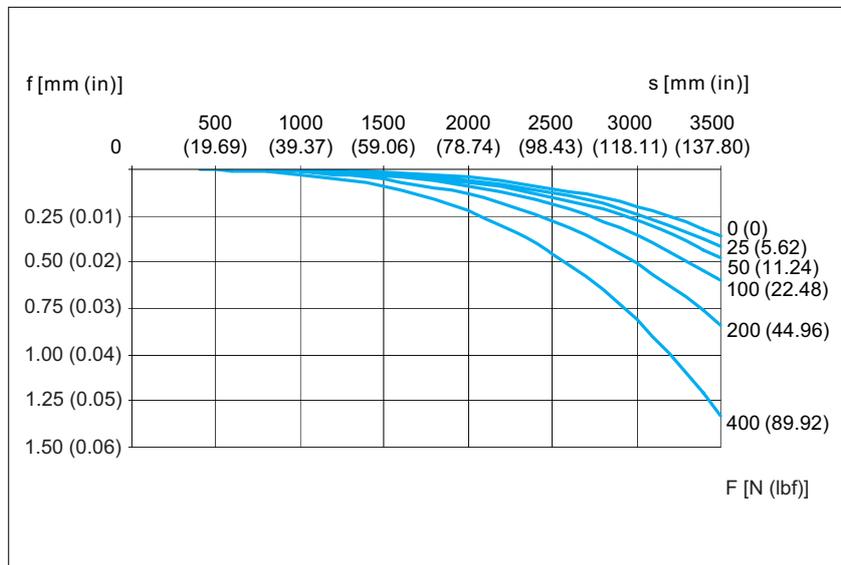


Bild 46: PAS43BR Maximale Durchbiegung

2.5.3 Kennlinien PAS43BB

Maximale Vorschubkraft F_x

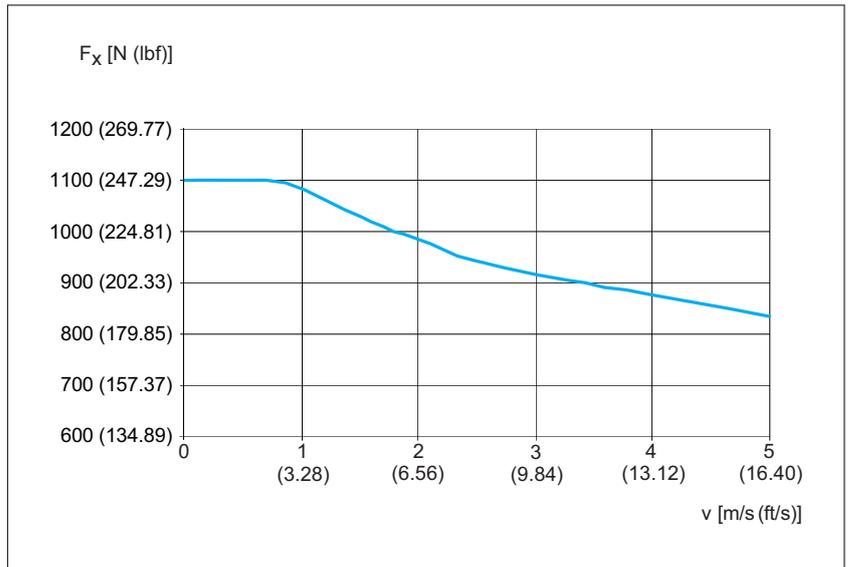


Bild 47: PAS43BB Maximale Vorschubkraft F_x

Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

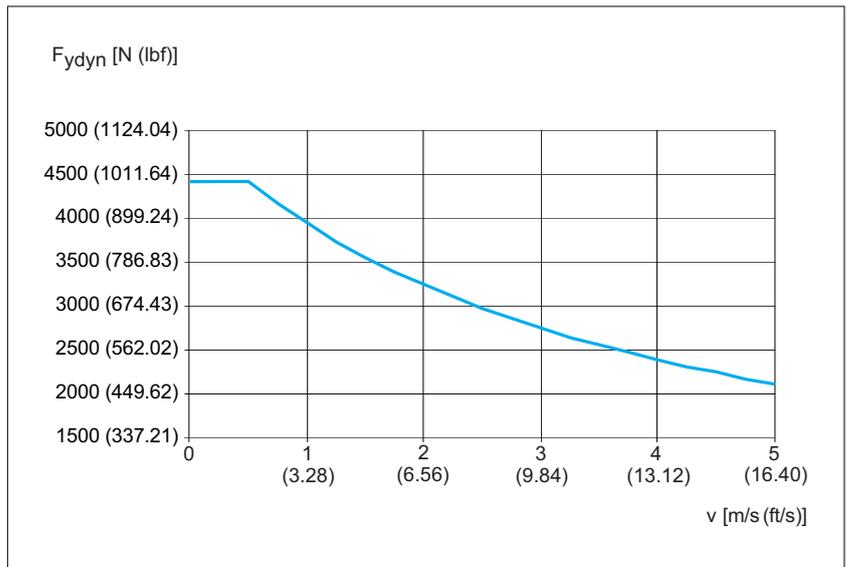


Bild 48: PAS43BB Maximale Kraft $F_{y_{dyn}}$

Maximale Kraft F_{zdyn}

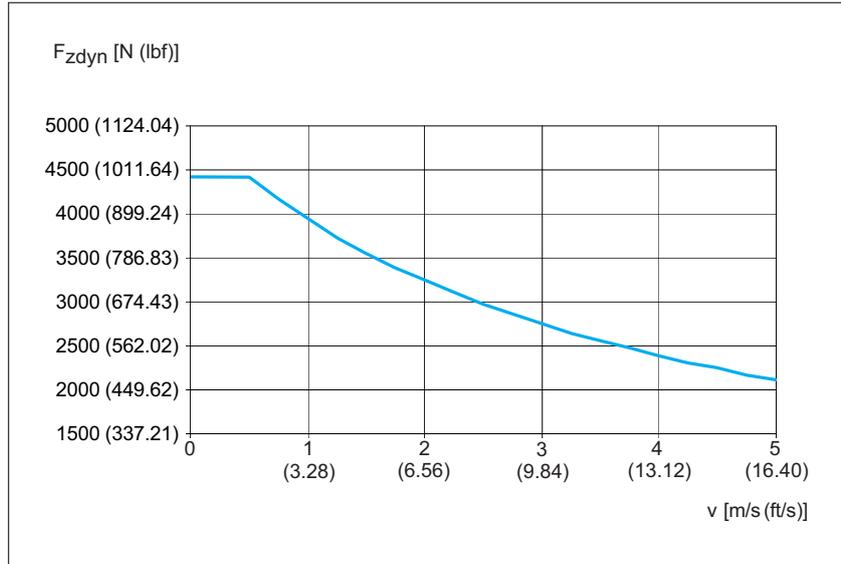


Bild 49: PAS43BB Maximale Kraft F_{zdyn}

Maximales Antriebsmoment M_{max}

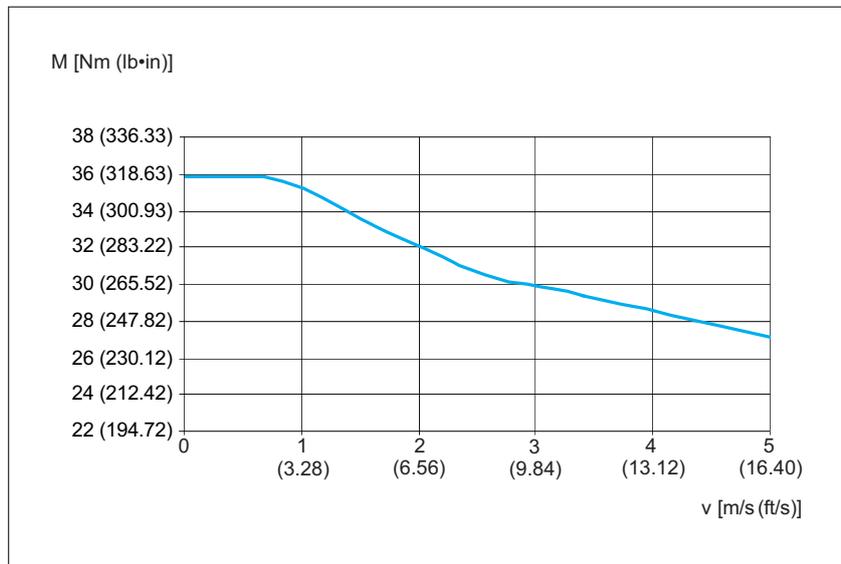


Bild 50: PAS43BB Maximales Antriebsmoment M_{max}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{xdyn}

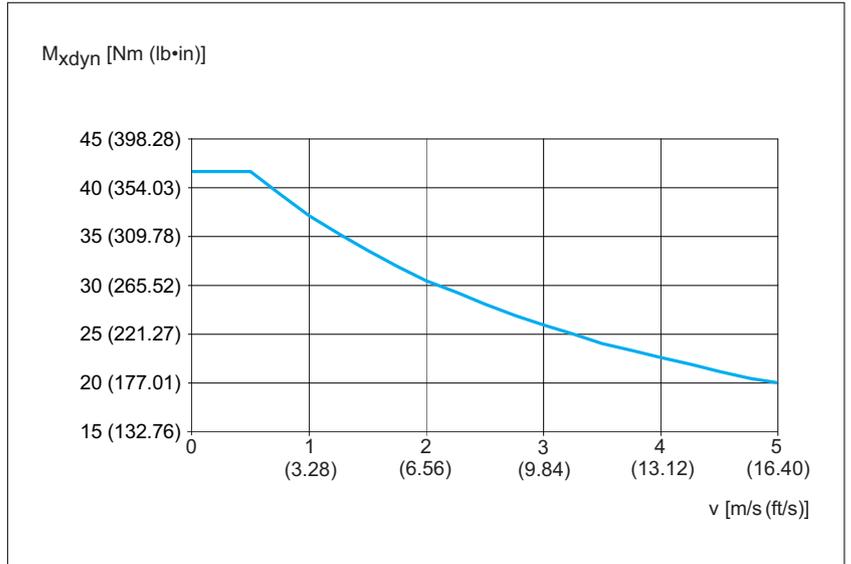


Bild 51: PAS43BB Maximales Moment Laufwagen M_{xdyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{ydyn}

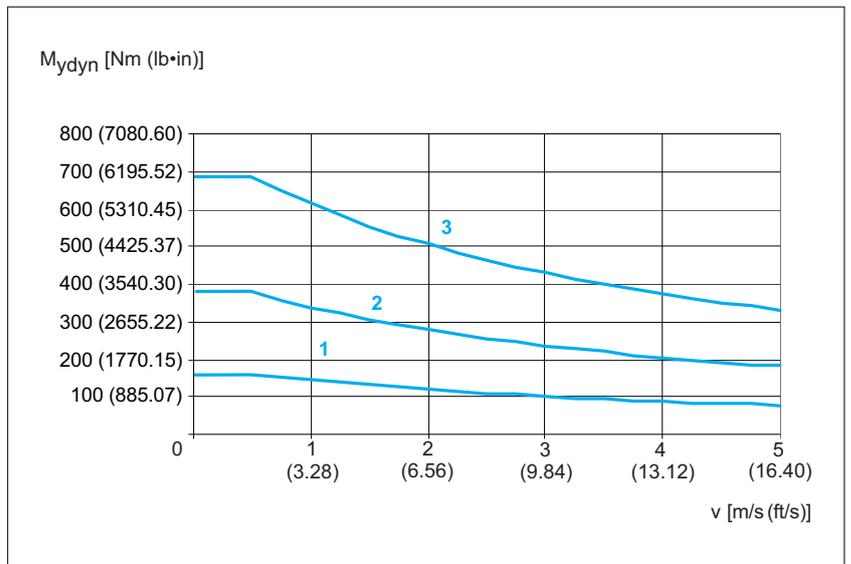


Bild 52: PAS43BB Maximales Moment Laufwagen M_{ydyn}

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

Maximales Moment Laufwagen
 M_{zdyn}

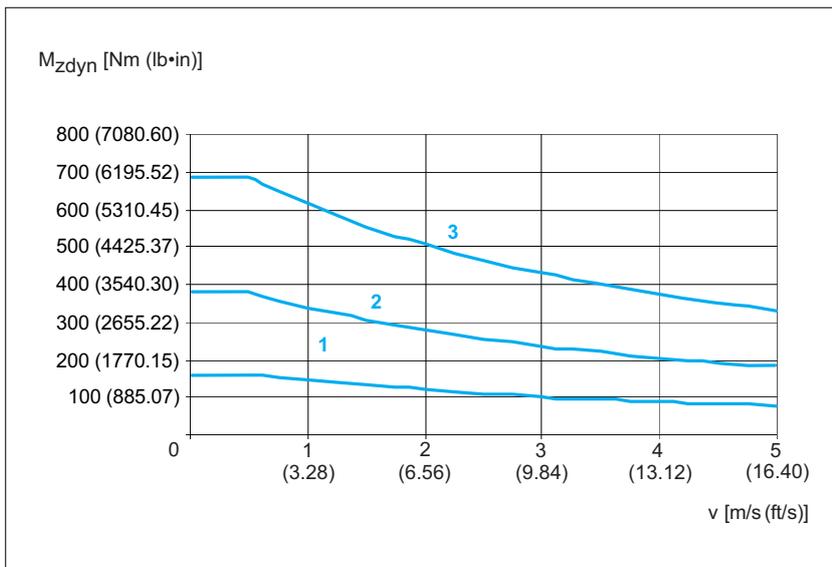


Bild 53: PAS43BB Maximales Moment Laufwagen M_{zdyn}

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

Lebensdauer-Belastungskennlinie

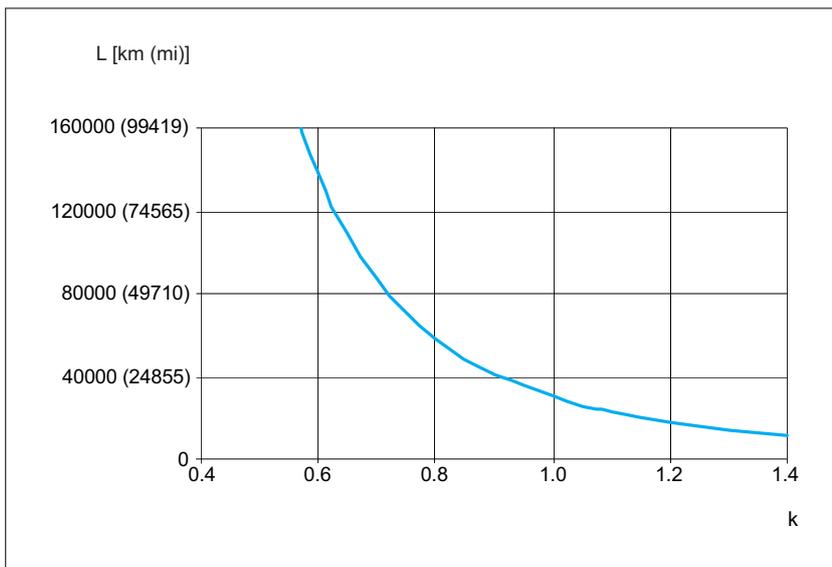


Bild 54: PAS43BB Lebensdauer-Belastungskennlinie

Maximale Durchbiegung

Um die Durchbiegung der Linearachse bei langen Hübten 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.

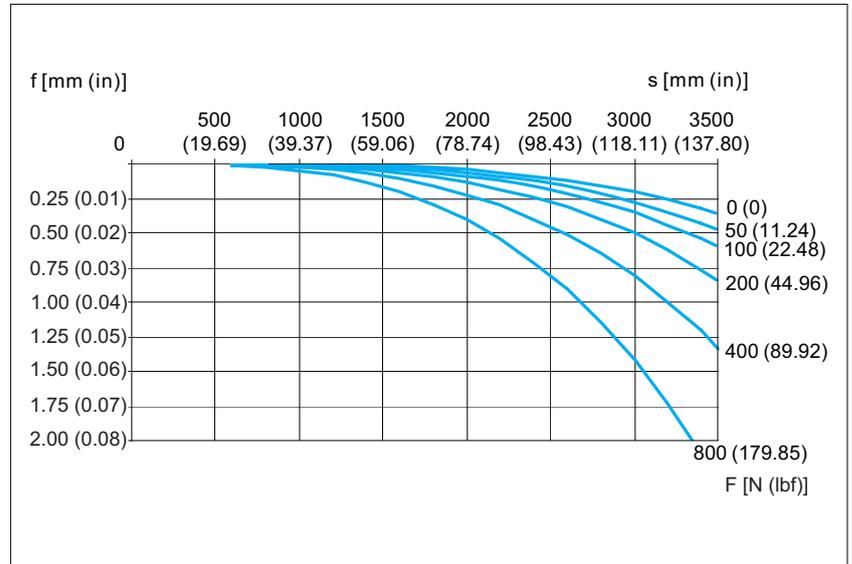


Bild 55: PAS43BB Maximale Durchbiegung

2.5.4 Maßzeichnungen PAS43B

Maßzeichnungen PAS43B

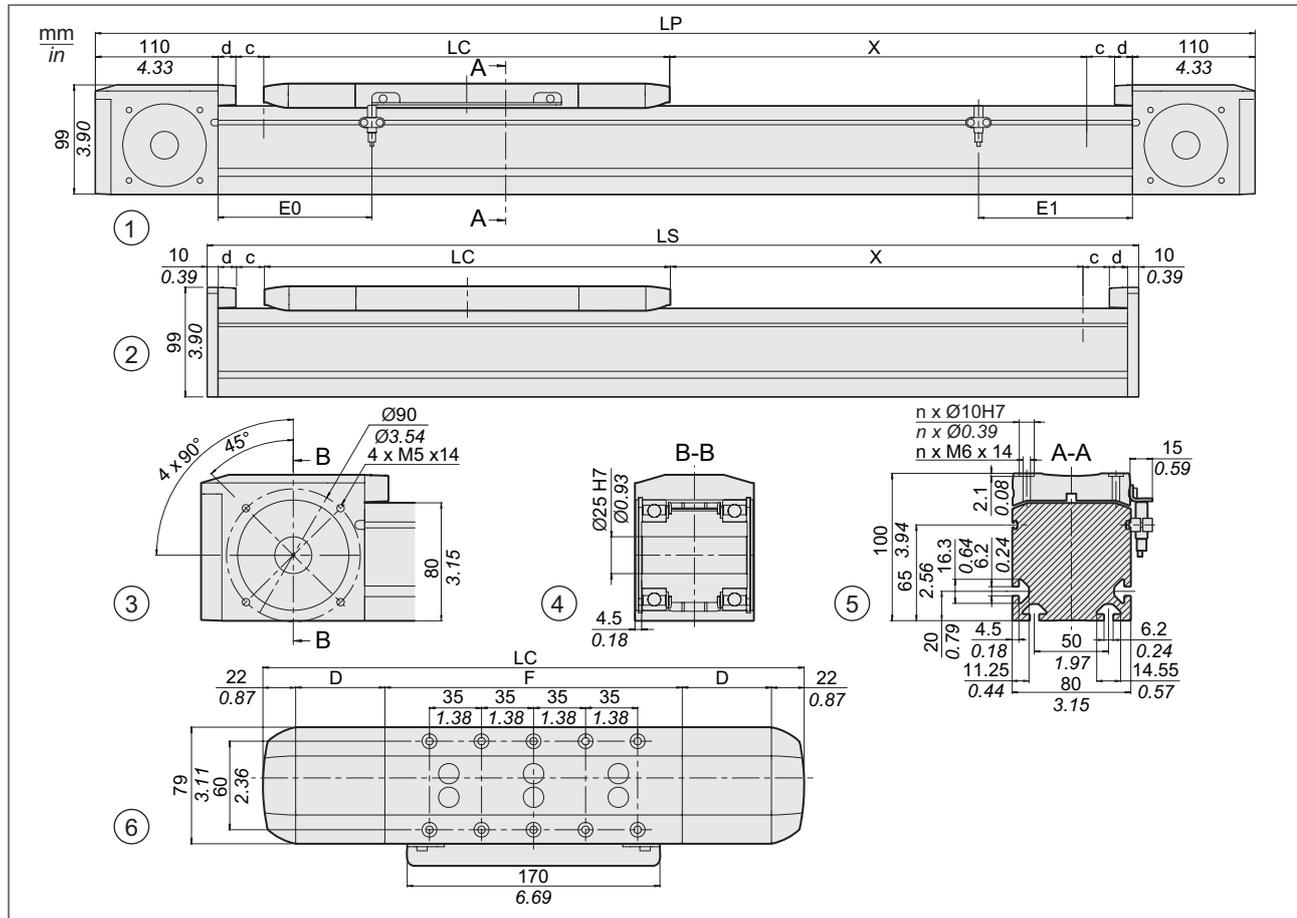


Bild 56: Maßzeichnungen PAS43B

- (1) Portalachse
- (2) Stützachse
- (3) Endblock
- (4) Schnitt Endblock
- (5) Schnitt der Achse
- (6) Laufwagen Typ 1 (Typ 2 und 4 haben mehr Befestigungsbohrungen)

Laufwagentyp			Typ 1		Typ 2		Typ 4	
			nein	ja	nein	ja	nein	ja
Abdeckband			nein	ja	nein	ja	nein	ja
Gesamtlänge der Portalachse ¹⁾	LP	mm (in)	514 + X (20,24 + X)	664 + X (26,14 + X)	584 + X (22,99 + X)	734 + X (28,90 + X)	724 + X (28,50 + X)	874 + X (34,41 + X)
Gesamtlänge der Stützachse	LS	mm (in)	314 + X (12,36 + X)	464 + X (18,27 + X)	384 + X (15,12 + X)	534 + X (21,02 + X)	524 + X (20,63 + X)	674 + X (26,54 + X)
Hub	X	mm	siehe Technische Daten		siehe Technische Daten		siehe Technische Daten	
Laufwagenlänge	LC	mm (in)	244 (9,61)	364 (14,33)	314 (12,36)	434 (17,09)	454 (17,87)	574 (22,60)
Profillänge der Laufwagen	F	mm (in)	200 (7,87)		270 (10,63)		410 (16,14)	
Anzahl der Befestigungsbohrungen ²⁾	n		10		14		22	
Abstand der Befestigungsbohrungen		mm (in)	35 ±0,03 (1,38 0,0012)		35 ±0,03 (1,38 0,0012)		35 ±0,03 (1,38 0,0012)	
Endschalterposition auf der Antriebsseite	E0	mm (in)	63 (2,48)	138 (5,43)	63 (2,48)	138 (5,43)	63 (2,48)	138 (5,43)
Endschalterposition gegenüber der Antriebsseite	E1	mm (in)	63 (2,48)	138 (5,43)	133 (5,24)	208 (8,19)	273 (10,75)	348 (13,70)
Hubreserve bis zum mechanischen Anschlag	c	mm (in)	25 (0,98)		25 (0,98)		25 (0,98)	
Länge der Bandklemmung	d	mm (in)	-	15 (0,59)	-	15 (0,59)	-	15 (0,59)
Umlenkung des Abdeckbands	D	mm (in)	-	60 (2,36)	-	60 (2,36)	-	60 (2,36)
Mindestabstand zwischen 2 Laufwagen		mm (in)	45 (1,77)	110 (4,33)	45 (1,77)	110 (4,33)	45 (1,77)	110 (4,33)

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)

2.6 PAS44

2.6.1 Technische Daten PAS44BB

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

Technische Daten Portalachse		PAS44BB		
Antriebselement		Zahnriemen 50HTD-8M)		
Führungsart		Kugelumlauführung (size 25)		
Nutzlast	kg (lb)	100 (220,46)		
Laufwagentyp		Typ1	Typ 2	Typ 4
Laufwagenlänge	mm (in)	470 / 310 (18,50 / 12,20)	560 / 400 (22,05 / 15,75)	740 / 580 (29,13 / 22,83)
Vorschub pro Umdrehung	mm/rev.	264 (10,39)		
Wirkdurchmesser Zahnriemenrad	mm (in)	84,034 (3,3084)		
Maximale Vorschubkraft $F_{X_{max}}$ ¹⁾	N (lbf)	2600 (584,50)		
Maximale Geschwindigkeit ²⁾	m/s (ft/s)	5 (16,40)		
Maximale Beschleunigung ²⁾	m/s ² (ft/s ²)	20 (65,62)		
Maximales Antriebsmoment M_{max} ¹⁾	Nm (lb-in)	110 (973,58)		
Losbrechmoment 0-Hub-Achse	Nm (lb-in)	4,5 (39,83)		
Losbrechmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	Nm (lb-in)	2,1 (18,59)		
Trägheitsmoment 0-Hub-Achse	kgcm ² (oz-in-s ²)	121,2 / 105,1 (17,16 / 14,88)	137 / 120,9 (19,40 / 16,99)	169,2 / 153,1 (23,96 / 21,68)
Trägheitsmoment pro zusätzlichem Laufwagen ³⁾	kgcm ² (oz-in-s ²)	89,6 / 73,5 (12,69 / 10,41)	105,4 / 89,3 (14,93 / 12,65)	137,6 / 121,5 (19,49 / 17,21)
Trägheitsmoment pro 1 m Hub	kgcm ² (oz-in-s ²)	11,2 (1,59)		
Trägheitsmoment pro 1 kg Nutzlast	kgcm ² (oz-in-s ²)	17,7 (2,51)		
Maximale Kraft $F_{y_{dynmax}}$ ¹⁾	N (lbf)	6270 (1409,55)		
Maximale Kraft $F_{z_{dynmax}}$ ¹⁾	N (lbf)	6270 (1409,55)		
Maximales Moment $M_{y_{dynmax}}$ ¹⁾	Nm (lb-in)	256 (2265,79)	665 (5885,75)	1209 (10700,55)
Maximales Moment $M_{z_{dynmax}}$ ¹⁾	Nm (lb-in)	256 (2265,79)	665 (5885,75)	1209 (10700,55)
Maximales Moment $M_{x_{dynmax}}$ ¹⁾	Nm (lb-in)	68 (601,85)		

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

2) Last- und Hubabhängig

3) Alle Laufwagen angetrieben

Technische Daten Portalachse		PAS44BB		
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	25,4 / 21,0 (56,00 / 46,30)	27,8 / 23,4 (61,29 / 51,59)	32,5 / 28,1 (71,65 / 61,95)
Masse pro zusätzlichem Laufwagen (mit Achskörper)	kg (lb)	12,9 / 9,3 (28,44 / 20,50)	15,3 / 11,7 (33,73 / 25,79)	20,1 / 16,5 (44,31 / 36,38)
Masse pro 1 m Hub	kg (lb)	16,9 (37,26)		
Bewegte Masse Laufwagen	kg (lb)	5,1 / 4,2 (11,24 / 9,26)	6,0 / 5,1 (13,23 / 11,24)	7,8 / 6,9 (17,20 / 15,21)
Maximaler Hub ¹⁾	mm (in)	5310 / 5510 (209,06 / 216,93)	5220 / 5420 (205,51 / 213,39)	5040 / 5240 (198,43 / 206,30)
Mindesthub ²⁾	mm (in)	13 (0,51)		
Wiederholgenauigkeit ³⁾	mm (in)	± 0,05 (0,0012)		
Durchmesser Motorwelle	mm (in)	12 ... 32 (0,47 ... 1,26)		
Querschnitt Achskörper (B x H)	mm (in)	110 x 110 (4,33 x 4,33)		
Axiales Flächenträgheitsmoment I _x I _y	mm ⁴	4713490 6624690		
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)		
Lebensdauer ⁴⁾	km (mi)	30000 (18641)		

1) Größerer Hub bei Kugelumlauführung auf Anfrage

2) Zur Schmierung der Linearführung erforderlicher Mindesthub

3) Last- und Hubabhängig

4) Die Lebensdauer ist abhängig von den auftretenden Kräften und Momenten, siehe Kapitel "2.7 Lebensdauer".

Technische Daten Stützachse		PAS44HB		
Losbrechkraft 0-Hub Achse	N (lbf)	50 (11,24)		
Losbrechkraft pro zusätzlichem Laufwagen	N (lbf)	50 (11,24)		
Masse 0-Hub-Achse	kg (lb)	17,1 / 12,8 (37,70 / 28,22)	19,5 / 15,2 (42,99 / 33,51)	24,3 / 20,0 (53,57 / 44,09)
Weitere Daten, sofern zutreffend, siehe		PAS44BB		

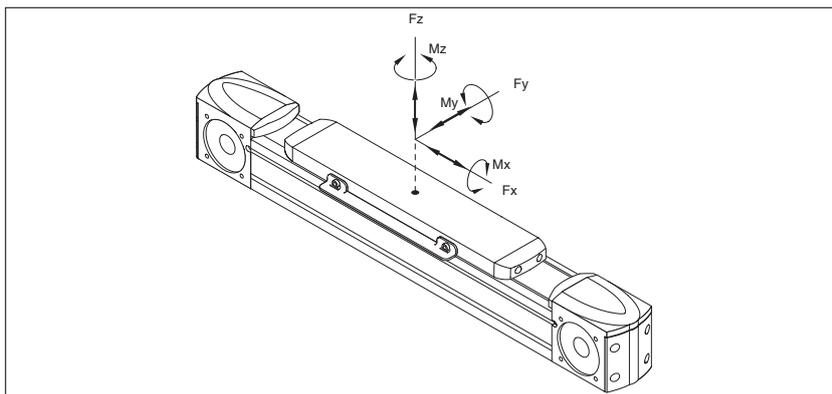


Bild 57: Kräfte und Momente

2.6.2 Kennlinien PAS44BB

Maximale Vorschubkraft F_x

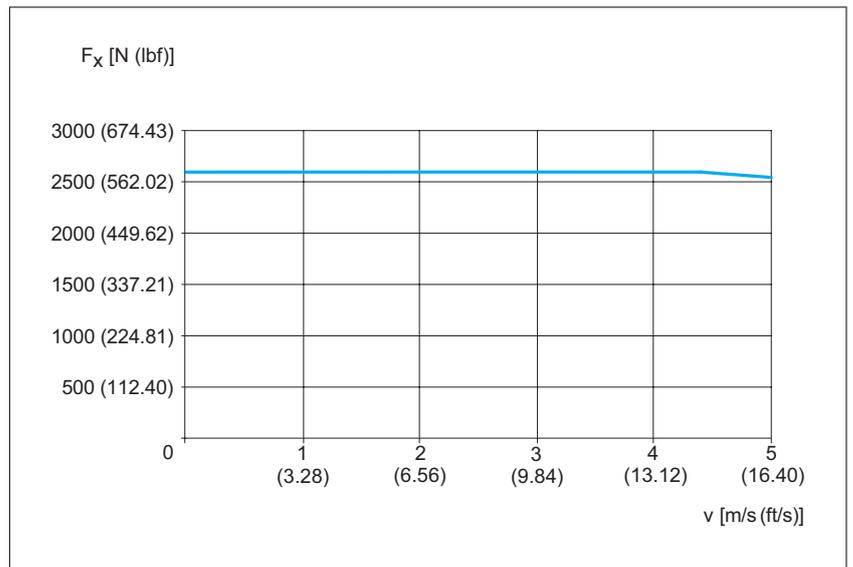


Bild 58: PAS44BB Maximale Vorschubkraft F_x

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

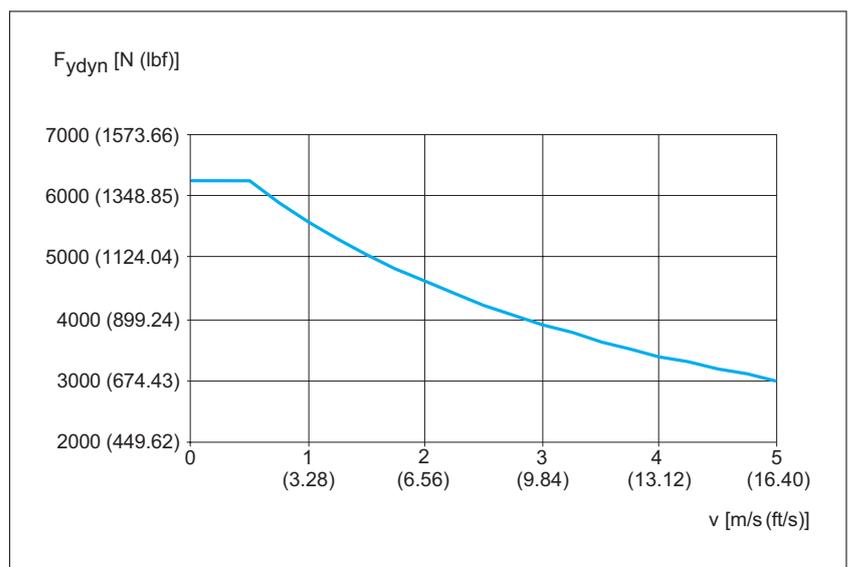


Bild 59: PAS44BB Maximale Kraft $F_{y\text{dyn}}$

Maximale Kraft F_{zdyn}

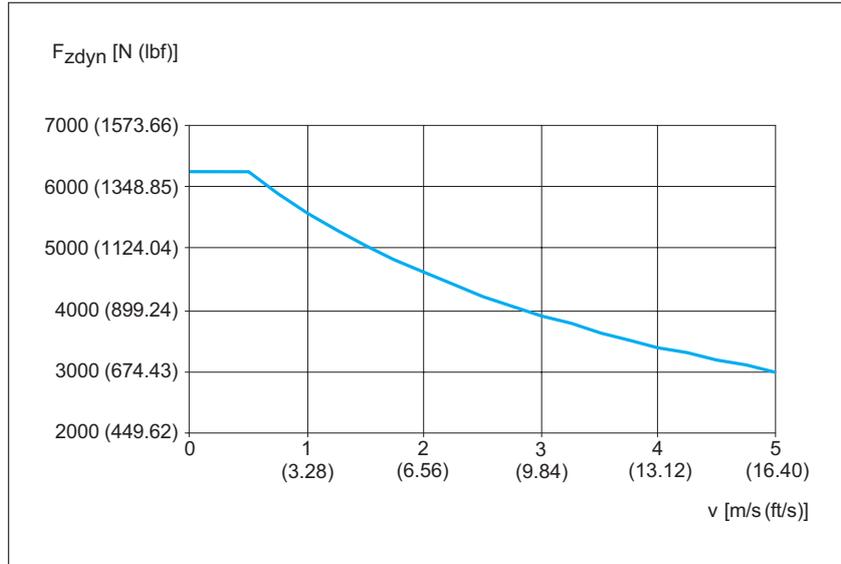


Bild 60: PAS44BB Maximale Kraft F_{zdyn}

Maximales Antriebsmoment M_{max}

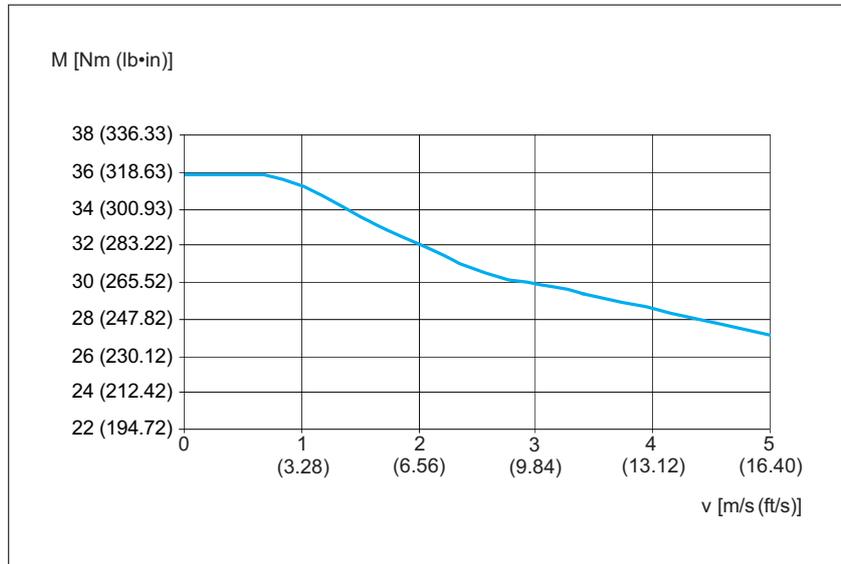


Bild 61: PAS44BB Maximales Antriebsmoment M_{max}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{xdyn}

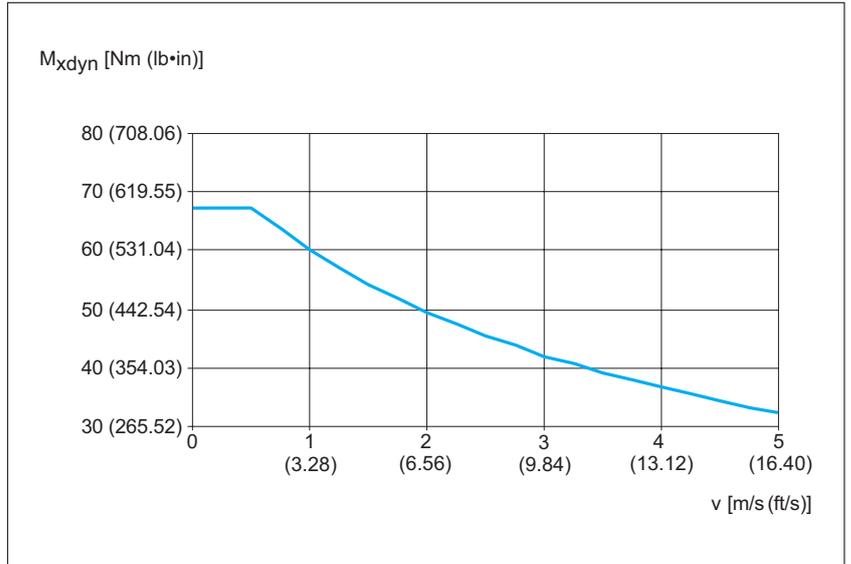


Bild 62: PAS44BB Maximales Moment Laufwagen M_{xdyn}

Maximales Moment Laufwagen
 M_{ydyn}

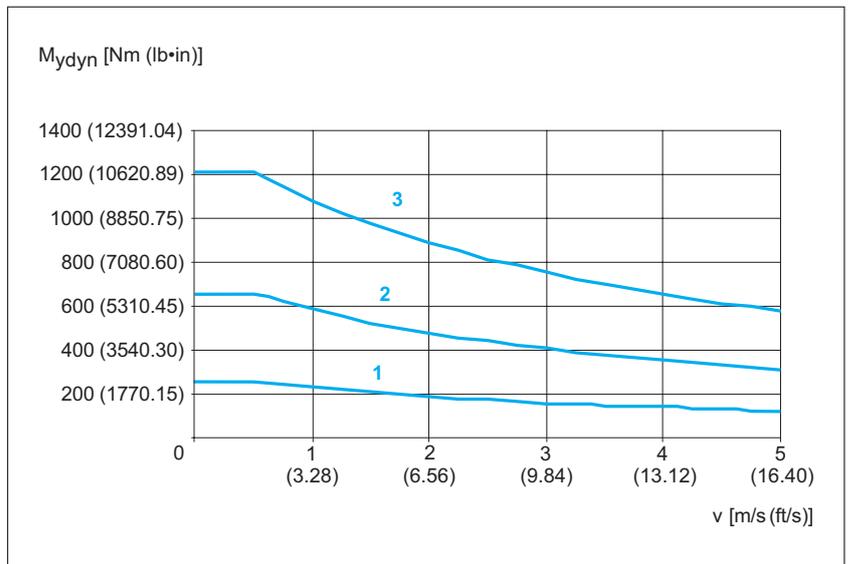


Bild 63: PAS44BB Maximales Moment Laufwagen M_{ydyn}

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

Maximales Moment Laufwagen
 M_{zdyn}

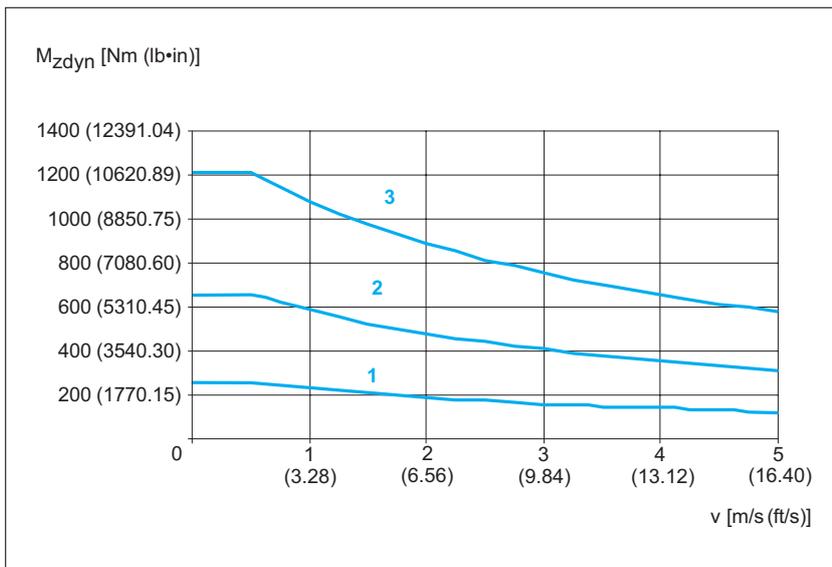


Bild 64: PAS44BB Maximales Moment Laufwagen M_{zdyn}

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

Lebensdauer-Belastungskennlinie

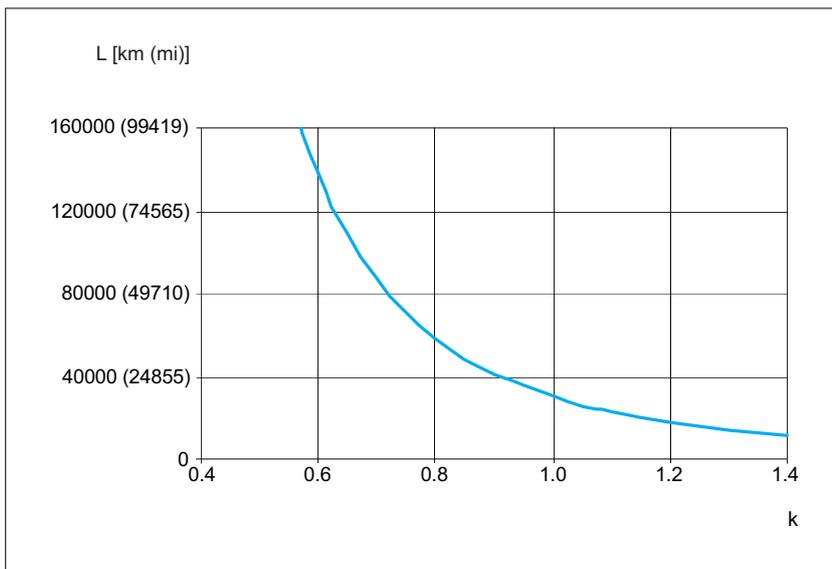


Bild 65: PAS44BB Lebensdauer-Belastungskennlinie

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.

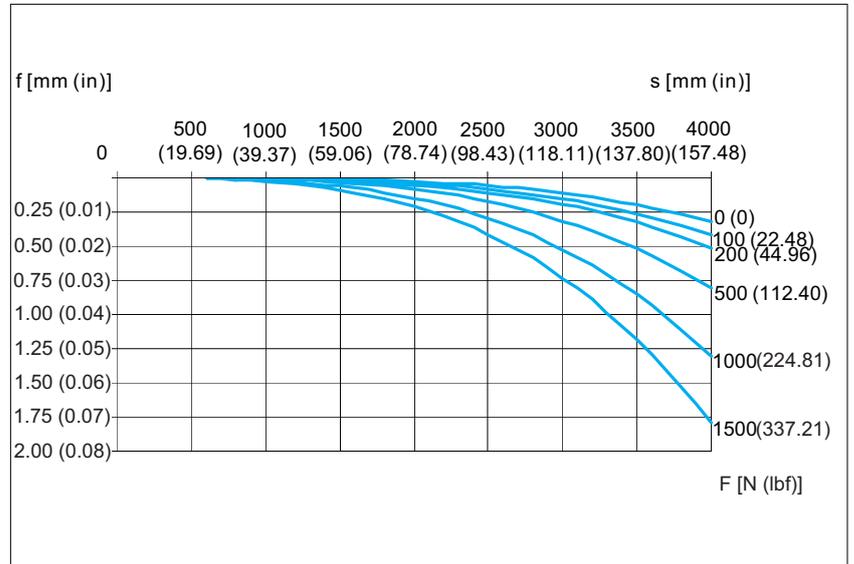


Bild 66: PAS44BB Maximale Durchbiegung

2.6.3 Maßzeichnungen PAS44BB

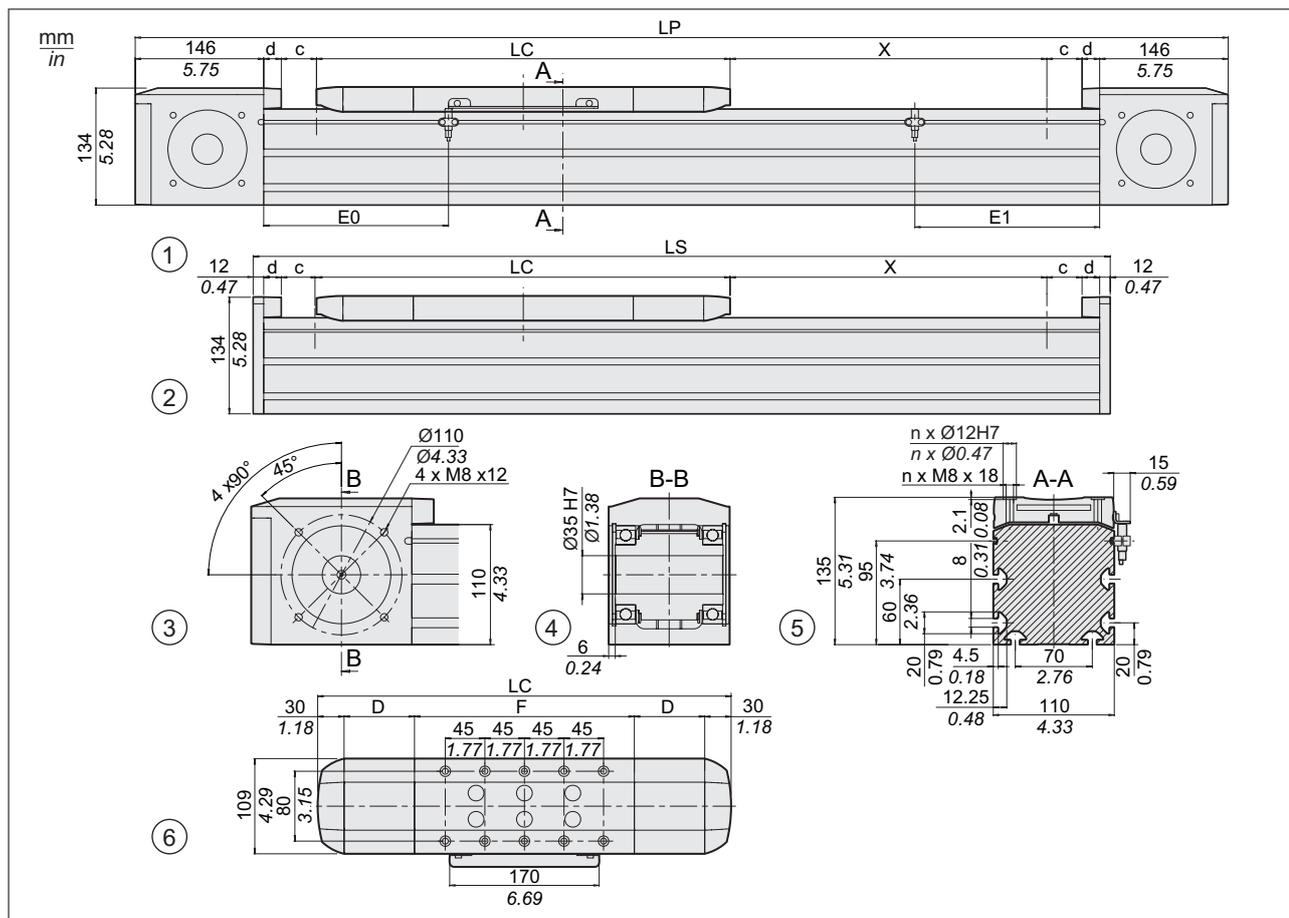


Bild 67: Maßzeichnungen PAS44BB

- (1) Portalachse
- (2) Stützachse
- (3) Endblock
- (4) Schnitt Endblock
- (5) Schnitt der Achse
- (6) Laufwagen Typ 1 (Typ 2 und 4 haben mehr Befestigungsbohrungen)

Laufwagentyp			Typ 1		Typ 2		Typ 4	
			nein	ja	nein	ja	nein	ja
Abdeckband			nein	ja	nein	ja	nein	ja
Gesamtlänge der Portalachse ¹⁾	LP	mm (in)	682 + X (26,85 + X)	882 + X (34,72 + X)	772 + X (30,39 + X)	972 + X (38,27 + X)	952 + X (37,48 + X)	1152 + X (45,35 + X)
Gesamtlänge der Stützachse	LS	mm (in)	414 + X (16,30 + X)	614 + X (24,17 + X)	504 + X (19,84 + X)	704 + X (27,72 + X)	684 + X (26,93 + X)	884 + X (34,80 + X)
Hub	X	mm (in)	siehe Technische Daten		siehe Technische Daten		siehe Technische Daten	
Laufwagenlänge	LC	mm (in)	310 (12,20)	470 (18,50)	400 (15,75)	560 (22,05)	580 (22,83)	740 (29,13)
Profillänge der Laufwagen	F	mm (in)	250 (9,84)		340 (13,39)		520 (20,47)	
Anzahl der Befestigungsbohrungen ²⁾	n		10		14		22	
Abstand der Befestigungsbohrungen		mm (in)	45 ±0,03 (1,77 ±0,0012)		45 ±0,03 (1,77 ±0,0012)		45 ±0,03	
Endschalterposition auf der Antriebsseite	E0	mm (in)	110 (4,33)	210 (8,27)	110 (4,33)	210 (8,27)	110 (4,33)	210 (8,27)
Endschalterposition gegenüber der Antriebsseite	E1	mm (in)	110 (4,33)	210 (8,27)	200 (7,87)	300 (11,81)	380 (14,96)	480 (18,90)
Hubreserve bis zum mechanischen Anschlag	c	mm (in)	40 (1,57)		40 (1,57)		40	
Länge der Bandklemmung	d	mm (in)	-	20 (0,79)	-	20 (0,79)	-	20 (0,79)
Umlenkung des Abdeckbands	D	mm (in)	-	80 (3,15)	-	80 (3,15)	-	80 (3,15)
Mindestabstand zwischen 2 Laufwagen		mm (in)	55 (2,17)	135 (5,31)	55 (2,17)	135 (5,31)	55 (2,17)	135 (5,31)

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)

2.7 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.

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

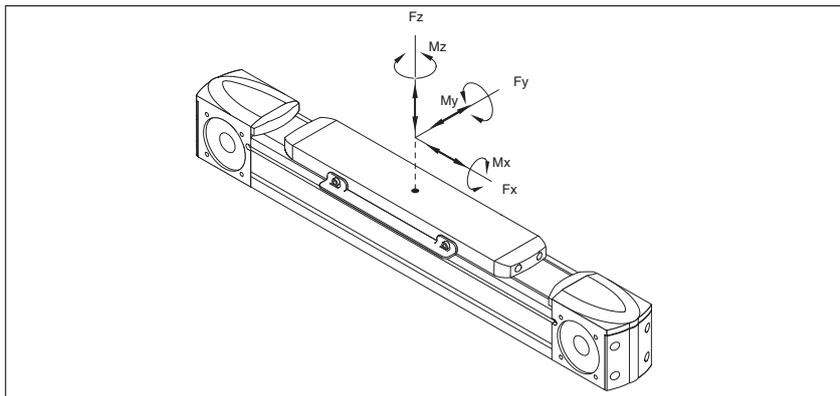


Bild 68: Kräfte und Momente

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".

2.8 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
- Zahnteilung des Zahnriemens
- Steifigkeit des Zahnriemens
- Genauigkeit des Schaltpunktes der Sensoren
- Umkehrspiel verschiedener Komponenten (zum Beispiel Getriebe)
- Reibung (zum Beispiel durch Kugellager, Führungswagen, Laufrollen, Zahnriemen, Abdeckband)

2.9 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

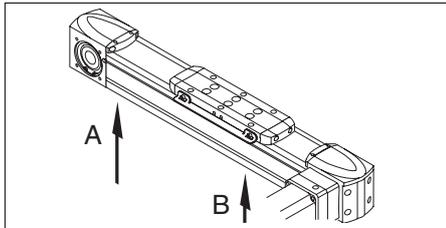
- Verhindern Sie ungeschützten Kontakt mit heißen Oberflächen.
- Bringen Sie keine brennbaren oder hitzeempfindlichen Teile in die Nähe der heißen Oberflächen.
- Stellen Sie durch einen Probebetrieb mit maximaler Last sicher, dass die Wärmeabfuhr ausreichend ist.

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 können die Führungen 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 werden Lagerbelastungen reduziert.

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.

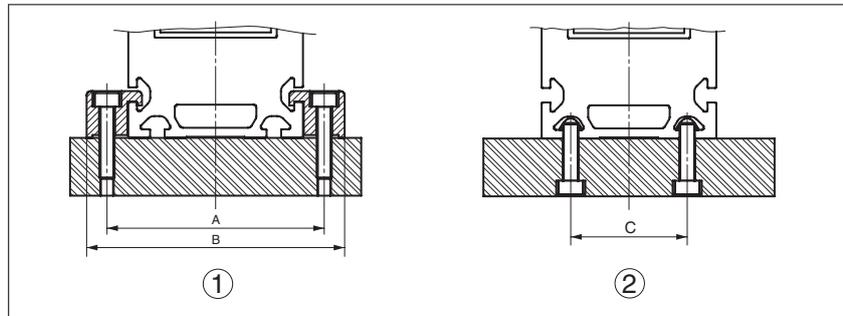


Bild 69: Befestigung mit Spannpratzen (1), mit Nutensteinen unten (2)

Bohrungsabstand		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
A	mm (in)	54 (2,13)	74 (2,91)	96 (3,78)	130 (5,12)
B	mm (in)	68 (2,68)	88 (3,46)	112 (4,41)	150 (5,91)
C	mm (in)	20 (0,79)	40 (1,57)	50 (1,97)	70 (2,76)

Maximaler Abstand ¹⁾		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Spannpratzen	mm (in)	400 (15,75)	600 (23,62)	800 (31,50)	1000 (39,37)
Nutensteine	mm (in)	400 (15,75)	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 81.

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.



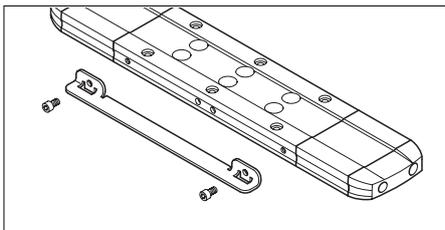
Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 81 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

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 an den beiden Endblöcken eine Ausfräsung zum Einführen der Befestigungsmuttern.



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 81 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Vor der Montage

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

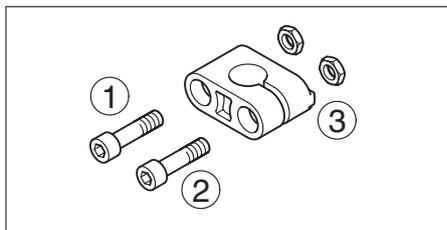
Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel und eine Fühlerlehre.

- ▶ 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.

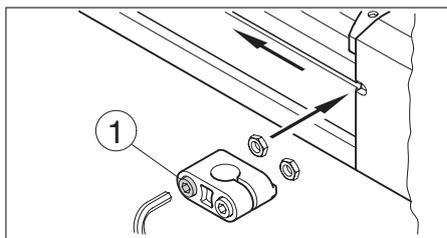
Vorgehensweise



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

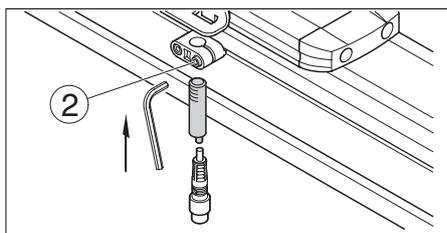
- Mit der Schraube (1) wird der Sensorhalter in der T-Nut fixiert.
- Mit der Schraube (2) wird der Sensor im Sensorhalter fixiert.

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.

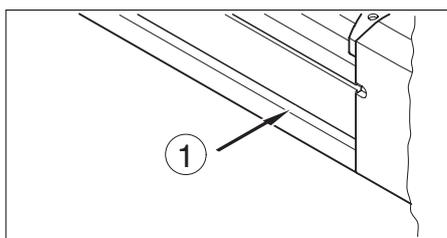
Da der Sensor induktiv arbeitet, muss die Schaltfläche einen bestimmten Abstand zum Schaltblech haben. Dieser so genannte "Schaltabstand" beträgt $0,5 \pm 0,1$ mm ($0,0019685 \pm 0,000394$ in).



- ▶ 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

Die Montage des Motors und des Getriebes ist an jedem der beiden Endblöcke beidseitig möglich.

Der Motor und das Getriebe können um 4 x 90° gedreht montiert werden.

Maximale Masse und Drehmoment

Die maximale Masse der Anbauteile ist begrenzt durch das am Endblock auftretende Drehmoment:

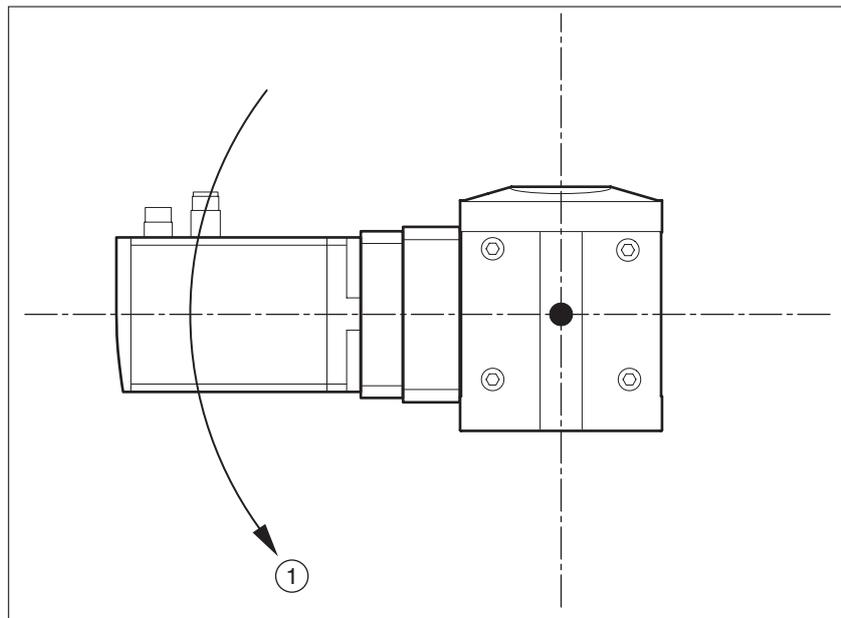


Bild 70: Drehmoment am Endblock durch Anbauteile wie Motor und Getriebe.

		PAS41B	PAS42B	PAS43B	PAS44B
Maximal zulässige Masse der Anbauteile	kg (lb)	3,5 (7,72)	11 (24,25)	20 (44,09)	35 (77,16)
(1) Maximal zulässiges Drehmoment (statisch) ¹⁾	Nm (lb·in)	22 (4,95)	150 (33,72)	270 (60,70)	550 (123,64)

1) Bei dynamisch bewegten Linearachsen können unzulässige Belastungen auf die Endblöcke wirken. Berechnen Sie das dynamische Drehmoment, das auf die Endblöcke wirkt. In der Praxis hat sich eine Begrenzung auf den halben statischen Grenzwert bewährt.



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 81 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Spezielle Anzugsmomente

Klemmnabe		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Schraube ISO 4762 - 10.9		M3 x 10	M6 x 16	M6 x 20	M8 x 25
Schlüsselweite	mm	2,5	5	5	6
Anzugsmoment	Nm (lb-in)	1,9 (16,82)	14 (123,91)	14 (123,91)	35 (309,78)
Einbaumaß	mm (in)	8 (0,31)	13 (0,51)	14 (0,55)	14 (0,55)

Spreiznabe		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Schraube ISO 4762 - 8.8		M4 x 16	M6 x 18	M8 x 30	M10 x 60
Schlüsselweite	mm	3	5	6	8
Anzugsmoment	Nm (lb-in)	2,9 (25,67)	10 (88,51)	25 (221,27)	49 (433,69)

Vor der Montage

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

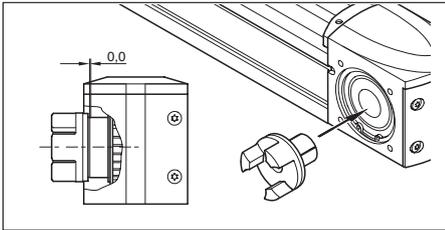
Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel und einen Drehmomentschlüssel mit Steckschlüsseinsatz für Innensechskant.

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.

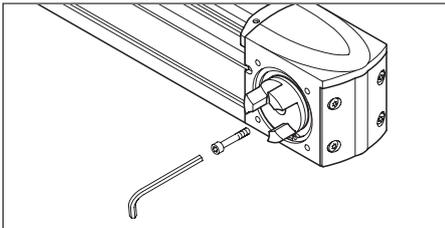
- ▶ Reinigen Sie alle Teile.
- ▶ Prüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen.

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

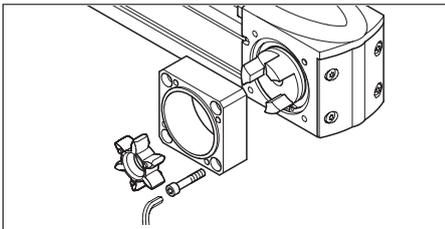
Anbau Elastomerkupplung



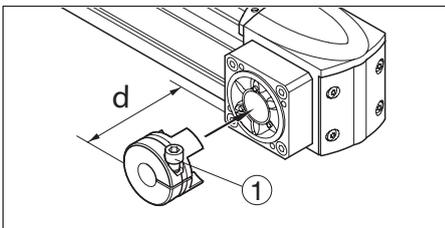
- ▶ Schieben Sie die Spreiznabe in die Hohlwelle des Zahnriemenrades ein, bis die Spreiznabe plan aufsitzt.



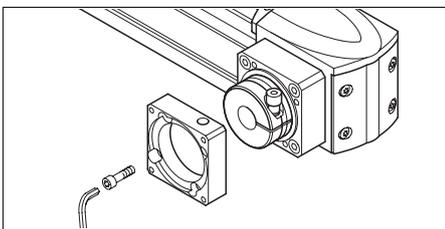
- ▶ Ziehen Sie die Schraube des Spreizdorns gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 87 fest.
Wenn sich der Laufwagen in der Endlage befindet, dreht sich das Zahnriemenrad nicht mit.



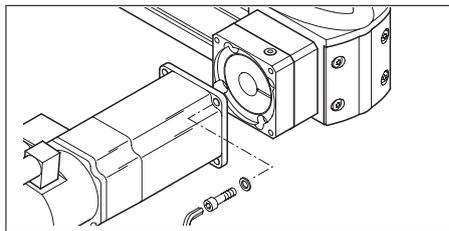
- ▶ Stecken Sie den Elastomierzahnkranz auf die Spreiznabe auf.
Das Aufstecken kann durch leichtes Einfetten des Elastomers oder der Nabe erleichtert werden. Verwenden Sie dabei nur Schmierstoffe auf Mineralölbasis ohne Zusätze oder auf Silikonbasis.
HINWEIS: Wenn sich der Elastomierzahnkranz zu leicht (ohne Vorspannung) aufstecken lässt, muss er ausgetauscht werden.
- ▶ Montieren Sie das Kupplungsgehäuse mit den 4 Schrauben.
Achten Sie darauf, dass das Kupplungsgehäuse plan aufliegt.



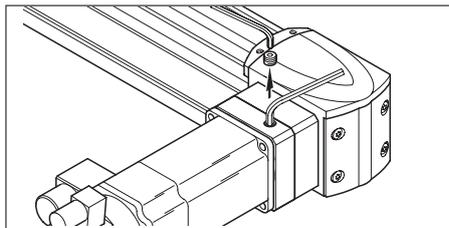
- ▶ Stecken Sie die Klemmnabe auf.
Beachten Sie das Einbaumaß d gemessen auf Bund gemäß gemäß der Angaben auf Seite 87.
Achten Sie auf die Ausrichtung der Klemmschraube (1), vorzugsweise oben. Die Klemmschraube wird erst später durch die Bohrung in der Motoradapterplatte hindurch angezogen.



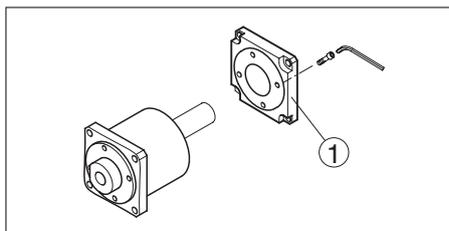
- ▶ Stecken Sie die Motoradapterplatte plan auf.
Achten Sie auf die Lage der Bohrung auf der schmalen Seite. Durch sie wird die Klemmschraube der Klemmnabe festgezogen.
- ▶ Ziehen Sie die 4 Schrauben fest.

Nur Anbau Motor

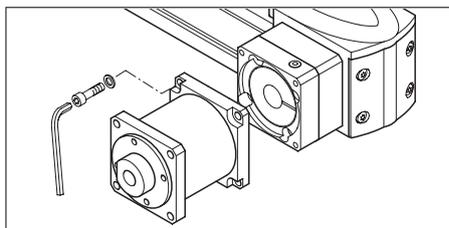
- ▶ Stecken Sie den Motor plan auf die Motoradapterplatte auf.
Sichern Sie dabei den Motor gegen Herunterfallen.
- ▶ Richten Sie bei Motoren mit Passfedernut diese auf den Schlitz der Klemmnabe aus.
- ▶ Befestigen Sie den Motor mit den 4 Schrauben und den Unterlegscheiben.



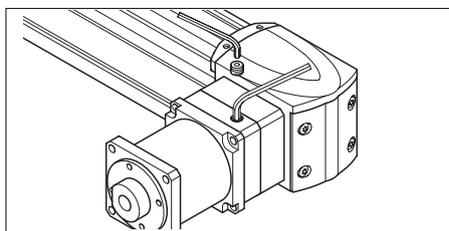
- ▶ Entfernen Sie die Verschlusschraube an der seitlichen Bohrung der Motoradapterplatte.
- ▶ Ziehen Sie die Schraube der Klemmnabe durch die Bohrung hindurch gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 87 fest.
- ▶ Verschließen Sie die Bohrung mit der Verschlusschraube.

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 Unterlegscheiben.



- ▶ 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 87 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 Wellenzapfen

Am Wellenzapfen kann beispielsweise ein Motor oder ein Encoder angekoppelt werden.

Wellenzapfen lassen sich beidseitig an jedem Endblock nachträglich anbringen.

Spezielle Anzugsmomente

Wellenzapfen		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Schraube ISO 4762 - 8.8		M4 x 16	M6 x 18	M8 x 30	M10 x 60
Schlüsselweite	mm	3	5	6	8
Anzugsmoment	Nm (lb-in)	2,9 (25,67)	10 (88,51)	25 (221,27)	49 (433,69)

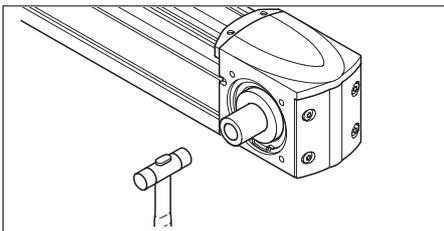
Vor der Montage

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

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

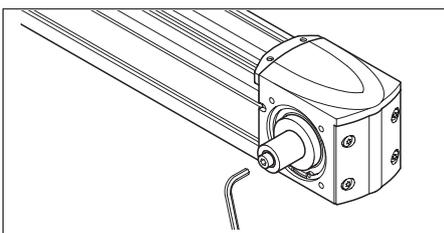
- ▶ Reinigen Sie alle Teile.
- ▶ Prüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen.

Vorgehensweise



- ▶ Führen Sie den Wellenzapfen in die Hohlwelle am Endblock ein, bis er plan am Zahnriemenrad anliegt.

Um die Passung von ca. 2 mm (0,079 in) zu überwinden, können leichte Schläge mit dem Schonhammer vorne auf den Wellenzapfen (nicht auf den Schraubenkopf!) erforderlich sein.



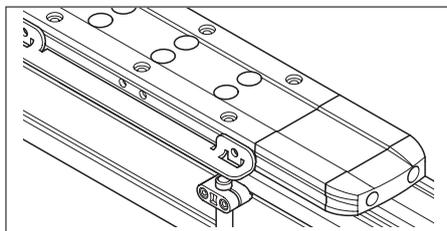
- ▶ Ziehen Sie die Schraube gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 90 fest.

Wenn sich der Laufwagen in der Endlage befindet, dreht sich das Zahnriemenrad nicht mit.

3.3.7 Montage Nutzlast



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 81 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		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Gewinde	-	M5	M5	M6	M8
Tiefe	mm (in)	10 (0,39)	10 (0,39)	12 (0,47)	16 (0,63)
Durchmesser Senkung für Zentrierhülse	mm (in)	8 (0,31)	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.

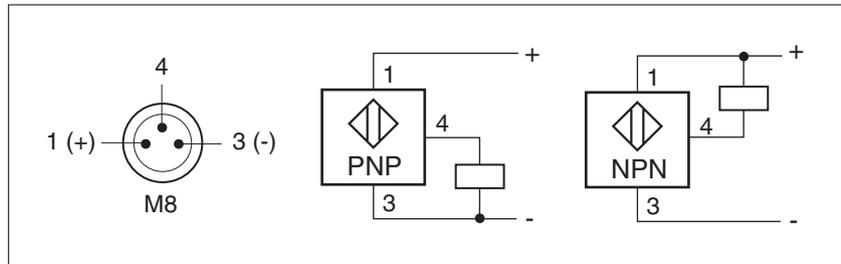


Bild 71: Anschlussbelegung der Sensoren

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 116
	Steuerung	Steuerung überprüfen
Motorlast steigt an, Steuerung schaltet wegen Überlast aus.	Führungen verspannt oder schwergängig durch Schmierstoffmangel.	Service kontaktieren
Geräuschentwicklung und Vibrationen bei hoher Geschwindigkeit.	Zu hohe Geschwindigkeit	Geschwindigkeit reduzieren
	Schmierstoffmangel (bei Geräuschentwicklung)	Nachschmieren, siehe Seite 132
Ablaufungenauigkeit und Geräuschentwicklung der Führungen.	Schmierstoffmangel	Nachschmieren, siehe Seite 132
	Beschädigung der Führungen, zum Beispiel durch Stoß oder Schlag auf den Laufwagen.	Führungen austauschen, Service kontaktieren
Laufwagen hat Spiel und positioniert ungenau.	Spiel 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

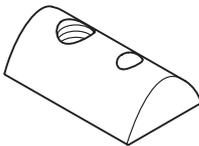
	Beschreibung		Bestellnummer	
	Zur Montage des Achskörpers auf einer Befestigungsunterlage.		Für Achse ...	
	Inhalt: 10 Stück		PAS41	VW33MF10511
			PAS42	VW33MF10512
			PAS43	VW33MF10613
		PAS44	VW33MF10814	

Maßzeichnungen

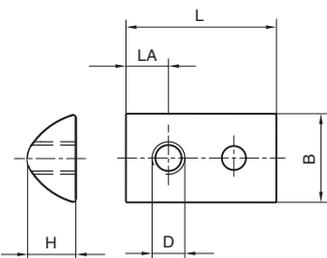
	Für Achse ...	PAS41	PAS42	PAS43	PAS44	
	A	mm (in)	18 (0,71)	18 (0,71)	18 (0,71)	18 (0,71)
	B	mm (in)	18 (0,71)	19 (0,75)	24 (0,94)	28 (1,10)
	B1	mm (in)	14 (0,55)	14 (0,55)	16 (0,63)	20 (0,79)
	B2	mm (in)	7 (0,28)	7 (0,28)	8 (0,31)	10 (0,39)
	D1	mm (in)	10 (0,39)	10 (0,39)	11 (0,43)	15 (0,59)
	D2	mm (in)	5,5 (0,22)	5,5 (0,22)	6,6 (0,26)	9 (0,35)
	H	mm (in)	11,2 (0,44)	16,2 (0,64)	21,5 (0,85)	22 (0,87)
	H1	mm (in)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	6,4 (0,25)	12 (0,47)
	L	mm (in)	76 (2,99)	76 (2,99)	76 (2,99)	76 (2,99)
	LA1	mm (in)	40 (1,57)	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

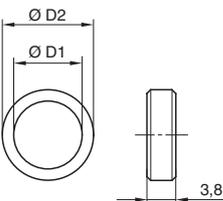
	Nutenstein-Typ	B	D	H	L	LA
	Für Achse ...	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
	PAS41 / PAS42	5 Stahl M5 8 (0,31)	5 (0,20)	4 (0,16)	11,5 (0,45)	4 (0,16)
	PAS43	6 Stahl M6 10,6 (0,42)	6 (0,24)	6,4 (0,25)	17 (0,67)	5,5 (0,22)
	PAS44	8 Stahl M6 13,8 (0,54)	6 (0,24)	7,3 (0,29)	23 (0,91)	6,5 (0,26)
8 Stahl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

6.3 Zentrierhülsen

Bestelldaten

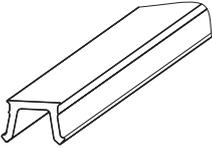
	Beschreibung		Bestellnummer
	Zur exakten und reproduzierbaren Lastaufnahme, werden die Zentrierhülsen in die dafür vorgesehenen Bohrungen der Laufwagen eingesetzt. Inhalt: 20 Stück	Für Achse ...	
		PAS41 / PAS42	VW33MF020LD01
		PAS43	VW33MF020LD02
	PAS44	VW33MF020LD03	

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)

6.4 T-Nut Abdeckungen

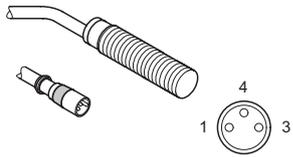
Bestelldaten

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

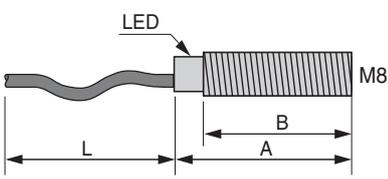
6.5 Sensoren und Zusatzteile

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

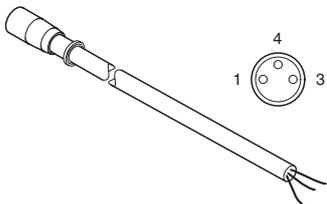
	Gesamtlänge	Gewindelänge	Kabellänge
	A	B	L
	mm (in)	mm (in)	mm (in)
	33 (1,30)	25 (0,98)	100 (3,94)
	Anschlussbelegung siehe Kapitel "3.4.1 Anschluss Sensoren".		

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

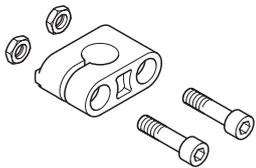
6.5.2 Sensor-Verlängerungskabel

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		

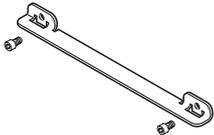
6.5.3 Sensorhalter

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

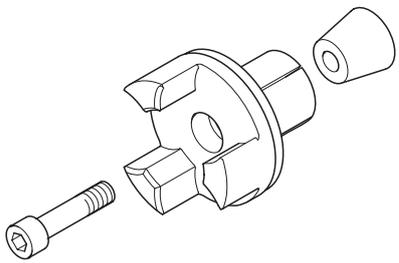


Beachten Sie das maximal zulässige Antriebsmoment der Linearachse. Die Kupplungselemente können ein größeres Drehmoment übertragen als die Linearachse aufnehmen kann.

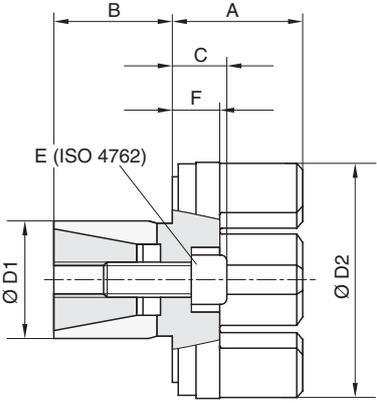
	<p>Kupplungsbaugruppen werden für den Anbau der Motoren benötigt.</p> <p>Eine Kupplungsbaugruppe besteht aus diesen Komponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Spreiznabe für die Achsseite • 1 Klemmnabe für die Motorseite • 1 Elastomerzahnkranz, als Entkopplungselement zwischen den Naben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

6.6.1 Spreiznaben

Bestelldaten

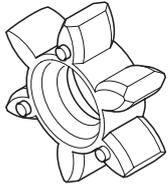
	Beschreibung		Bestellnummer
	Spreiznabe für die Achsseite Inhalt: 1 Stück	Für Achse ...	
		PAS41	SPM3MFSC10A14
		PAS42	SPM3MFSC20A20
		PAS43	SPM3MFSC25A30
	PAS44	SPM3MFSC35A36	

Maßzeichnungen

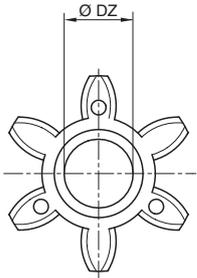
	Für Achse ...		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44	
	Trägheitsmoment	J	kgcm ² (oz·in·s ²)	0,009 (0,0013)	0,09 (0,0127)	0,32 (0,0453)	0,77 (0,1090)
	Max. Drehmoment	M _{max}	Nm (lb·in)	7,7 (68,15)	35,7 (315,97)	82 (725,76)	182 (1610,84)
	Schraube ISO 4762	E		M4	M6	M8	M10
	Schlüsselweite		mm	3	5	6	8
	Anzugsmoment		Nm (lb·in)	2,9 (25,67)	10 (88,51)	25 (221,27)	49 (433,69)
		A	mm (in)	16 (0,63)	22 (0,87)	24 (0,94)	25,5 (1,00)
	Einbaulänge	B	mm (in)	14 (0,55)	20 (0,79)	30 (1,18)	36 (1,42)
		C	mm (in)	7 (0,28)	8 (0,31)	12 (0,47)	13 (0,51)
	Spreiznabe h9	D1	mm (in)	10 (0,39)	20 (0,79)	25 (0,98)	35 (1,38)
	D2	mm (in)	25 (0,98)	40 (1,57)	55 (2,17)	65 (2,56)	
	F	mm (in)	5 (0,20)	8 (0,31)	8 (0,31)	8 (0,31)	

6.6.2 Elastomerzahnkränze

Bestelldaten

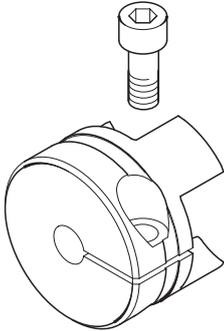
	Beschreibung		Bestellnummer	
	Entkopplungselement zwischen den Naben		Für Achse ...	
	Inhalt: 1 Stück, Farbe rot		PAS41	SPM3MFR09A018
			PAS42	SPM3MFR14A034
			PAS43	SPM3MFR20A120
		PAS44	SPM3MFR25A320	

Maßzeichnungen

	Für Achse ...		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44	
	Shorehärte		98 Sh A	98 Sh A	98 Sh A	98 Sh A	
	Farbe		rot	rot	rot	rot	
	Max. Drehmoment	M _{max}	Nm (lb-in)	18 (159,31)	34 (300,93)	120 (1062,09)	320 (2832,24)
	Nennmoment	M _N	Nm (lb-in)	7 (61,96)	17 (150,46)	60 (531,04)	160 (1416,12)
	Trägheitsmoment	J	kgcm ² (oz-in-s ²)	0,001 (0,0001)	0,013 (0,0018)	0,067 (0,0095)	0,150 (0,0212)
	Durchmesser	DZ	mm (in)	9 0,35	14 (0,55)	20 (0,79)	25 (0,98)

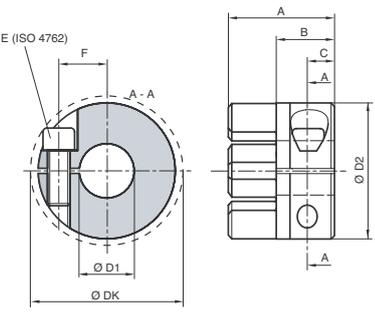
6.6.3 Klemmnaben

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	
PAS41	6,35 (0,25)	6,8 (60,19)	SPM3MFCC06A06
	8 (0,31)	7,4 (65,50)	SPM3MFCC08A06
	9 (0,35)	7,8 (69,04)	SPM3MFCC09A06
	10 (0,39)	9,7 (85,85)	SPM3MFCC10A06
	11 (0,43)	10,7 (94,70)	SPM3MFCC11A06
	12 (0,47)	11,6 (102,67)	SPM3MFCC12A06
	14 (0,55)	12,2 (107,98)	SPM3MFCC14A06
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)	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)	76 (672,66)	SPM3MFCC20A08
	22 (0,87)	78 (690,36)	SPM3MFCC22A08
	24 (0,94)	85 (752,31)	SPM3MFCC24A08
	25 (0,98)	98 (867,37)	SPM3MFCC25A08
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)	160 (1416,12)	SPM3MFCC25A09

1) siehe Maßzeichnungen

Maßzeichnungen

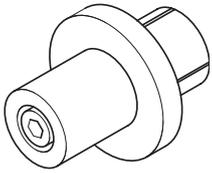


Für Achse ...			PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Trägheitsmoment	J	kgcm ² (oz-in·s ²)	0,015 (0,0021)	0,15 (0,0212)	0,55 (0,0779)	1,22 (0,1728)
Schraube ISO 4762	E		M3	M6	M6	M8
Schlüsselweite		mm (in)	2,5 (0,10)	5 (0,20)	5 (0,20)	6 (0,24)
Anzugsmoment		Nm (lb-in)	1,9 (16,82)	14 (123,91)	14 (123,91)	35 (309,78)
Nabenlänge	A	mm (in)	22 (0,87)	31 (1,22)	36 (1,42)	39 (1,54)
Bohrungstiefe	B	mm (in)	11 (0,43)	17 (0,67)	20 (0,79)	21 (0,83)
Mittenabstand	C	mm (in)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	9 (0,35)
Innendurchmesser H7	D1	mm (in)	1) 	1) 	1) 	1)
	D2	mm (in)	25 (0,98)	40 (1,57)	55 (2,17)	65 (2,56)
Außendurchmesser	DK	mm (in)	25,8 (1,02)	45 (1,77)	57,5 (2,26)	73 (2,87)
	F	mm (in)	8 (0,31)	14 (0,55)	20 (0,79)	25 (0,98)

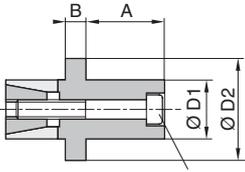
1) siehe Bestelldaten

6.7 Wellenzapfen

Bestelldaten

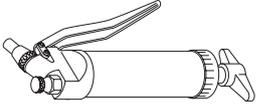
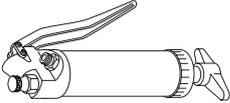
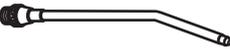
	Beschreibung		Bestellnummer	
	An den Wellenzapfen kann z. B. ein Motor oder ein Encoder angekoppelt werden.		Für Achse ...	
	Inhalt: 1 Stück		PAS41	VW33MF1S12A12
			PAS42	VW33MF1S27A20
			PAS43	VW33MF1S32A25
		PAS44	VW33MF1S37A32	

Maßzeichnungen

 <p>E (ISO 4762)</p>	Für Achse ...		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
	Masse	m kg (lb)	0,012 (0,03)	0,073 (0,16)	0,148 (0,33)	0,311 (0,69)
	Max. Radialkraft	F_R N (lbf)	230 (51,71)	400 (89,92)	700 (157,37)	1300 (292,25)
	Trägheitsmoment	J kgcm ² (oz-in·s ²)	0,002 (0,0003)	0,05 (0,0071)	0,16 (0,0227)	0,54 (0,0765)
	Max. Drehmoment	M_{max} Nm (lb·in)	7,7 (68,15)	35,7 (315,97)	82 (725,76)	182 (1610,84)
	Schraube ISO 4762	E	M4	M6	M8	M10
	Schlüsselweite	- mm	3	5	6	8
	Anzugsmoment	- Nm (lb·in)	2,9 (25,67)	10 (88,51)	25 (221,27)	49 (433,69)
	Wellenlänge	A mm (in)	12 (0,47)	27 (1,06)	32 (1,26)	37 (1,46)
	Bundlänge	B mm (in)	5,5 (0,22)	7 (0,28)	7,5 (0,30)	9 (0,35)
	Zapfendurchmesser h7	D1 mm (in)	12 (0,47)	20 (0,79)	25 (0,98)	32 (1,26)
Durchmesser	D2 mm (in)	17 (0,67)	35 (1,38)	45 (1,77)	55 (2,17)	

6.8 Schmierpistolen

Bestelldaten

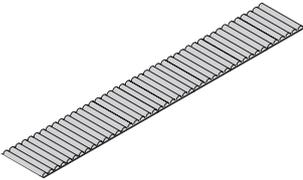
Bezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
Einhand-Hochdruck-Fettpistole 	Mit Düsenrohr für die Schmierung der Linearachsen mit Kugelumlauführung. Dazu passen Düsenrohre Typ D. Füllmenge: 120 cm ³ (7,32 in ³); Fördermenge: 0,5 cm ³ (0,03 in ³) / Hub	VW33MAP01
Einhand-Hochdruck-Ölpresse 	Mit Düsenrohr für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

6.9 Zahnriemen

Die benötigte Zahnriemenlänge berechnet sich wie folgt:

$$L = 2 \times \text{Gesamtlänge der Achse}$$

Bestelldaten

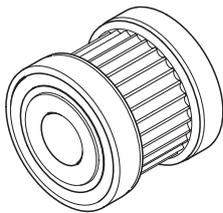
	Beschreibung		Bestellnummer
	Für Achse ...	Länge m (ft)	
PAS41	1,5 (4,92)		SPM3MAS15L015
	3 (9,84)		SPM3MAS15L030
	10 (32,81)		SPM3MAS15L100
	1,5 (4,92)	antistatisch	SPM3MAA15L015
	3 (9,84)	antistatisch	SPM3MAA15L030
	10 (32,81)	antistatisch	SPM3MAA15L100
PAS42	1,5 (4,92)		SPM3MAS25L015
	3 (9,84)		SPM3MAS25L030
	10 (32,81)		SPM3MAS25L100
	1,5 (4,92)	antistatisch	SPM3MAA25L015
	3 (9,84)	antistatisch	SPM3MAA25L030
	10 (32,81)	antistatisch	SPM3MAA25L100
PAS43	1,5 (4,92)		SPM3MAS30L015
	3 (9,84)		SPM3MAS30L030
	10 (32,81)		SPM3MAS30L100
	1,5 (4,92)	antistatisch	SPM3MAA30L015
	3 (9,84)	antistatisch	SPM3MAA30L030
	10 (32,81)	antistatisch	SPM3MAA30L100
PAS44	1,5 (4,92)		SPM3MAS50L015
	3 (9,84)		SPM3MAS50L030
	10 (32,81)		SPM3MAS50L100
	1,5 (4,92)	antistatisch	SPM3MAA50L015
	3 (9,84)	antistatisch	SPM3MAA50L030
	10 (32,81)	antistatisch	SPM3MAA50L100

Technische Daten

Zahnriemen	Für Achse ...	Breite	Teilung	Spezifische Masse	Spezifische Federkonstante	Riemenvorspannung F_V
		mm (in)	mm (in)	g/m	N (lbf)	N (lbf)
15HTD-3M	PAS41	15 (0,59)	3 (0,12)	32	$0,145 \times 10^6$ ($0,0326 \times 10^6$)	145 ... 180 (32,60 ... 40,47)
25HTD-5M	PAS42	25 (0,98)	5 (0,20)	96	$0,572 \times 10^6$ ($0,1286 \times 10^6$)	570 ... 710 (128,14 ... 159,61)
30HTD-5M	PAS43	30 (1,18)	5 (0,20)	118	$0,672 \times 10^6$ ($0,1511 \times 10^6$)	670 ... 870 (150,62 ... 195,58)
50HTD-8M	PAS44	50 (1,97)	8 (0,31)	311	$1,917 \times 10^6$ ($0,4310 \times 10^6$)	1915 ... 2400 (430,51 ... 539,54)

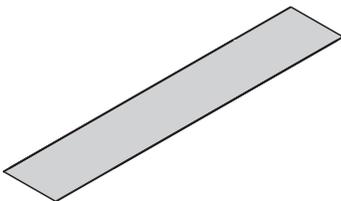
6.10 Zahnriemenräder

Bestelldaten

	Beschreibung			Bestellnummer
	Zahnriemenrad mit Lager	Für Achse ...		
	PAS41			SPM3MAW1S084
		erhöhte Korrosionsbeständigkeit		SPM3MAW1C084
	PAS42			SPM3MAW2S155
		erhöhte Korrosionsbeständigkeit		SPM3MAW2C155
	PAS43			SPM3MAW3S205
		erhöhte Korrosionsbeständigkeit		SPM3MAW3C205
	PAS44			SPM3MAW4S264
		erhöhte Korrosionsbeständigkeit		SPM3MAW4C264

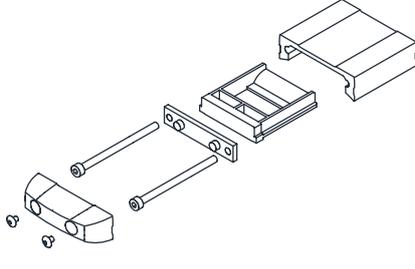
6.11 Abdeckbänder

Bestelldaten

	Beschreibung				Bestellnummer
	Für Achse ...	Breite [mm (in)]	Höhe [mm (in)]	Länge m (ft)	
PAS41	22 (0,87)	0,15 (0,01)	3 (9,84)	SPM3MAC22L030	
			6 (19,69)	SPM3MAC22L060	
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	

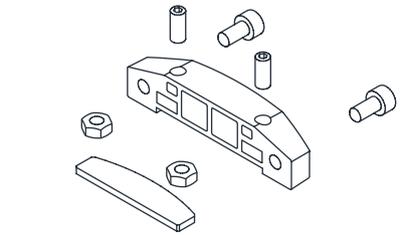
6.12 Bandumlenkung

Bestelldaten

	Beschreibung			Bestellnummer	
	Set mit 1 Stück Gehäuse Bandumlenkung 1 Stück Umlenkeinheit mit Bürste 1 Stück Halblech 1 Stück Gummipuffer 4 Stück Schrauben			Für Achse ...	
				PAS41	SPM3MAC1D0041
				PAS42	SPM3MAC2D0042
				PAS43	SPM3MAC3D0043
			PAS44	SPM3MAC4D0044	

6.13 Bandklemmung

Bestelldaten

	Beschreibung			Bestellnummer	
	Set mit 1 Stück Bandklemmung 1 Stück Klemmplatte 2 Stück Schrauben 2 Stück Gewindestifte 2 Stück Muttern			Für Achse ...	
				PAS41	SPM3MAC1F041
				PAS42	SPM3MAC1F042
				PAS43	SPM3MAC1F043
			PAS44	SPM3MAC1F044	

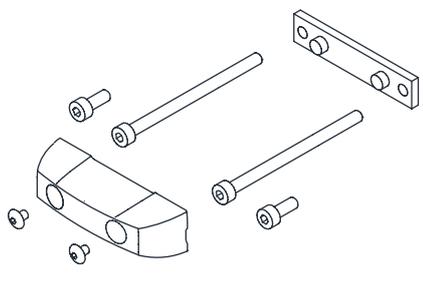
6.14 Magnetleisten

Bestelldaten

	Beschreibung				Bestellnummer
	Inhalt: 2 Stück				
	Für Achse ...	Breite [mm (in)]	Höhe [mm (in)]	Länge m (ft)	
	PAS41	2,5 (0,10)	1 (0,04)	1,5 (4,92)	SPM3MAW1S215
				3 (9,84)	SPM3MAW1S230
				6 (19,69)	SPM3MAW1S260
	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	

6.15 Gummipuffer

Bestelldaten

	Beschreibung		Bestellnummer
	Set mit 2 Stück Gummipuffer 2 Stück Haltebleche 12 Stück Schrauben	Für Achse ...	
		PAS41	SPM3MAC1B041
		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 Zahnriemen

- ▶ Prüfen Sie den Zahnriemen visuell auf Beschädigungen wie Deformation der Zähne und seitlichen Abrieb. Entfernen Sie dazu den Zahnriemen wie in Kapitel "7.3.6 Austausch Zahnriemen" beschrieben.

Ein beschädigter Zahnriemen muss ersetzt werden.

7.2.2 Linearführung

Die Linearführung umfasst den Führungswagen sowie die Rollenführungen oder Kugelumlauführung.

- ▶ 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 den Zahnriemen wie in Kapitel "7.3.6 Austausch Zahnriemen" beschrieben.
- ▶ Verschieben Sie den Laufwagen von Hand (ohne Zahnriemen). 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.

7.2.3 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.



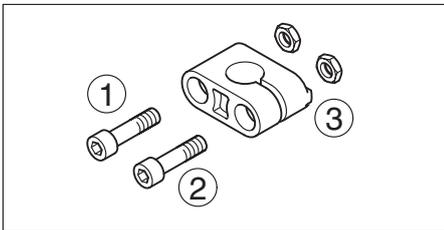
Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 81 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

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 84 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 81 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.



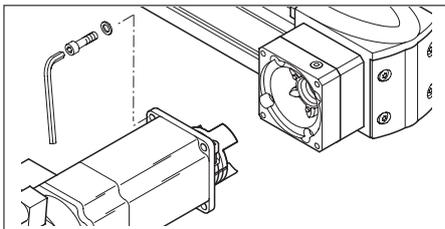
Voraussetzungen

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

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

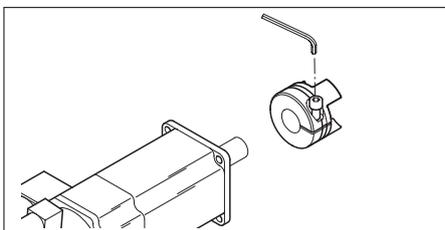
HINWEIS: Verwenden Sie keinen Innensechskantschlüssel mit Kugelkopf. Der Kugelkopf kann bei zu großem Drehmoment abbrechen. Ein abgebrochener Kugelkopf lässt sich nur schwer aus der Schraube entfernen.

Demontage, nur Motor



- ▶ Sichern Sie den Motor gegen Herunterfallen.
- ▶ Entfernen Sie die 4 Schrauben zusammen 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.

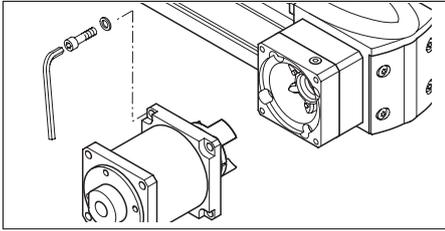


- ▶ Lösen Sie die Klemmschraube an der Klemmnabe.
- ▶ Ziehen Sie die Klemmnabe von der Motorwelle ab.

Demontage, nur Getriebe

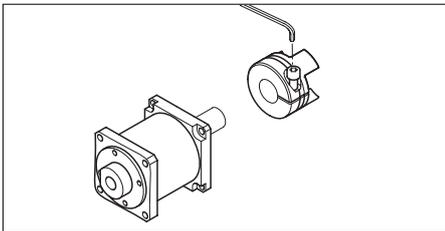


Die Vorgehensweise zum Abbau eines Motors vom Getriebe finden Sie im entsprechenden Getriebehandbuch.

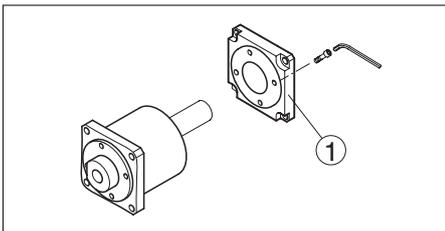


- ▶ Entfernen Sie die 4 Schrauben und Unterlegscheiben am Getriebebeflansch.
- ▶ Ziehen Sie das Getriebe zusammen mit der Klemmnabe von der Motoradapterplatte ab.

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 86 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 81 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Voraussetzungen

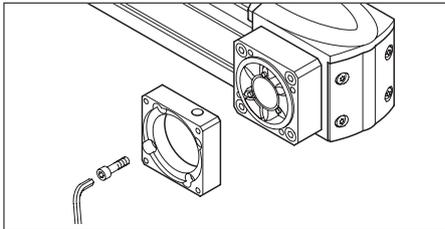
Passende Ersatzteile finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

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

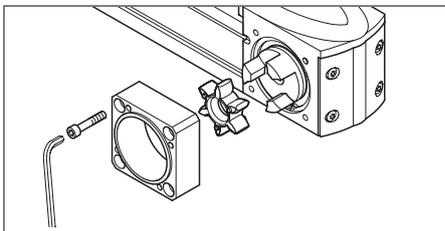
HINWEIS: Verwenden Sie keinen Innensechskantschlüssel mit Kugelkopf. Der Kugelkopf kann bei zu großem Drehmoment abbrechen. Ein abgebrochener Kugelkopf lässt sich nur schwer aus der Schraube entfernen.

Vorgehensweise

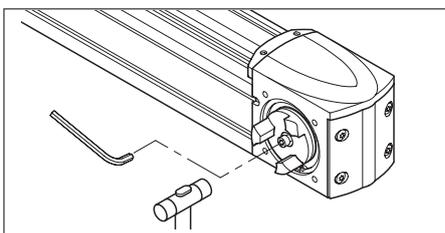
- ▶ Demontieren Sie den Motor oder das Getriebe wie im Kapitel "7.3.2 Austausch Motor oder Getriebe" beschrieben.



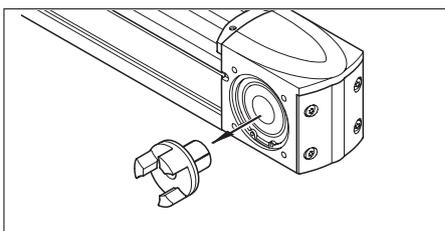
- ▶ Entfernen Sie die 4 Schrauben an der Motoradapterplatte.
- ▶ Nehmen Sie die Motoradapterplatte ab.



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



- ▶ Lösen Sie die Schraube der Spreiznabe.
Wenn sich der Laufwagen in der Endlage befindet, dreht sich das Zahnriemenrad nicht mit.
- ▶ Schlagen Sie mit dem Schonhammer leicht auf den Schraubenkopf, damit sich der Konus löst. Die Spreiznabe ist nun lose und kann abgezogen werden.



- ▶ Ziehen Sie die Spreiznabe aus der Hohlwelle des Zahnriemenrades heraus.

- ▶ Montieren Sie die Elastomerkupplung sowie den Motor oder das Getriebe wie ab Seite 86 beschrieben.

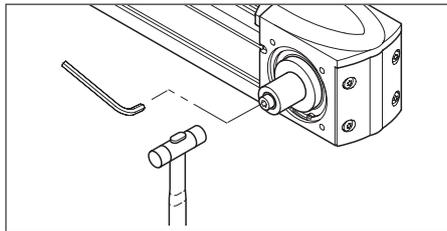
7.3.4 Austausch Wellenzapfen

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

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

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



- ▶ Lösen Sie die Schraube am Wellenzapfen.
Wenn sich der Laufwagen in der Endlage befindet, dreht sich das Zahnriemenrad nicht.
- ▶ Schlagen Sie mit dem Schonhammer leicht auf den Schraubenkopf, damit sich der Konus löst.
- ▶ Ziehen Sie den Wellenzapfen aus dem Endblock heraus.
Dazu ist ein erhöhter Kraftaufwand notwendig.
- ▶ Montieren Sie den Wellenzapfen wie ab Seite 90 beschrieben.

7.3.5 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 81 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)

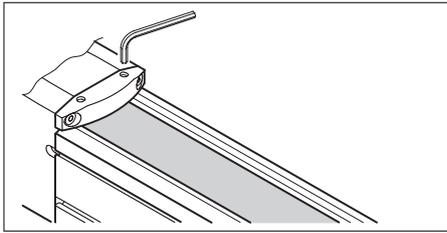
Klemmplatte		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Gewindestift DIN 913 - 45H		M3 x 10	M4 x 10	M5 x 16	M6 x 20
Schlüsselweite	mm	2,5	3	4	5
Anzugsmoment	Nm (lb-in)	0,2 (1,77)	0,3 (2,66)	0,4 (3,54)	0,5 (4,43)

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

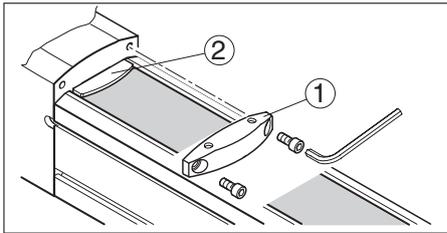
Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel, einen Drehmomentschlüssel mit Steckschlüsseleinsatz für Innensechskant und eine Blechschere.

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.

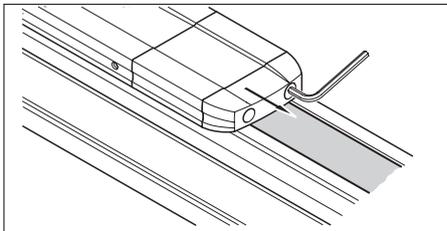
Vorgehensweise Führen Sie die nachfolgenden Schritte an beiden Seiten des Laufwagens und an beiden Enden der Linearachse durch.



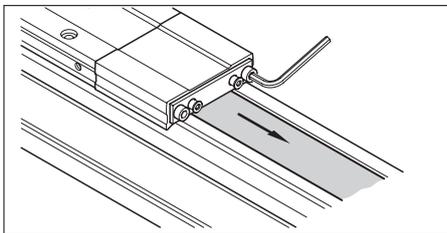
- 2 Gewindestifte an der Bandklemmung fixieren eine darunterliegende Klemmplatte und damit das Abdeckband.
- ▶ Lösen Sie die beiden Gewindestifte.



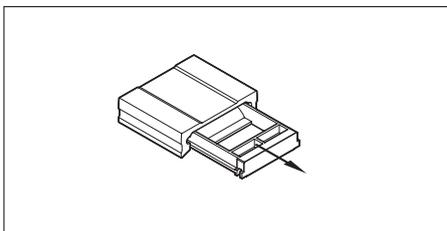
- ▶ Entfernen Sie die Bandklemmung (1). Lösen Sie dazu die beiden Schrauben.
- Achten Sie darauf, dass weder die Schrauben noch die Klemmplatte (2) herunterfallen.



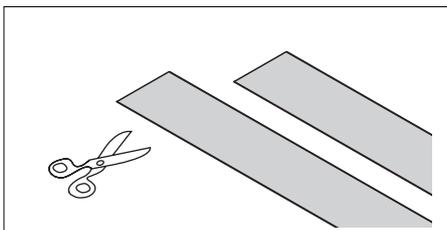
- ▶ Entfernen Sie den Gummipuffer an der Bandumlenkung. Lösen Sie dazu die beiden Schrauben.



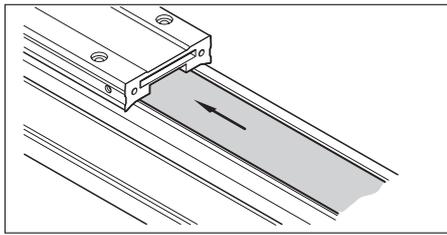
- ▶ Entfernen Sie das Halteblech zusammen mit der Bandumlenkung. Lösen Sie dazu die beiden Schrauben.
- ▶ Ziehen Sie das Abdeckband vollständig heraus.



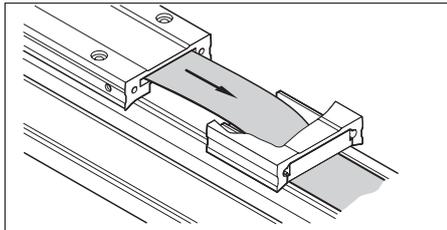
- ▶ Entnehmen Sie die Kunststoffeinheit aus dem Gehäuse der Bandumlenkung.
- ▶ Setzen Sie die neue Kunststoffeinheit in das Gehäuse der Bandumlenkung ein.



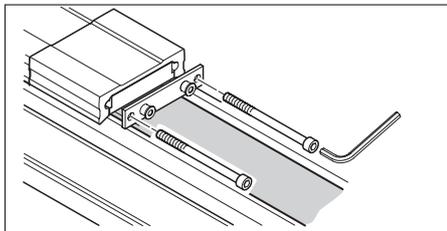
- ▶ Schneiden Sie mit der Blechschere das neue Abdeckband auf die gleiche Länge wie das alte Abdeckband.



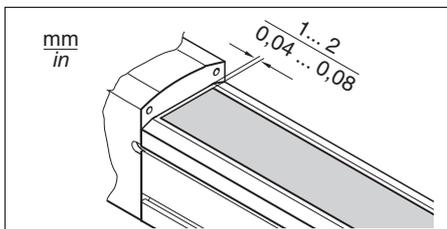
- ▶ Führen Sie das neue Abdeckband durch den Führungskanal innerhalb des Laufwagens.



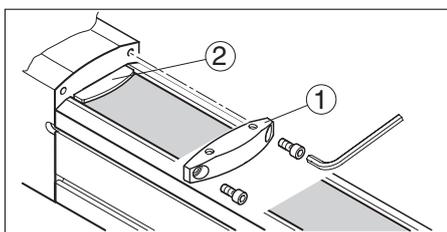
- ▶ Führen Sie das neue Abdeckband durch die Bandumlenkungen.



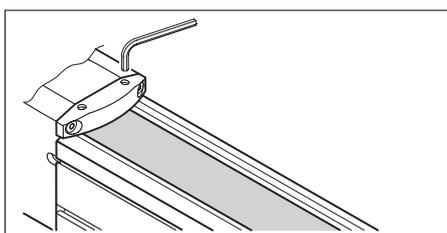
- ▶ Setzen Sie das Halteblech für die Befestigung des Gummipuffers an die Bandumlenkung.
- ▶ Schrauben Sie die Bandumlenkung an.
Richten Sie dabei die Bandumlenkung zum Laufwagen aus.



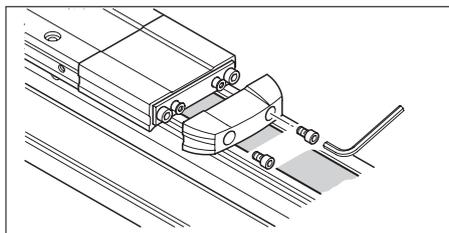
- ▶ Legen Sie das Abdeckband der Länge nach auf den Achskörper.
Richten Sie das Abdeckband symmetrisch aus. Der Abstand zu den beiden Endblöcken sollte 1 ... 2 mm (0,04 ... 0,08 in) betragen.
Achten Sie darauf, dass das Abdeckband glatt auf den Magnetleisten aufliegt.



- ▶ Legen Sie die Klemmplatte (2) auf.
- ▶ Schrauben Sie die Bandklemmung (1) gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 122 fest



- ▶ Ziehen Sie die beiden Gewindestifte zur Fixierung der Klemmplatte gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 122 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.

7.3.6 Austausch Zahnriemen

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.



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 81 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Spezielle Anzugsmomente

Riemenspanner		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Gewindestift DIN 913 - 45H		M3 x 4	M4 x 5	M4 x 5	M6 x 6
Schlüsselweite	mm	1,5	2	2	3
Anzugsmoment	Nm (lb·in)	0,1 (0,89)	0,15 (1,33)	0,15 (1,33)	0,3 (2,66)

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

Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel, einen Drehmomentschlüssel mit Steckschlüsseinsatz für Innensechskant sowie mittelfeste Schraubensicherung.

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.

Die benötigte Zahnriemenlänge berechnet sich wie folgt:

$$L = 2 \times \text{Gesamtlänge der Achse}$$

Zur Einstellung der Riemenvorspannung benötigen Sie entweder einen Messschieber (Abstandsmessung) oder ein Riemenspannungsmessgerät (Schwingungsmessung).

Abstandsmessung Die Abstandsmessung wertet die Position des Riemenspanners aus. Mit dieser Methode wird im Abschnitt "Vorgehensweise" weiter unten das Vorspannen des Zahnriemens durchgeführt.

Schwingungsmessung

Zur Wiederherstellung der exakten werksseitigen Riemenvorspannung ist eine Schwingungsmessung mit einem Riemenspannungsmessgerät erforderlich.

Die folgende Tabelle zeigt die werksseitige Einstellung der Riemenvorspannung. Die Messwerte der Vorspannung F_V sind abhängig von der spezifischen Masse des Zahnriemens Z_M und einem wählbaren Messabstand A.

Der Messabstand A wird von der Mitte des Endblocks zur Laufwagenkante gemessen.

Zahnriemen		PAS41	PAS42	PAS43	PAS44
Breite / Teilung		15HTD-3M	25HTD-5M	30HTD-5M	50HTD-8M
Spezifische Masse Z_M	g/m	32	96	118	311
Riemenvorspannung F_V	N (lbf)	145 ... 180 (32,60 ... 40,47)	570 ... 1710 (128,14 ... 384,42)	670 ... 1870 (150,62 ... 420,39)	1915 ... 12400 (430,51 ... 2787,63)



Bei Fragen zur Durchführung der Schwingungsmessung wenden Sie sich an Ihr lokales Vertriebsbüro.

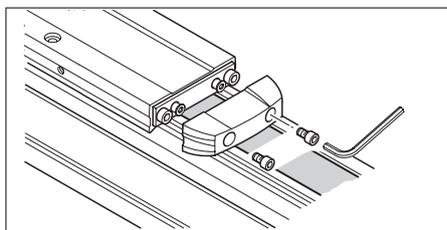
Hinweise zur Riemenvorspannung

- Die Riemenvorspannung muss so groß sein, dass bei maximaler Betriebslast noch eine Riemenspannung vorhanden ist.
- Bei einer zu niedrigen Riemenvorspannung kann der Zahnriemen überspringen. Eine zu hohe Riemenspannung führt zu einer erhöhten Lagerbelastung und reduziert die Lebensdauer.
- Während der ersten Betriebsstunden reduziert sich die Vorspannung des Zahnriemens. Es ist erforderlich die, Riemenspannung nach 50 Betriebsstunden zu prüfen.
- Aufgrund von Teilungs- und Steifigkeitstoleranzen beim Zahnriemen kann die neu eingestellte Riemenvorspannung von der ursprünglichen Riemenvorspannung abweichen.

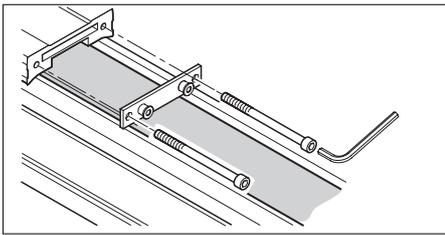
Vorgehensweise

- ▶ Schieben Sie den Laufwagen in Mittelstellung.
- ▶ Demontieren Sie, wenn vorhanden, das Abdeckband und die Bandumlenkungen wie ab Seite 122 beschrieben.

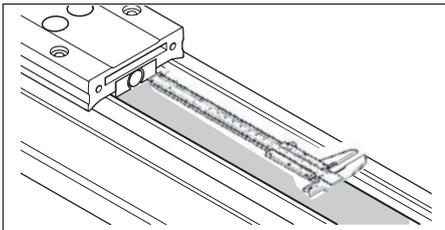
HINWEIS: Führen Sie die nachfolgenden Schritte an beiden Seiten des Laufwagens und an beiden Enden der Linearachse durch.



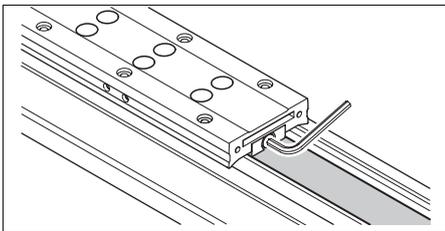
- ▶ Entfernen Sie den Gummipuffer am Laufwagen. Lösen Sie dazu die beiden Schrauben.



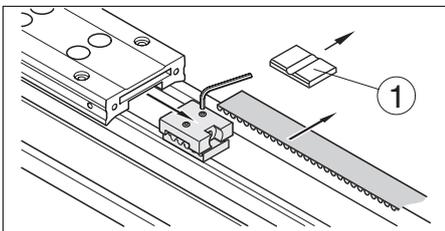
- ▶ Entfernen Sie das Halteblech am Laufwagen. Lösen Sie dazu die beiden Schrauben.



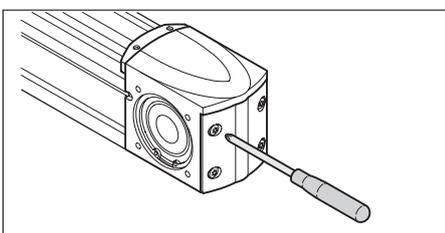
- Führen Sie den folgenden Schritt für das Vorspannen mit Abstandsmessung an beiden Riemenspannern durch.
- ▶ Messen Sie vor dem Entspannen des Zahnriemens mit dem Messschieber die Stellung des Riemenspanners.
Anschlag ist der Laufwagen. Messpunkt ist der Riemenspanner.
- ▶ Notieren Sie die gemessenen Werte.



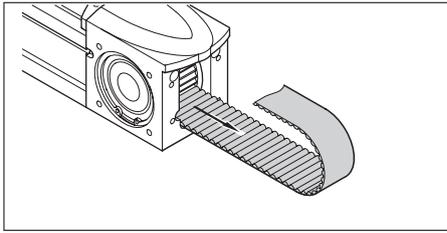
- ▶ Lösen Sie die Spannschraube am Riemenspanner.



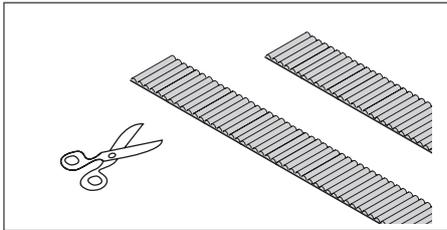
- ▶ Ziehen Sie den Riemenspanner mit dem daran befestigten Zahnriemen heraus.
Eventuell ist dazu ein erhöhter Kraftaufwand notwendig.
- ▶ Lösen Sie die beiden Gewindestifte am Riemenspanner.
Wegen der Schraubensicherung ist dazu ein erhöhtes Moment erforderlich.
- ▶ Schieben Sie den Zahnriemen seitlich aus dem Riemenspanner heraus.
- ▶ Schieben Sie die Klemmplatte (1) seitlich aus dem Riemenspanner heraus.



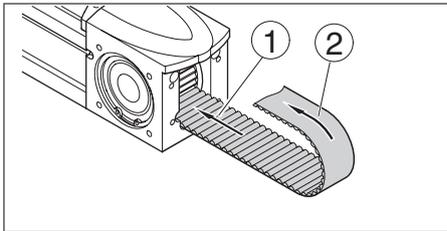
- ▶ Entfernen Sie die Abdeckung am Endblock. Lösen Sie dazu die 4 Schrauben.



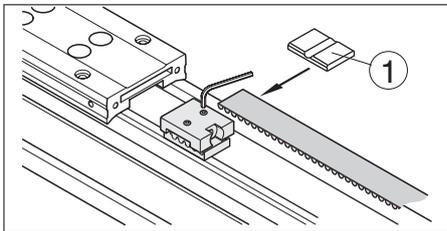
- ▶ Nehmen Sie den Zahnriemen aus dem Achskörper.



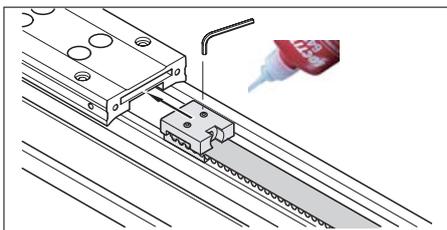
- ▶ Legen Sie den neuen und den alten Zahnriemen nebeneinander. Richten Sie dabei die Zähne aufeinander aus.
- ▶ Schneiden Sie den neuen Zahnriemen auf die gleiche Länge (Zähnezahl) wie den alten Zahnriemen.



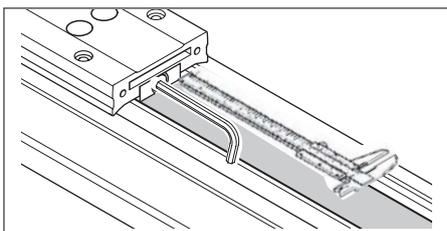
- ▶ Führen Sie das eine Ende (1) des neuen Zahnriemens unterhalb des Zahnriemenrades durch den Endblock, bis es am Ende der Linearachse austritt.
 - ▶ Führen Sie das andere Ende (2) oberhalb des Zahnriemenrades durch den Endblock.
- Achten Sie darauf, dass die Zähne oben liegen.



- ▶ Führen Sie das Ende des Zahnriemens seitlich in den Riemen- spanner über alle 5 Zähne ein.
 - ▶ Drücken Sie die Klemmplatte (1) mit der Aussparung nach oben seitlich in den Riemen- spanner.
- Achten Sie darauf, dass Sie den Zahnriemen symmetrisch und die Klemmplatte bündig in den Riemen- spanner einlegen.

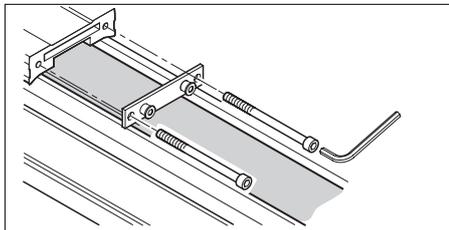


- ▶ Benetzen Sie die Gewindestifte am Riemen- spanner mit mittelfester Schraubensicherung.
- ▶ Ziehen Sie die Gewindestifte gemäß dem Anzugsmoment auf Seite 90 fest.
- ▶ Drücken Sie den Riemen- spanner in den Laufwagen.

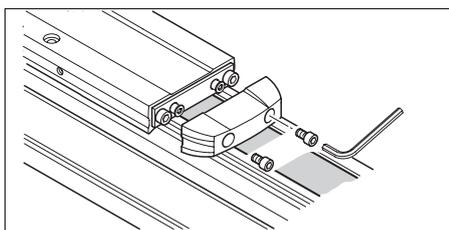


- Führen Sie den folgenden Schritt für das Vorspannen mit Abstandsmessung an beiden Riemen- spannern durch.
- ▶ Spannen Sie den Zahnriemen über die Spannschrauben der beiden Riemen- spanner gemäß den notierten Messwerten vor.

- ▶ Montieren Sie die Bandumlenkungen und das Abdeckband wie innerhalb des Kapitels "7.3.5 Austausch des Abdeckbands und der Bandumlenkung" beschrieben.



- ▶ Setzen Sie das Halteblech für die Befestigung des Gummipuffers an den Laufwagen.



- ▶ Montieren Sie den Gummipuffer mit den Schrauben.

Testfahrten

- ▶ Führen Sie erste Testfahrten mit reduzierter Geschwindigkeit durch.
- ▶ Beachten Sie die "Hinweise zur Riemenvorspannung " in diesem Kapitel.

7.3.7 Austausch Zahnriemenrad



Wenn nicht anderweitig angegeben, gelten die auf Seite 81 aufgeführten Standard-Anzugsmomente.

Voraussetzungen

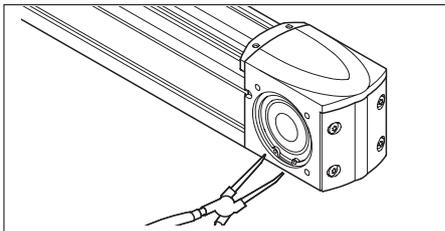
Passende Ersatzteile finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

Als Werkzeug benötigen Sie einen Satz Innensechskantschlüssel und eine Sicherungsringzange.

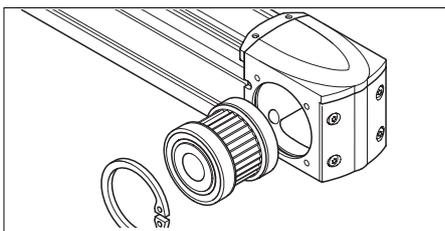
HINWEIS: Verwenden Sie keinen Innensechskantschlüssel mit Kugelkopf. Der Kugelkopf kann bei zu großem Drehmoment abbrechen. Ein abgebrochener Kugelkopf lässt sich nur schwer aus der Schraube entfernen.

Vorgehensweise

- ▶ Wenn das Zahnriemenrad auf der Antriebsseite ausgetauscht werden soll, demontieren Sie den Motor oder das Getriebe (ab Seite 117) und die Elastomerkupplung (ab Seite 117) oder den Wellenzapfen (ab Seite 121).
- ▶ Entfernen Sie, wenn vorhanden, das Abdeckband und die Bandumlenkungen wie ab Seite 122 beschrieben.
- ▶ Entfernen Sie den Zahnriemen wie ab Seite 126 beschrieben.



- ▶ Entfernen Sie mit der Sicherungsringzange den Sicherungsring an einer Seite des Endblocks.



- ▶ Entnehmen Sie als Einheit das Zahnriemenrad mit Lager.
- ▶ Reinigen Sie die beiden Lagersitze im Endblock.
- ▶ Schieben Sie das neue Zahnriemenrad mit Lager ein.
- ▶ Montieren Sie den Sicherungsring.

- ▶ Montieren Sie den Zahnriemen wie ab Seite 126 beschrieben.
- ▶ Montieren Sie das Abdeckband, wie ab Seite 122 beschrieben.
- ▶ Montieren Sie den Wellenzapfen wie ab Seite 90 beschrieben.
- ▶ Montieren Sie den Motor wie ab Seite 86 beschrieben.

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

7.4.3 Schmierung der Linearführung und der Antriebselemente

Prüfen Sie mit Hilfe des Typenschildes und Kapitel "1.4 Typenschlüssel", ob Ihre Achse eine Rollenführung oder eine Kugelumlaufführung hat.

7.4.3.1 Schmierung bei Rollenführung

Die Linearachse wird durch ein internes Reservoir mit Öl geschmiert. Das Reservoir ist werkseitig erstbefüllt. Zur Nachschmierung befinden sich jeweils 2 Schmiernippel an jeder Seite des Laufwagens. Über ölgetränkte Schmierelemente werden die Führungsstangen der Rollen geschmiert und gereinigt.

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

- 2500 km (1553 mi) Laufleistung

Baugröße	Schmierstoff ¹⁾	Nachschmiermenge	Hübe
PAS41	Lamora D 220	1,25 cm ³ (0,08 in ³)	2 1/2
PAS42	Lamora D 220	3 cm ³ (0,18 in ³)	6
PAS43	Lamora D 220	4,25 cm ³ (0,26 in ³)	8 1/2

1) Alternativ Schmieröl CLR220 nach DIN 51517 Teil 3

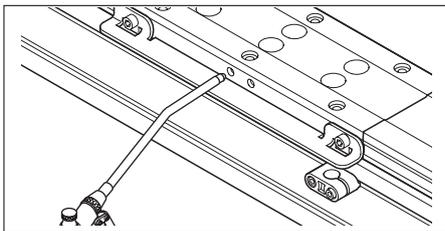
Schmierpistolen, Düsen und Schmierstoffe finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

Hinweise zum Schmiervorgang

Beim Einpressen des Schmierstoffs darf ein maximaler Volumenstrom nicht überschritten werden. Deshalb darf die minimale Einpresszeit von 5 Sekunden pro Pistolenhub nicht unterschritten werden.

Um dem Öl die Möglichkeit zu geben in die Schmierelemente einzudringen, muss zwischen den einzelnen Pistolenhuben eine Wartezeit von mindestens 10 Sekunden eingelegt werden.

Vorgehensweise



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

7.4.3.2 Schmierung bei Kugelumlauführung

Die Linearachse ist mit einer externen Schmierung für Fett ausgerüstet und ist werkseitig erstbefüllt. Jeweils 2 Schmiernippel befinden sich an beiden Seiten des Laufwagens.

Das Schmierintervall ist abhängig von der Belastung, Geschwindigkeit, Zykluszeit, Umgebung usw. Unter normalen Einsatzbedingungen kann als Richtwert für ein Schmierintervall folgender Wert genannt werden.

- 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

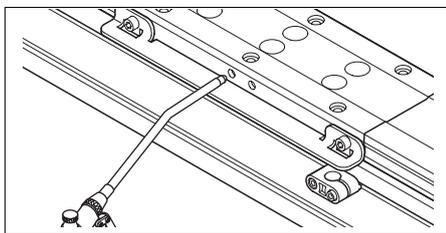
Schmierpistolen, Düsen und Schmierstoffe finden Sie im Kapitel "6 Zubehör und Ersatzteile".

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



- ▶ Setzen Sie die Düse rechtwinklig an. Pressen sie die Düse mit Handkraft gegen den Schmiernippel.
- ▶ Pressen Sie Fett des angegebenen Typs und der angegebenen Menge an einer Seite am Laufwagen in die beiden 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 besteht aus dem Zahnriemen und dem Zahnriemenrad.
<i>Auslegerachse</i>	Bei Auslegerachsen ist der Laufwagen in Ruhe, während der Achskörper die Bewegungen vollzieht. Den Gegensatz dazu bilden die Portalachsen.
<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>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: <ul style="list-style-type: none">• bei PAS4•BR die Laufrollen und die Führungsstange, die zusammen die Rollenführungen ergeben.• bei PAS4•BB den Führungswagen und die Führungsschiene, die zusammen die Kugelumlauflührung ergeben.
<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>Rollenführung</i>	Über die Rollenführung nimmt der Achskörper die am Laufwagen angreifenden Kräfte und Momente auf.
<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>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 links oder rechts	15
2)	Produktaufbau Zahnriemenachse	16
3)	Typenschild	17
4)	Antriebsschnittstelle	20
5)	Anbaurichtung Motor und Getriebe	20
6)	Kräfte und Momente	28
7)	PAS41BR Maximale Vorschubkraft F	29
8)	PAS41BR Maximale Kraft F	29
9)	PAS41BR Maximale Kraft F	30
10)	PAS41BR Maximales Antriebsmoment M	30
11)	PAS41BR Maximales Moment Laufwagen M	31
12)	PAS41BR Maximales Moment Laufwagen M	31
13)	PAS41BR Maximales Moment Laufwagen M	32
14)	PAS41BR Lebensdauer-Belastungskennlinie	32
15)	PAS41BR Maximale Durchbiegung	33
16)	Maßzeichnungen PAS41BR	34
17)	Kräfte und Momente	38
18)	PAS42BR Maximale Vorschubkraft F	39
19)	PAS42BR Maximale Kraft F	39
20)	PAS42BR Maximale Kraft F	40
21)	PAS42BR Maximales Antriebsmoment M	40
22)	PAS42BR Maximales Moment Laufwagen M	41
23)	PAS42BR Maximales Moment Laufwagen M	41
24)	PAS42BR Maximales Moment Laufwagen M	42
25)	PAS42BR Lebensdauer-Belastungskennlinie	42
26)	PAS42BR Maximale Durchbiegung	43
27)	PAS42BB Maximale Vorschubkraft F	44
28)	PAS42BB Maximale Kraft F	44
29)	PAS42BB Maximale Kraft F	45
30)	PAS42BB Maximales Antriebsmoment M	45
31)	PAS42BB Maximales Moment Laufwagen M	46

32)	PAS42BB Maximales Moment Laufwagen M	46
33)	PAS42BB Maximales Moment Laufwagen M	47
34)	PAS42BB Lebensdauer-Belastungskennlinie	47
35)	PAS42BB Maximale Durchbiegung	48
36)	Maßzeichnungen PAS42B	49
37)	Kräfte und Momente	53
38)	PAS43BR Maximale Vorschubkraft F	54
39)	PAS43BR Maximale Kraft F	54
40)	PAS43BR Maximale Kraft F	55
41)	PAS43BR Maximales Antriebsmoment M	55
42)	PAS43BR Maximales Moment Laufwagen M	56
43)	PAS43BR Maximales Moment Laufwagen M	56
44)	PAS43BR Maximales Moment Laufwagen M	57
45)	PAS43BR Lebensdauer-Belastungskennlinie	57
46)	PAS43BR Maximale Durchbiegung	58
47)	PAS43BB Maximale Vorschubkraft F	59
48)	PAS43BB Maximale Kraft F	59
49)	PAS43BB Maximale Kraft F	60
50)	PAS43BB Maximales Antriebsmoment M	60
51)	PAS43BB Maximales Moment Laufwagen M	61
52)	PAS43BB Maximales Moment Laufwagen M	61
53)	PAS43BB Maximales Moment Laufwagen M	62
54)	PAS43BB Lebensdauer-Belastungskennlinie	62
55)	PAS43BB Maximale Durchbiegung	63
56)	Maßzeichnungen PAS43B	64
57)	Kräfte und Momente	68
58)	PAS44BB Maximale Vorschubkraft F	69
59)	PAS44BB Maximale Kraft F	69
60)	PAS44BB Maximale Kraft F	70
61)	PAS44BB Maximales Antriebsmoment M	70
62)	PAS44BB Maximales Moment Laufwagen M	71
63)	PAS44BB Maximales Moment Laufwagen M	71
64)	PAS44BB Maximales Moment Laufwagen M	72
65)	PAS44BB Lebensdauer-Belastungskennlinie	72

66)	PAS44BB Maximale Durchbiegung	73
67)	Maßzeichnungen PAS44BB	74
68)	Kräfte und Momente	76
69)	Befestigung mit Spannpratzen (1), mit Nutensteinen unten (2)	82
70)	Drehmoment am Endblock durch Anbauteile wie Motor und Getriebe.	86
71)	Anschlussbelegung der Sensoren	92

Stichwortverzeichnis

**A**

Abdeckband	
Austausch	122
Abkürzungen	139
Ablaufgenauigkeit	139
Achskörper	139
Anschluss	
Motor	92
Antriebselement	139
Anzugsmomente	
Standard	81
Auslegerachse	139
Austausch	
Abdeckband	122
Bandumlenkungen	122
Sensor	116
Wellenzapfen	121
Zahnriemen	126
Zahnriemenrad	131
Austausch Elastomerkupplung	119
Austausch Motor oder Getriebe	117

B

Bandumlenkungen	
Austausch	122
Befestigung	
der Linearachse	82
Begriffe	139
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betrieb Umgebungstemperatur	23

Bezugsquelle

CAD-Daten	11
Handbücher	11

C

CAD-Daten	11
-----------------	----

D

Diagnose	95
DOM	139

E

Einbaulage	139
Einführung	13
Einheiten und Umrechnungstabellen	137
Elastizitätsmodul	139
Elastomerkupplung	119
Elastomerkupplung, Austausch	119
Elektrische Installation	92
E-Modul	139
Entsorgung	113, 135

F

Fehlerbehebung	95, 95
----------------------	--------

G

Gefahrenklassen	7
Glossar	137

H

Handbücher	
Bezugsquelle	11

Hub	139	Q	
Hubreserve	139		
I		R	
Inbetriebnahme	93		
Schritte	94		
Installation	79	S	
elektrische	92		
mechanische	81		
IP-Schutzart	23		
K			
Kugelumlauführung	139		
L			
Lagerung	135		
Lastmoment	139		
Lebensdauer	140		
Linearführung	140		
Losbrechmoment	140		
M			
Mechanische Installation	81	T	
Montage			
Getriebe	86		
Kundenapplikation	91		
Motor	86		
Schaltblech	83	U	
Sensor	84		
P			
Portalachse	140		
Positioniergenauigkeit	77, 140		
			Qualifikation des Personals
			8
			Rollenführung
			140
			Schmierung
			bei Kugelumlauführung
			134
			bei Rollenführung
			133
			Schmierung der Linearführung und der
			Antriebselemente
			133
			Schutzart
			23
			Sensor
			140
			Austausch
			116
			Service
			113
			Serviceadresse
			113
			Sicherheitshinweise
			7
			Standard-Anzugsmomente
			81
			Steifigkeit
			140
			Stützachse
			140
			Technische Daten
			23
			Temperatur im Betrieb
			23
			Typenschild
			17
			Typenschlüssel
			18
			Umgebung
			23
			Aufstellhöhe
			23
			Betrieb
			23
			Umgebungsbedingungen
			23

V

Vakuum	23
Versand	135
Vorschub pro Umdrehung	140

W

Wartung	113
Wellenzapfen	
Austausch	121

Wiederholgenauigkeit	77, 140
----------------------------	---------

Z

Zahnriemen	
Austausch	126
Zahnriemenrad	
Austausch	131
Zubehör und Ersatzteile	97