Doc. no.MYZZ-OM0009Q

Betriebsanleitung

PRODUKTNAME

Kolbenstangenloser Bandzylinder
Standardausführung
Ausführung mit Gleitführung
Mit Laufrollenführung
Ausführung mit Präzisionsführung
Präzisionsführung mit hoher Steifigkeit
Ausführung mit Schutzabdeckung

MODELL / Serie / Produktnummer

Serie MY1B/M/C/H/HT
Serie MY1B/H*-*Z
Serie MY1MW/CW

SMC Corporation

Inhalt

Sicherheitshinweise S. 3

1. Produktspezifikationen

1.1 Technische Daten S. 5
1.2 Ausführung mit Endlagenverriegelung S. 7

2. Betrieb und Montage

2.1 Druckluftversorgung S. 7
2.2 Betriebsumgebungen S. 8
2.3 Auslegung S. 9
2.4 Montage und Installation S. 10
2.5 Leitungsanschluss S. 14
2.6 Drosselrückschlagventil S. 16
2.7 Stoßdämpfer S. 17
2.8 Richtungssteuerung S. 19
2.9 Signalgebermontage S. 20

3. Wartung und Inspektion

3.1 Inspektion S. 21
3.2 Wartung S. 21
3.3 Ersatzteile S. 22

4. Fehlersuche

S. 22

Sicherheitshinweise

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen.
In den Sicherheitshinweisen wird die Gewichtung der potenziellen Gefahren durch die Warnhinweise „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ gekennzeichnet.
Diese wichtigen Sicherheitshinweise müssen zusammen mit internationalen Sicherheitsstandards (ISO/IEC) *1) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

*1) ISO 4414: Fluidtechnik — Ausführungsrichtlinien Pneumatik.
ISO 4413: Fluidtechnik — Ausführungsrichtlinien Hydraulik.
IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)
ISO 10218-1992: Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen.
usw.

Achtung	**Achtung** verweist auf eine Gefahr mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Warnung	**Warnung** verweist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.
Gefahr	**Gefahr** verweist auf eine Gefahr mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.

⚠ Warnung

1. **Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.**
   Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.
   Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.
   Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.
2. **Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.**
   Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
   Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.
3. **Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.**
   1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.
   2. Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden und jegliche Energieversorgung unterbrochen sein. Lesen Sie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise aller relevanten Geräte sorgfältig durch.
   3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehene Bewegungen des Geräts oder Fehlfunktionen zu verhindern.
4. **Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
   1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder Nutzung des Produkts im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.
   2. Beim Einbau in Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffen, Kraftfahrzeugen, militärischen Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Freizeitgeräten eingesetzt werden oder mit Lebensmitteln und Getränken, Notausschaltkreisen, Kupplungs- und Bremsschaltkreisen in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder anderen Anwendungen, die nicht für die in diesem Katalog aufgeführten technischen Daten geeignet sind, in Kontakt kommen.
   3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.
   4. Verwendung in Verriegelungssystemen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.

Sicherheitshinweise

⚠ Achtung

1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.
Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt. Wenn Sie das Produkt in anderen Wirtschaftszweigen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.
Wenden Sie sich bei Fragen bitte an SMC.

Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zu „Gewährleistung und Haftungsausschluss“ und zur „Einhaltung von Vorschriften“.
Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Garantie und Haftungsausschluss

1) Die Gewährleistungsfrist beträgt ein Betriebsjahr, gilt jedoch maximal bis zu 18 Monate nach Auslieferung dieses Produkts.*2)
Das Produkt kann zudem eine bestimmte Haltbarkeit oder Reichweite aufweisen oder bestimmte Ersatzteile benötigen. Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrer nächstgelegenen Vertriebsniederlassung.

2) Wenn innerhalb der Garantiezeit ein Fehler oder Funktionsausfall auftritt, der eindeutig von uns zu verantworten ist, stellen wir Ihnen ein Ersatzprodukt oder die entsprechenden Ersatzteile zur Verfügung.
Diese Gewährleistung gilt nur für unser Produkt, nicht jedoch für andere Schäden, die durch den Ausfall dieses Produkts verursacht werden.

3) Lesen Sie vor der Verwendung von SMC-Produkten die Garantie- und Haftungsausschlussbedingungen sorgfältig durch, die in den jeweiligen spezifischen Produktkatalogen zu finden sind.

∗2) Diese 1-Jahres-Gewährleistung gilt nicht für Vakuumsauger.
Vakuumsauger sind Verschleißteile, für die eine Garantie von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt. Diese Garantie wird auch nicht wirksam, wenn ein Produkt innerhalb der Garantiezeit durch die Verwendung eines Vakuumsauger verschleißt oder aufgrund einer Zersetzung des Gummimaterials ausfällt.

Einhaltung von Vorschriften

1. **Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.**
2. **Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produktes ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.**

1. Produktspezifikationen

1-1 Technische Daten

1-1-1. Serie MY1B/C/H/HT/CW

	Ø 10	Ø 16	Ø 20 – Ø 100
Medium	Druckluft		
Prüfdruck	1,2 MPa		
max. Betriebsdruck	0,8 MPa		
min. Betriebsdruck	0,2 MPa	0,1 MPa	
Umgebungs- und Medientemperatur	+5 bis +60 °C (nicht gefroren)		
Schmierung	nicht erforderlich (lebensdauergeschmiert)		
Hubtoleranz	bis 1 000 $^{+1,8}_{0}$ mm 1 001 bis max. Hub $^{+2,8}_{0}$ mm		bis 2 700 $^{+1,8}_{0}$ mm 2 701 bis max. Hub $^{+2,8}_{0}$ mm
Dämpfung	elastische Dämpfung Stoßdämpfer	einstellbare Endlagendämpfung, Stoßdämpfer	
Kolbengeschwindigkeit	100 bis 1 000 mm/s	100 bis 1 500 mm/s	

1-1-2. Serie MY1M/MW

	Ø 16	Ø 20 – Ø 63
Medium	Druckluft	
Prüfdruck	1,2 MPa	
max. Betriebsdruck	0,8 MPa	
min. Betriebsdruck	0,15 MPa	
Umgebungs- und Medientemperatur	+5 bis +60 °C (nicht gefroren)	
Schmierung	nicht erforderlich (lebensdauergeschmiert)	
Hubtoleranz	bis 1 000 $^{+1,8}_{0}$ mm 1 001 bis max. Hub $^{+2,8}_{0}$ mm	bis 2 700 $^{+1,8}_{0}$ mm 2 701 bis max. Hub $^{+2,8}_{0}$ mm
Dämpfung	einstellbare Endlagendämpfung, Stoßdämpfer	
Kolbengeschwindigkeit	100 bis 1 500 mm/s	

⚠Warnung

1. Die technischen Daten prüfen.

Das Produkt ist ausschließlich für den Betrieb in industriellen Druckluftsystemen konzipiert. Betreiben Sie das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen für Druck, Temperatur usw. Andernfalls können Schäden und Funktionsstörungen auftreten (Siehe technische Daten).
Für nicht industrielle Einsätze oder wenn Sie ein anderes Medium als Druckluft verwenden, wenden Sie sich vorher an SMC.
SMC übernimmt für eventuelle Schäden keine Garantie, wenn das Produkt nicht im angegebenen Betriebsbereich angewendet wird.

2. Betreiben Sie das Produkt nicht außerhalb der für die Führung zulässigen Werte.

Im kolbenstangenlosen Bandzylinder ist eine Führung integriert. Daher kann auf dem Zylinder direkt eine Last montiert werden. Es ist darauf zu achten, dass der Belastungsgrad der Führung nicht den zulässigen Wert überschreitet.
Der Betrieb außerhalb des zulässigen Bereichs kann zu Schäden am Zylinder oder zu einer Betriebsstörung führen.
Weitere Details zur Berechnung des zulässigen Belastungsgrads der Führung finden Sie im Katalog.

3. Für zutreffenden Bereich die technischen Daten prüfen.

Die technischen Daten sind für alle Standardhübe einschließlich Zwischenhub und Langhub gültig.
Für oben nicht aufgeführte kundenspezifische oder Spezialprodukte können die technischen Daten von den hier beschriebenen technischen Daten abweichen. Wenden Sie sich hinsichtlich der technische Daten von kundenspezifischen oder Spezialprodukten an SMC.

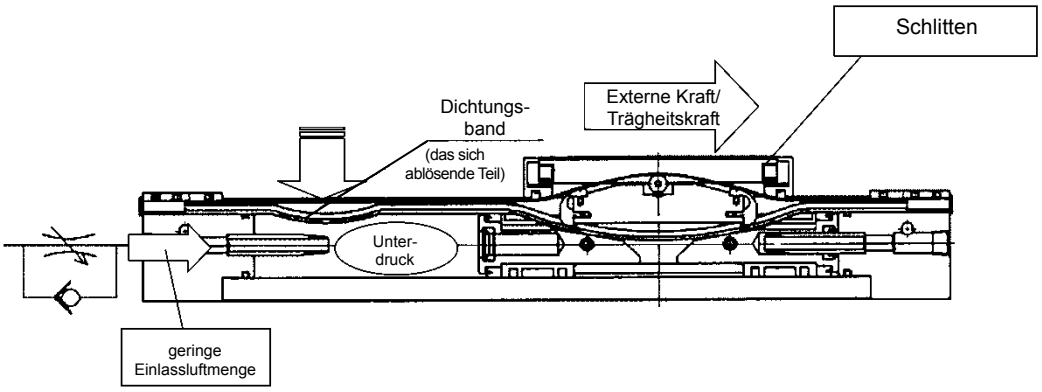
⚠Achtung

1. Durch ein Ablösen des Dichtungsbandes kann es zu Druckluftleckagen kommen.

Bei kolbenstangenlosen Bandzylindern kann es unter bestimmten Betriebsbedingungen infolge der Produktkonstruktion zu vorübergehenden externen Druckluftleckagen kommen, wenn im Zylinder aufgrund externer Krafteinwirkung, Trägheitskräfte, usw. ein Unterdruck erzeugt wird. Siehe in diesem Fall „Abgelöstes Dichtungsband wieder einsetzen“, wie weiter unten aufgeführt, und Dichtungsband vorsichtig und ohne es zu beschädigen wieder in seine Position bringen. Bei Beschädigung des Dichtungsbandes können bleibende Druckluftleckagen verursacht werden.

Abgelöstes Dichtungsband wieder einsetzen

Wenn der Schlitten schnell unter drucklosen Bedingungen bei unterbrochener Druckluftversorgung von einer externen Kraft bewegt wird, tritt im Zylinder ein Unterdruck auf, wodurch sich das Dichtungsband vom Zylinder ablösen kann. Wenn der Zylinder bei abgelösten Dichtungsband mit Druck beaufschlagt wird, kommt es zur Druckluftleckage.



	Vorgehensweise	Sicherheithinweise
①	Schalten Sie die Druckluftversorgung ab und entlüften Sie das System.	Es darf kein Restdruck vorhanden sein.
②	An den Zylinder angeschlossene Verschlauchung entfernen und Druckluft ins Freie entweichen lassen.	Alle als Drossel wirkende Elemente, wie Drosselrückschlagventile, sind nach Möglichkeit auszubauen.
③	Der Zylinder muss einen kompletten Hub durchführen können.	Wenn eine Hubbegrenzungseinheit montiert ist, diese ausbauen oder anpassen, sodass ein kompletter Hub durchgeführt werden kann. Falls ein externer Anschlag montiert ist, diesen ausbauen oder messen und sicherstellen, dass der Zylinder einen Gesamthub durchführen kann.
④	Den Schlitten langsam von Hand bewegen, sodass ein kompletter Rückstellungshub durchgeführt wird.	Wenn sich der Schlitten verklemmt (nicht leichtgängig zu bewegen ist), keine Kraft aufwenden. Den Schlitten etwas zurück- und wieder vorwärtsschieben (bei einem vertikal montierten Zylinder Werkstücke entfernen und den Schlitten von Hand wie im Betrieb bewegen).
⑤	Verschlauchung an den Zylinder anschließen und allmählich Druckluft zuführen.	Wenn keine nennenswerte Druckluftleckage auftritt, ist das Verfahren abgeschlossen.

1-2. Ausführung mit Endlagenverriegelung (Zylinder mit Endlagenverriegelung)

	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40
Verriegelungsposition	einseitig (wählbar), beidseitig				
Max. Haltekraft (N)	110	170	270	450	700
Hub-Feineinstellbereich [mm]	0 bis -5,6	0 bis -6	0 bis -11,5	0 bis -12	0 bis -16
Spiel	max. 1 mm				
manuelle Entriegelung	möglich (nicht verriegelbare Ausführung)				

⚠Warnung

1. Zum Lösen der Verriegelung muss sichergestellt sein, dass am Anschluss auf der Seite ohne Verriegelungsmechanismus Druckluft zugeführt wird, damit die Last nicht auf den Verriegelungsmechanismus wirkt.

Wird die Verriegelung gelöst, während sich der Anschluss auf der Seite ohne Verriegelungsmechanismus im Entlüftungszustand befindet, wirkt die Last auf den Verriegelungsmechanismus und dieser kann durch die auf ihn ausgeübte übermäßige Kraft beschädigt werden. Dies kann auch zu gefährlichen plötzlichen Schlittenbewegungen führen. (Verwenden Sie die empfohlene Pneumatikschaltung)

⚠Achtung

1. Verwenden Sie einen Druckluftkreislauf entsprechend den Empfehlungen.

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb und ein korrektes Lösen der Verriegelung (Abb. 1).

2. Verwenden Sie keine 3-Wege-Elektromagnetventile.

Wenn der Anschluss an der Seite des Verriegelungsmechanismus mit Druck beaufschlagt wird, kann der Zylinder nicht verriegelt werden.

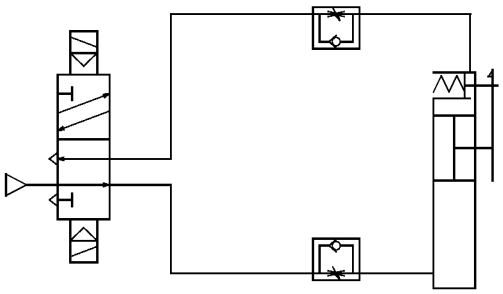


Abb. 1

3. Die Verriegelung für Montage- oder Einstellungsarbeiten am Zylinder lösen.

Werden Montage- oder andere Arbeiten im verriegelten Zustand des Zylinders durchgeführt, kann die Verriegelungseinheit beschädigt werden.

4. Betreiben Sie den Zylinder mit max. 50 % der theoretischen Zylinderkraft.

Beträgt die Last mehr als 50 % der theoretischen Zylinderkraft, kann dies zu Problemen wie beispielsweise Fehlfunktionen beim Lösen der Verriegelung oder zu Schäden an der Verriegelungseinheit führen.

5. Betreiben Sie mehrere Zylinder nicht synchron.

Vermeiden Sie Anwendungen, in denen zwei oder mehr Verriegelungszylinder synchronisiert werden, um ein Werkstück zu bewegen, da eine der Zylinderverriegelungen möglicherweise bei Bedarf nicht gelöst werden kann.

6. Verwenden Sie ein abluftgesteuertes Drosselrückschlagventil.

Die Verriegelung kann möglicherweise nicht mit einer Zuluftdrossel gelöst werden.

7. Sicherstellen, dass der Kolben das Hubende an der Seite mit Verriegelung erreicht.

Der Zylinder kann weder ver- noch entriegelt werden oder funktioniert möglicherweise nicht, wenn der Kolben das Hubende nicht erreicht.

8. Dem Anschluss mit Verriegelungsmechanismus einen Druck von mehr als 0,15 MPa zuführen.

Dies ist zum Entriegeln erforderlich.

9. Es kann etwas Zeit in Anspruch nehmen, wenn die Entlüftungsgeschwindigkeit klein ist.

Fällt der Druck am Anschluss auf der Seite des Verriegelungsmechanismus auf 0,05 MPa oder darunter, wird automatisch verriegelt. Im Fall einer langen und dünnen Druckluftleitung an der Verriegelungsseite oder wenn das Drosselrückschlagventil in größerem Abstand zum Zylinderanschluss installiert ist, nimmt die Entlüftungsgeschwindigkeit ab. Das Einrasten der Verriegelung kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Der gleiche Effekt kann auftreten, wenn ein am Entlüftungsanschluss des Elektromagnetventils montierter Schalldämpfer verstopft ist.

10. Der Verriegelungsmechanismus funktioniert mit vollständig geschlossener einstellbaren Endlagendämpfung möglicherweise nicht.

Der Schlitten erreicht möglicherweise nicht den kompletten Hub. Daher kann der Zylinder nicht verriegelt werden.

2. Betrieb und Montage

2-1. Druckluftversorgung

Die dem Zylinder zugeführte Druckluft sollte durch einen Druckluftfilter der Serie AF von SMC gefiltert und auf den Solldruck mithilfe eines Druckreglers der Serie AR von SMC eingestellt werden.

⚠Warnung

1. Saubere Druckluft verwenden.

Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salz oder ätzende Gase usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen führen kann.

⚠Achtung

1. Installieren Sie einen Luftfilter.

Eingangsseitig in der Nähe des Ventils einen Luftfilter montieren. Der Filtrationsgrad des Luftfilters sollte 5 µm oder kleiner sein.

2. Bauen Sie vor dem Filter einen Nachkühler, Lufttrockner oder Wasserabscheider ein.

Druckluft, die große Mengen an Fremdkörpern enthält, könnte Fehlfunktionen des Ventils oder an anderen pneumatischen Geräten verursachen.

3. Kondensat regelmäßig ablassen.

Wird das Kondensat, das sich im Behälter des Vorfilters ansammelt, nicht regelmäßig entleert, fließt es über den Behälter und gelangt in die Druckluftleitungen. Dies verursacht Fehlfunktionen der pneumatischen Ausrüstung. Wenn der Behälter schwierig zu überprüfen und zu entfernen ist, empfiehlt sich der Einbau eines Behälters mit automatischem Kondensatablass.

4. Verwenden Sie das Produkt innerhalb der angegebenen Medien- und Umgebungstemperaturbereiche.

Bei Betriebstemperaturen unter 5 °C kann die Feuchtigkeit im Kreislauf gefrieren und zu Schäden an den Dichtungen und in weiterer Folge zu Fehlfunktionen führen. Betreiben Sie das Produkt innerhalb des angegebenen Betriebstemperaturbereichs.

5. Verwendung ultratrockener Druckluft als Medium

Wenn als Medium ultratrockene Luft verwendet wird, verschlechtern sich die Schmierungseigenschaften des Geräts, was seine Zuverlässigkeit (Lebensdauer) beeinträchtigen kann. Wenden Sie sich an SMC, bevor Sie ultratrockene Druckluft verwenden.

6. Schmierung eines lebensdauergeschmierten Zylinders

Das Produkt wird bei der Herstellung lebensdauergeschmiert und erfordert keine Schmierung im Zuge der Wartungsarbeiten.
Als Schmiermittel im System muss Turbinenöl der Klasse 1 (ohne Additive), ISO VG32, verwendet werden.
Wurde einmal mit der Schmierung des Systems begonnen, muss diese fortgesetzt werden, da das bei der Herstellung aufgetragene Originalschmiermittel verdrängt wird.

Entnehmen Sie weitere Details zur Druckluftqualität dem SMC-Katalog für Luftaufbereitungsanlagen.

2-2. Betriebsumgebungen

⚠Warnung

1. Nicht in korrosionsgefährdeten Umgebungen einsetzen.
2. Nicht direktem Sonnenlicht aussetzen.
3. Nicht an Orten betreiben, die Vibrationen und Stoßkräften ausgesetzt sind.
4. Bei Verwendung von Signalgebern nicht in Umgebungen mit starken Magnetfeldern verwenden.
5. Das Grundöl des Schmierfetts kann je nach externen Betriebsumgebungen und Betriebsbedingungen sinken. Dies kann die Schmierleistung verringern und die Lebensdauer der Ausrüstung verkürzen.
6. Einen Einsatz des Produkts in Umgebungen mit Fremdstoffen vermeiden.

Wenn der Zylinder in einer Umgebung eingesetzt wird, in der er z. B. in Kontakt mit Schneidspänen, Staub (Papier, Garnreste, usw.), Spritzer oder Flüssigkeiten (Schneidöl, Leichtöl, Feuchtigkeit, usw.) kommen kann, kann Schmutz in den Zylinder eintreten was zu Betriebsstörungen führen kann.
Sollte ein Betrieb in einer solchen Umgebung unvermeidbar sein, Produkt mit einer Abdeckung schützen oder an der Decke montieren. Es ist zu beachten, dass einige Kühlmittel die dichtenden Elemente beschädigen können.

7. Selbst wenn Zylinder mit einer Abdeckung geschützt wird, kann schwebender Kühlmitteldunst die Abdeckung durchdringen.

In einer Umgebung mit viel Kondensat, Feuchtigkeit, Öl, Schmutz oder anderen Schwebeteilchen treten diese über den Spalt zwischen der Abdeckung und dem Zylinderroh in das Produkt ein. Dies wird zu Betriebsstörungen führen.

8. Produkt nicht bei hohen Temperaturen und/oder feuchten Bedingungen lagern.

Es kann sich Rost bilden oder die dichtenden Elemente können beschädigt werden.

2-3. Konstruktion

Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.

⚠Warnung

1. **Es besteht die Gefahr von gefährlichen abrupten Bewegungen der Pneumatikzylinder, wenn sich durch Verwindung von gleitenden Maschinenteile die Belastung verändert.**
   Dabei besteht Verletzungsgefahr, z.B. durch ein Mitreißen der Hände oder Füße in die Anlage, oder die Anlage selbst kann beschädigt werden. Daher ist die Anlage auf einen gleichmäßigen Betrieb auszulegen und so zu konzipieren, dass derartigen Risiken vorgebeugt wird.
2. **Eventuell ist eine Verzögerungsschaltung, ein Stoßdämpfer o.ä. erforderlich.**
   Wird ein Objekt mit hoher Geschwindigkeit angetrieben, oder ist die Last sehr schwer, so reicht die zylindereigene einstellbare Endlagendämpfung oder der Stoßdämpfer nicht aus, um den Aufprall zu absorbieren. Aus diesem Grund ist eine Verzögerungsschaltung vorzusehen, um die Geschwindigkeit vor dem Dämpfungsvorgang zu reduzieren, oder installieren Sie einen externen Stoßdämpfer, um den Aufprall abzuschwächen. Wenn diese Gegenmaßnahmen getroffen werden, prüfen Sie sorgfältig die mechanische Festigkeit der Ausrüstung.
3. **Eine Schutzabdeckung wird empfohlen, um die Verletzungsgefahr so gering wie möglich zu halten.**
   Wenn angetriebene Objekte oder bewegte Teile des Produkts eine Verletzungsgefahr darstellen oder die Anlagenkonstruktion beschädigen könnten, sehen Sie eine Konstruktion vor, die einen direkten Kontakt vermeidet.
   Bei Verwendung eines Produkts mit Hubeinstelleinheit verringert sich der Raum zwischen dem Schlittentisch (Schlitten) und der Hubeinstelleinheit am Hubende.
   Wenn der Zylinder mit hoher Geschwindigkeit und Frequenz betrieben wird, steigt die Oberflächentemperatur des Zylinderrohres und kann zu Verletzungen führen.
4. **Stellen Sie sicher, dass sich die Befestigungselemente nicht lösen.**
   Wenn das Produkt mit hoher Geschwindigkeit betrieben oder an Orten mit starken Vibrationserscheinungen aufgestellt wird, ist sicherzustellen, dass alle Teile fest angezogen bleiben.
5. **Das System ist so zu konstruieren, dass die externen Kräfte die zulässigen Werte nicht überschreiten.**
   Das Produkt kann brechen und Verletzungen oder Sachschäden verursachen.
6. **Der Zylinder erzeugt große Kräfte. Die Montage hat auf einer ausreichend steifen Grundplatte unter Berücksichtigung dieser Kräfte zu erfolgen.**
   Es besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden.
7. **Es sind Druckabfälle zu berücksichtigen, die von Störungen an der Energieversorgung verursacht werden.**
   Es besteht die Gefahr, dass Werkstücke hinunterfallen, wenn der Druck aufgrund eines durch einen Energieausfall o.ä. verursachten Systemdruckabfalls nachlässt. Daher sind Sicherheitseinrichtungen zu installieren, um Personen- und/oder Sachschäden zu verhindern. Auch bei hängenden Systemen und Hebevorrichtungen sind Schutzmaßnahmen gegen herabfallende Teile zu treffen.
8. **Beachten Sie mögliche Fehlfunktionen in Verbindung mit der Energieversorgung.**
   Sehen Sie für die Teile der Ausrüstung, die von Kraftquellen abhängen, wie Druckluft, Elektrizität oder hydraulischem Druck, Gegenmaßnahmen vor, die im Falle von Fehlfunktionen in der Kraftquelle verhindern, dass Personen- oder Sachschäden verursacht werden.
9. **Das Verhalten bei einer Notausschaltung berücksichtigen.**
   Das Sicherheitssystem ist so zu konzipieren, dass Personen- und Sachschäden durch die Bewegung des Zylinders verhindert werden, wenn die Maschine infolge einer Betriebsstörung (wie z. B. eine Störung in der Energieversorgung) durch manuelle Notausschaltung oder durch eine Sicherheitsvorrichtung abgeschaltet wird.
10. **Überlegen Sie die Schritte bei einer Wiederinbetriebnahme nach einer Notausschaltung oder einem unvorhergesehenen Stillstand.**
    Konzipieren Sie das System so, dass bei der Wiederinbetriebnahme keine Personen- oder Sachschäden verursacht werden können. Installieren Sie ein sicheres manuelles Steuersystem, wenn der Antrieb in die Ausgangsposition zurückgesetzt werden muss.

⚠Achtung

1. **Betreiben Sie das Produkt in einem Betriebsbereich, der gewährleistet, dass am Hubende keine Beschädigung durch den Aufprall entsteht.**
   Wenn die Trägheitskraft des Kolbens durch Aufprall an den Zylinderdeckel am Hubende übertragen wird, betreiben Sie den Zylinder innerhalb eines Bereichs, in dem sichergestellt wird, dass kein Schaden verursacht wird. In der Zylinder-Modellauswahl finden Sie die Betriebsbereiche, innerhalb derer eine Beschädigung ausgeschlossen ist.

2. **Sehen Sie für Langhubzylinder Stützelemente vor.**
   Für Langhubzylinder sind Stützelemente vorzusehen, um die Übertragung von Schwingungen oder externen Kräften auf das Produkt oder die Biegung des Gehäuses infolge des Eigengewichts zu vermeiden.
3. **Wenn der Zylinder mit einer externen Führung eingesetzt wird, ist die Last von der Führung aufzunehmen, und der Zylinder ist nur als Antrieb zu verwenden.**
   Je länger der Hub, desto größer die Abweichungen in der Mittelachse. Daher ist eine Anbaumethode zu wählen, die diese Abweichung (z. B. durch ein Ausgleichselement) absorbieren kann. Es ist die Grundausführung Serie MY1B erhältlich, die als Antrieb mit optionalem Ausgleichselement verwendet werden kann. Weitere Details finden Sie im Katalog.
   Das Verwenden von großen Lasten führt zu plötzlichen Schlägen, was zu einem Bruch des Stiftes des Ausgleichselements führt.
4. **Zylinder nicht in synchronisierten Arbeitsprozessen verwenden.**
   Auch wenn mehrere Zylinder anfänglich auf die gleiche Geschwindigkeit eingestellt werden, variiert die Geschwindigkeit der Zylinder infolge der Betriebsbedingungen. In diesen Fälle wird ein übermäßiges Drehmoment auf die Schlitten übertragen, was zu Betriebsstörungen führen kann. Schaltkreise mit synchronisiertem Betrieb zur Übertragung einer Last nur mit einem Zylinder auslegen.
5. **Auf der Zylinderoberfläche befindet sich Fett.**
   Nicht abwischen. Wenn das Fett entfernt wird, können Störungen infolge unzureichender Schmierung auftreten.
6. **Das Grundöl des aufgetragenen Fetts kann heraustropfen.**
   Unter bestimmten Betriebsbedingungen kann Grundöl des Fetts im Zylinder aus dem Rohr, den Deckeln, oder der Führung austreten (Umgebungstemperatur min. 40 °C, druckbeaufschlagt, Betrieb mit geringer Frequenz).
7. **Den Zylinder nicht ohne Führung zum Fahren von Lasten verwenden.**
   Die Antriebszylinder der Serie MY1HT können von der Führung getrennt werden. Sie sind zur Bewegung des Schlittens ausgelegt. Bei einem Betrieb mit beaufschlagten Lasten allein, sind Störungen möglich.

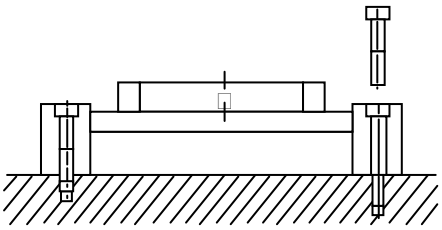
2-4. Montage und Installation

2-4-1. Montageoberfläche

Es wird empfohlen, den Zylinder auf einer möglichst ebenen Fläche (z. B. maschinell bearbeitete Fläche) zu montieren. Wenn die Ebenheit der Montageoberfläche nicht ausreichend ist, sind Abstandsscheiben zum Ausgleich der Unebenheiten zu verwenden, damit der Schlitten über den gesamten Hub mit dem geringsten Betriebsdruck arbeitet.
Die Montageseite des Schlittens ist mit hoher Präzision hergestellt. Die Ebenheitsabweichung der Montageoberfläche darf max. 0,03 mm betragen. Wenn diese Ebenheit nicht erzielt werden kann, Abstandsscheiben zum Ausgleich der Montageoberfläche verwenden.

2-4-2. Montage

- Für diesen Zylinder sind zwei Montagearten möglich:
  Wählen Sie die Montageart entsprechend der Montageoberfläche und der Bedingungen des Montageortes.
  Die Serie MY1HT wird über eine T-Nut auf der Unterseite befestigt.



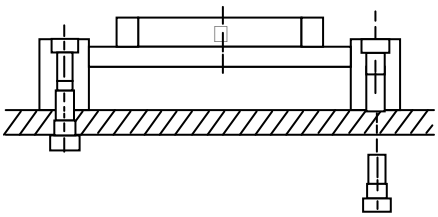


Abb. 2: Befestigung des Produkts von der Oberseite (Zylinderdeckel an beiden Enden)

Abb. 3: Befestigung des Produkts von der Unterseite (Zylinderdeckel, T-Nut nur für MY1HT)

Beide Enden des Zylinderohrs müssen auf einem Bereich von mindestens 5 mm aufliegen. (Siehe Abb. 4)

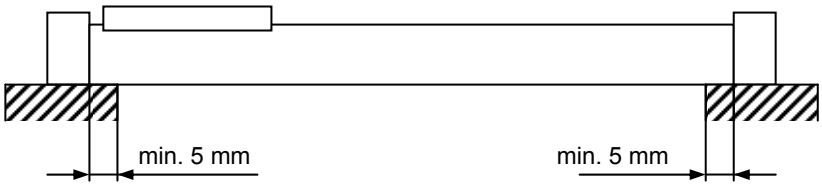
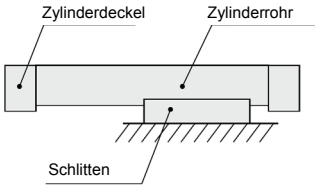


Abb. 4

- Montieren Sie das Produkt nicht direkt am Schlitten, wie in Abb. 5 dargestellt. Es wird übermäßiges Drehmoment auf die Schlitten übertragen, was zu Betriebsstörungen führen kann.

- Für eine freitragende Montage gemäß Abb. 6 wenden Sie sich an SMC. Eine Biegung des Zylinderrohres führt zu Betriebsstörungen.



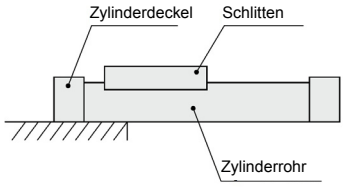


Abb. 5: Produktmontage direkt am Schlitten 〈verboten〉

Abb. 6: Freitragende Montage 〈SMC konsultieren〉

- Das Zylinderrohr kann infolge des Eigengewichts, der Last, usw, verbiegen. Wenn sich das Zylinderrohr biegt, mithilfe von Stützelementen an der Zwischenposition abstützen. Die Abstandswerte zwischen Stützelementen (L) gemäß Abb. 7 sind in Abb. 8 angegeben.

Anm.) Die Verwendung von Stützelementen bei der Montage eines Zylinders mit Montageoberflächen, die nicht ausreichend eben sind, kann zu Betriebsstörungen führen. Die Ebenheit der Montageoberfläche ausgleichen, wenn Stützelemente verwendet werden.

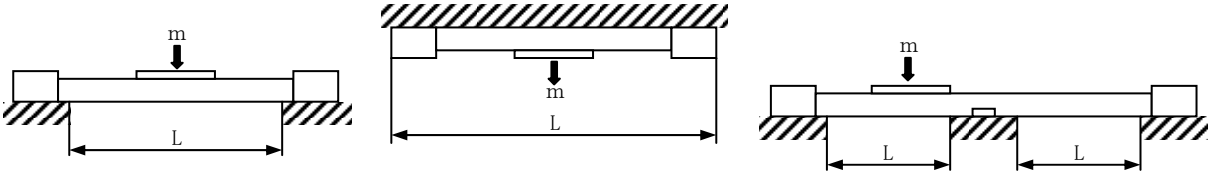
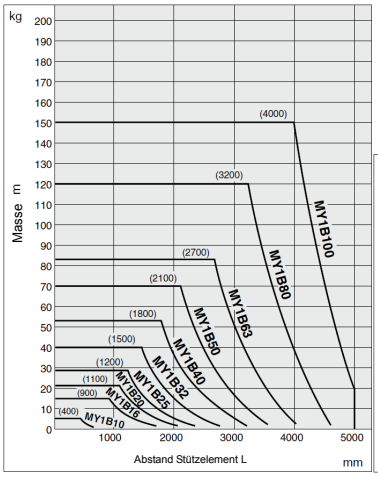
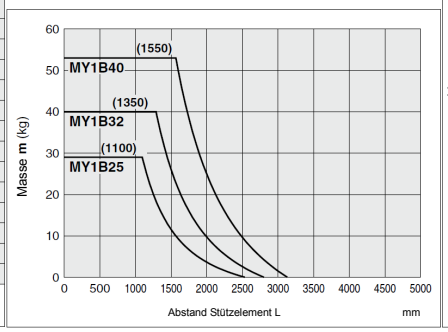


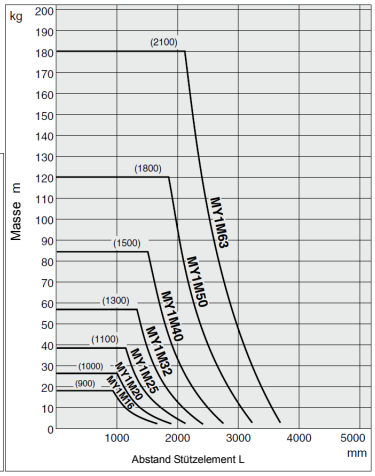
Abb. 7



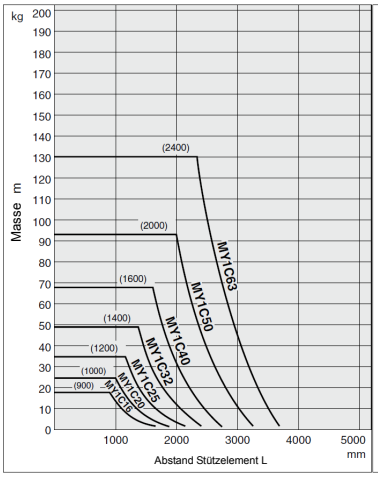
Serie MY1B



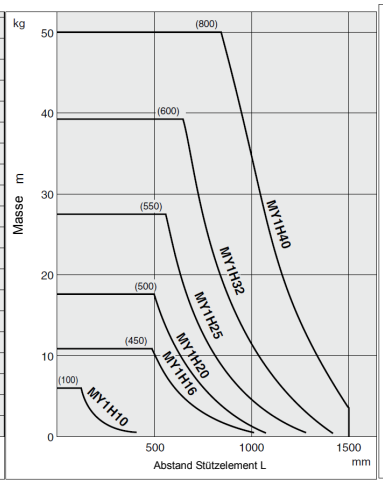
Serie MY1B*Z



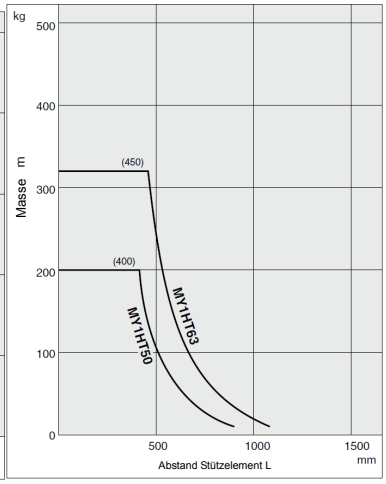
Serie MY1M/MY1MW



Serie MY1C/MY1CW



Serie MY1H/MY1H*Z



Serie MY1HT

Abb. 8

- Bei Verwendung eines Produkts mit einem Hub, der den Hub-Feineinstellungsbereich überschreitet, ist ein Zwischenstück zu verwenden. Siehe unten stehende Tabelle für den Hub-Feinhubeinstellbereich bei Verwendung eines Zwischenstücks.
  (Zwischenstück für Ø 10 und Serie MY1HT nicht erhältlich.)

0 -5 -10 -15 -20 -25 -30 -35 -40

MY1*16	0 bis 5,6 ohne Zwischenstück	5,6 bis 11,2 kurzes Zwischenstück	11,2 bis 16,8 langes Zwischenstück
MY1*20	0 bis 6 ohne Zwischenstück	6 bis 12 kurzes Zwischenstück	12 bis 18 langes Zwischenstück
MY1*25	0 bis 11,5 ohne Zwischenstück	11,5 bis 23 kurzes Zwischenstück	23 bis 34,5 langes Zwischenstück
MY1*32	0 bis 12 ohne Zwischenstück	12 bis 24 kurzes Zwischenstück	24 bis 36 langes Zwischenstück

0 -10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80

MY1*40	0 bis 16 ohne Zwischenstück	16 bis 32 kurzes Zwischenstück	32 bis 48 langes Zwischenstück
MY1*50	0 bis 20 ohne Zwischenstück	20 bis 40 kurzes Zwischenstück	40 bis 60 langes Zwischenstück
MY1*63	0 bis 25 ohne Zwischenstück	25 bis 50 kurzes Zwischenstück	50 bis 75 langes Zwischenstück

Tabelle 1: Hub-Einstellbereich (ohne Zwischenstück, mit kurzem Zwischenstück, mit langem Zwischenstück)

⚠Warnung

1. **Bei der Montage des Schlittens darauf achten, dass alle Montageschrauben fest angezogen werden.**
   Andernfalls können der Schlitten und/oder die Montageschrauben beschädigt werden und das Werkstück kann herunterfallen.
2. **Zylinder vorsichtig anheben, um Finger- und Handverletzungen zu vermeiden.**
   Zum Anheben schwerer Zylinder mit großem Anschluss oder langem Hub einen Kran verwenden. Die Zylinder der Serie MY1HT verfügen über Befestigungsbohrungen für Ösenschrauben zum Anheben. (Ösenschrauben sind nicht inbegriffen).

⚠Achtung

1. **Achten Sie darauf, dass keine großen Stoßkräfte oder übermäßigen Momente auf den Schlitten wirken.**
   Der Schlitten ist auf einer Kunststoff-Gleitführung oder einem Präzisionswälzlager gelagert. Achten Sie darauf, dass bei Anbau des Werkstücks keine großen Stoßkräfte oder übermäßigen Momente auf den Schlitten wirken.
2. **Achten Sie bei Anbau einer Last mit externem Führungsmechanismus auf eine sorgfältige Ausrichtung.**
3. **Das Zylinderrohr nicht mit anderen Gegenständen stoßen oder spannen.**
   Kratzer oder Einkerbungen an der Oberfläche des Zylinderrohrs können zu einer Beschädigung des Lagers und/oder des Abstreifers und folglich zu Betriebsstörungen führen.
4. **Darauf achten, dass keine Fremdpartikel, wie Schneidreste, über den Druckluftanschluss in den Zylinder gelangen.**
   Während der Montage des Produkts eintretende Fremdpartikel wie Schneidreste oder Staub können Betriebsstörungen verursachen.
5. **Die Einstellung der Führung nur nach sorgfältiger Überlegung ändern.**
   Die Führung wurde werkseitig eingestellt. Unter normalen Betriebsbedingungen ist keine erneute Einstellung erforderlich. Falls Spiel auftritt, Betriebsbedingungen prüfen und SMC kontaktieren.
6. **Die Hubbegrenzungseinheit nicht in einer Zwischenhubposition befestigen.**
   Die Hubbegrenzungseinheit kann je nach Höhe der Aufprallenergie verschoben werden.
7. **Das Produkt erst verwenden, nachdem sichergestellt wurde, dass es korrekt funktioniert.**
   Schließen Sie nach der Montage oder Reparatur die Druckluftversorgung an das Produkt an und führen Sie eine Funktions- und Dichtigkeitsprüfungen durch, um die ordnungsgemäße Montage zu kontrollieren.
8. **Zur maximalen Ausnutzung des Zylinders mit Abdeckung wird die Montage in horizontaler Lage empfohlen.**
   Bei horizontaler Montage ist das Risiko eines Staubeintritts von der Unterseite geringer als bei anderen Einbaurichtungen.
9. **Wenn ein Zylinder mit Abdeckung verwendet wird, muss zum montieren einer Hubeinstelleinheit oder seitlichen Dichtungen die Abdeckung entfernt werden.**
   Siehe Best Pneumatik Version 5-2-P-1352 für die ausführliche Montage.
10. **Bei manueller Entriegelung der Endlagenverriegelung vorher entlüften.**
    Falls die manuelle Entriegelung unter Druck durchgeführt wird, kann infolge abrupter Bewegungen das Werkstück beschädigt werden.
11. **Um die Endlagenveriegelung zu lösen, drücken Sie den Verriegelungskolben mit einem Schraubendreher o.ä. nach unten und bewegen Sie den Schlitten.**

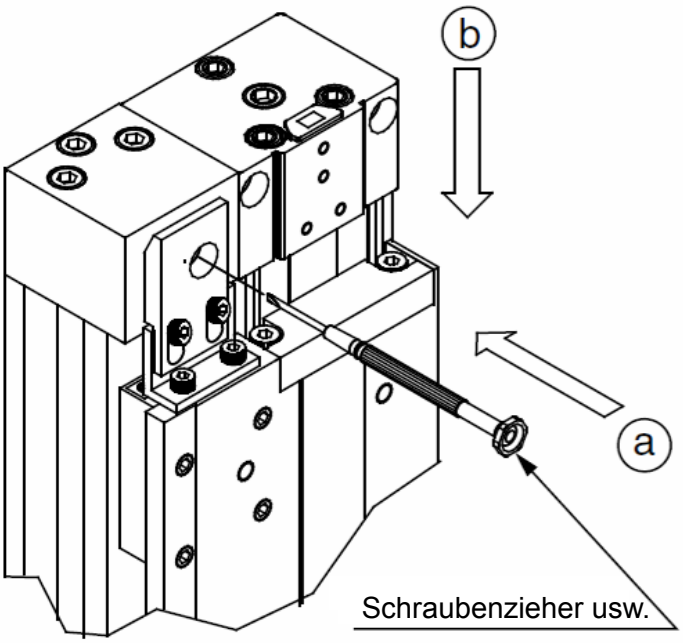


Abb. 9

2-5. Leitungsanschluss

Die Anschlüsse am Zylinderdeckel für den Leitungsanschluss sind beliebig wählbar.
Siehe Anschlussvarianten (Abb. 10) für die passenden Leitungsanschlüsse.

verwendbarer Zylinder	Anschlussvarianten
MY1B10 MY1H10	Anm. 1) Anm. 1) Bewegungsrichtung Schlitten für MY1H10 kann der Anschluss gemäß Anm. 1) nicht verwendet.
MY1B16 – 100 MY1M16 – 63 MY1C16 – 63 MY1H16 – 40	Anm. 2) Anm. 2) Bewegungsrichtung Schlitten
MY1B25,32,40-Z	Standard-Luftanschluss Bewegungsrichtung Zentraler Luftanschluss Bewegungsrichtung

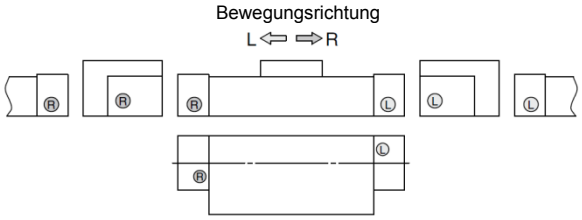
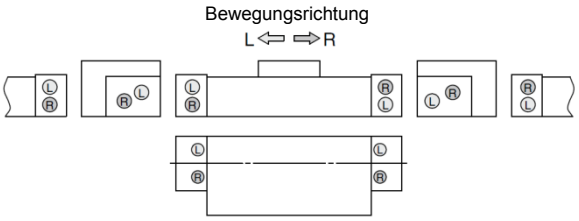
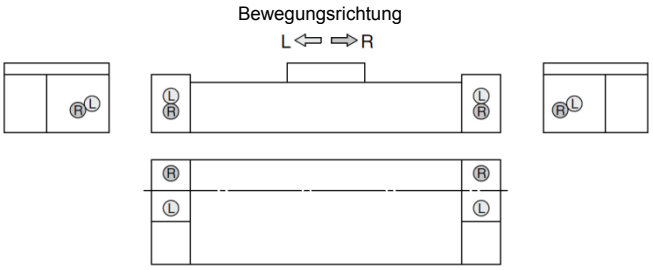
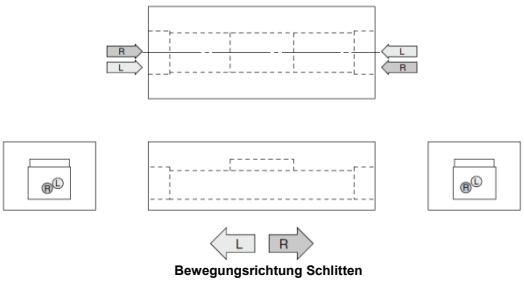
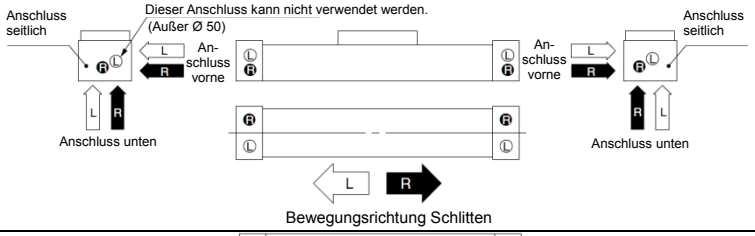
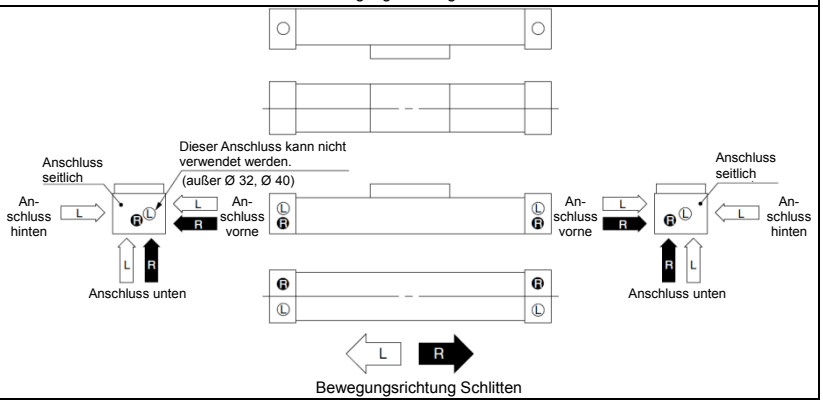
verwendbarer Zylinder	Anschlussvarianten
MY1H25,32,40-Z	 **Anschlussvarianten (Standard-Luftanschluss)**  **Anschlussvarianten (zentraler Luftanschluss)**  **Anschlussvarianten (Endlagenverriegelung)**
MY1HT50,63	
MY1MW16,20,50,63 MY1CW16,20,50,63	
MY1MW25,32,40 MY1CW25,32,40	

Abb. 10-b

- Siehe nachstehende Tabelle 2 für Abmessungen der Kontaktelemente bei Anschluss von unten. Wenden Sie sich für Bestellungen von Dichtungen an SMC.

	Ø 16 Ø 20	Ø 25 Ø 32	Ø 40	Ø 50 Ø 63	Ø 80 Ø 100
O-Ring	KA00050 (C6)	KA00057 (C9)	KA00033 (C11.2)	KA00762 (C15)	KA00467 (P22)
Ø A Abmessungen	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 17

Tabelle 2

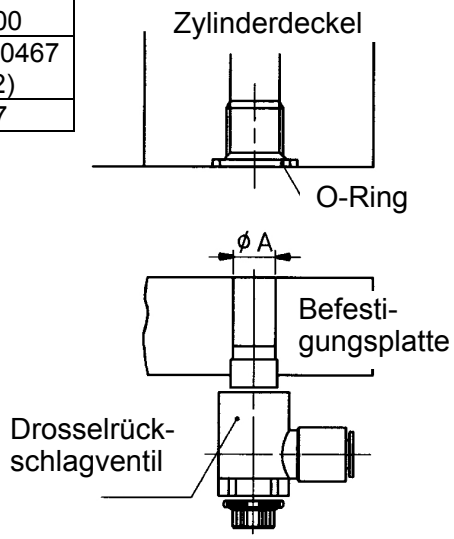


Abb. 11

⚠Achtung

1. Vor dem Leitungsanschluss

Blasen Sie die Schläuche vor dem Anschließen gründlich aus oder reinigen Sie sie, um Späne, Schneidöl und andere Verunreinigungen aus dem Leitungsinnern zu entfernen.

2. Dichtungsband

Stellen Sie beim Anschließen von Leitungen oder Verschraubungen sicher, dass keine Späne vom Gewinde oder Dichtungsmaterial in das Innere des Anschlusses geraten.
Lassen Sie bei Gebrauch von Dichtungsband 1,5 bis 2 Gewindegänge am Ende frei.

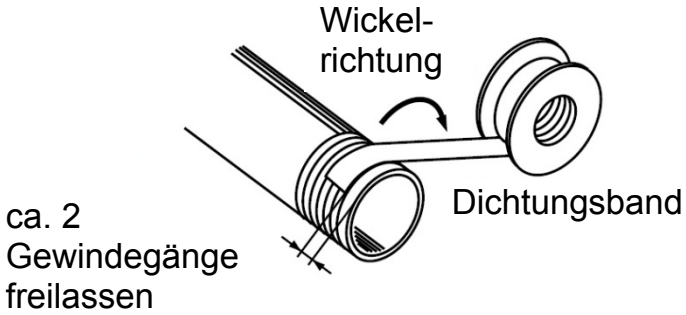


Abb. 12 Dichtungsbandwicklung

2-6. Drosselrückschlagventil

Wenn die Kolbengeschwindigkeit eingestellt wird, ist das Drosselrückschlagventil der Serie AS von SMC nahe des Druckluftanschlusses zu installieren, um die gewünschte Geschwindigkeit einstellen zu können. Die Geschwindigkeit kann auf zwei Arten eingestellt werden. Eine besteht in der Drosselung der dem Produkt zugeführten Luft und die andere in der Drosselung der aus dem Produkt ausgeblasenen Luft. Normalerweise wird die letztgenannte Art bevorzugt.

⚠Achtung

1. Verwenden Sie ein Drosselrückschlagventil zur Einstellung der Zylindergeschwindigkeit von einer niedrigen Anfangs- bis zur gewünschten Endgeschwindigkeit.

2. Leistung bei konstanter Geschwindigkeit

Kolbenstangenlose Bandzylinder weisen aufgrund ihrer Konstruktion größere Geschwindigkeitsschwankungen auf als Zylinder mit Kolbenstange.
Wenden Sie sich an SMC, wenn Sie das Produkt mit konstanter Geschwindigkeit betreiben wollen.

2-7. Stoßdämpfermechanismus

2-7-1. Elastische Endlagendämpfung (MY1B10, MY1H10)

Da der Dämpfungshub der elastische Endlagendämpfung kurz ist, sind zusätzliche Dämpfungselemente für die Hubeinstellung erforderlich.

2-7-2. Einstellbare Endlagendämpfung

Die Dämpfungseinstellschrauben sind bei Lieferung werkseitig eingestellt. Dennoch müssen die Dämpfungseinstellschrauben am Zylinderrohr bei der Inbetriebnahme des Produkts unter Berücksichtigung verschiedener Faktoren, wie der Last und der Betriebsgeschwindigkeit, nachjustiert werden. Bei Drehung der Dämpfungseinstellschraube im Uhrzeigersinn wird der Luftstrom reduziert und die Wirkung der einstellbaren Endlagendämpfung steigt.
Je nach Hubeinstellung wird das Dämpfungsvermögen verringert oder die einstellbare Endlagendämpfung ist nicht wirksam.

2-7-3 Hubeinstelleinheit

- Anbau an das Zylinderrohr (außer Serien MY1H10 und MY1HT)
  Die Hubeinstelleinheit kann durch gleichmäßiges Anziehen der Befestigungsschrauben an dem Zylinderrohr befestigt werden (4 St.). (Abb. 13)
- Anbau an das Zylinderrohr (MY1H10)
  1. Zunächst die beiden Kontermuttern lösen (Fig.14). Anschließend die beiden Befestigungsschrauben lösen, indem Sie 2 Umdrehungen gedreht werden.
  2. Bewegen Sie das Gehäuse genau bis zu der Raste für den gewünschten Hub (Die Raste befinden sich in Schritten von 5 mm und 10 mm).
  3. Halteschraube mit einem Anzugsdrehmoment von 0,3 Nm festziehen. Achten Sie darauf, dieses Anzugsdrehmoment nicht zu überschreiten. Die Befestigung passt in die Bohrung der Führungsschiene, um ein Verrutschen zu vermeiden und erlaubt ein Festziehen der Schraube mit geringem Anzugsdrehmoment.
  4. Ziehen Sie die Kontermutter mit einem Anzugsdrehmoment von 0,6 Nm fest.
- Änderung der Hub-Einstellschraube (außer Serie MY1HT)
  Kontermutter der Einstellschraube lösen. Den Hub mit einem Innensechskantschlüssel einstellen, anschließend die Schraube mit der Kontermutter fixieren. (Siehe Abb. 13 und Abb. 14)

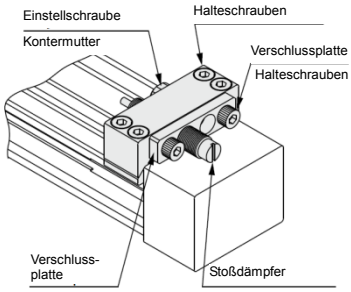
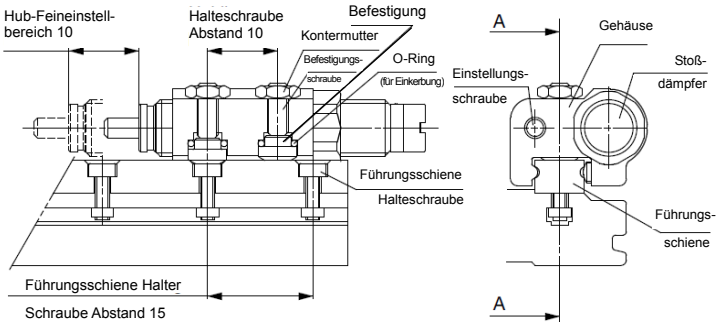


Abb. 13



Querschnitt
Abb. 14

- Anschlagbolzen Hubeinstellung (Serie MY1HT)
  Innensechskantschlüssel von oben einsetzten und die Innensechskantschraube eine Umdrehung lockern. Anschließend den Anschlagbolzen mithilfe eines Feinschraubendrehers einstellen. Nach der Einstellung den Anschlagbolzen mithilfe der Innensechskantschraube fixieren.

Tabelle (1) (mm)

Kolben-Ø (mm)	50	63
A zu A max.	6 bis 26	6 bis 31
B zu B max.	14 bis 54	14 bis 74
C	87	102
Max Einstellbereich	60	85

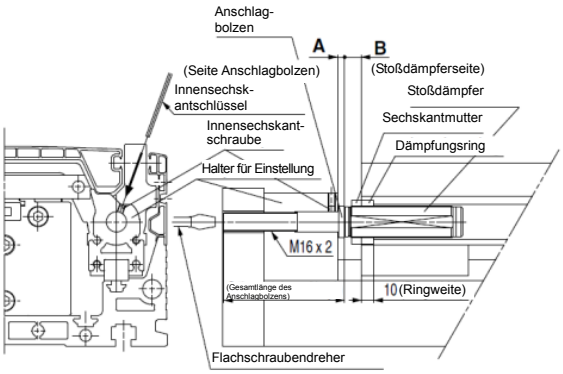


Abbildung (1) Detailansicht zur Hubeinstellung

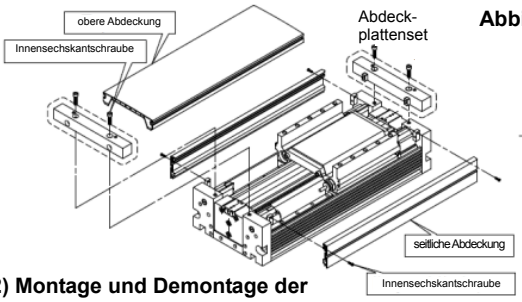


Abbildung (2) Montage und Demontage der Abdeckungen

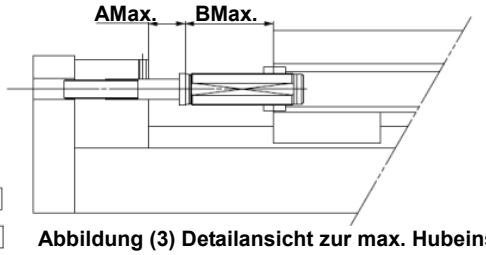


Abbildung (3) Detailansicht zur max. Hubeinstellung

Abb. 15

Hubeinstelleinheit Anzugsdrehmoment für Befestigungsschrauben Einheit (Nm)

Leitungs-Innen-Ø (mm)	Anzugsdrehmoment	
	MY1B/M/C	MY1H
10	0,4	-
16	0,7	0,7
20	1,8	1,8
25	3,5	1,8
32	5,8	3,5
40	13,8	5,8
50	13,8	-
63	27,5	-

Hubeinstelleinheit Verschlussplatte Anzugsdrehmoment für Befestigungsschrauben Einheit (Nm)

Leitungs-Innen-Ø (mm)	Einheit	Anzugsdrehmoment
20	H	1,2
25	L	1,2
	H	3,3
32	L	3,3
	H	10,0
40	L	3,3
	H	10,0

Tabelle 3 Liste Anzugsdrehmoment

- Hubeinstellung des Stoßdämpfers (Ausführung mit Verschlussplatte)
  Lösen Sie die zwei Halteschrauben der Verschlussplatte und stellen Sie dann den Hub durch Drehen des Stoßdämpfers ein. Nach Einstellung des Hubs Halteschrauben der Verschlussplatte gleichmäßig anziehen, um den Stoßdämpfer zu befestigen. Durch das Festziehen der Halteschrauben der Verschlussplatte kann diese leicht durchgebogen werden. Dies hat jedoch keinerlei Auswirkung auf den Stoßdämpfer und die Funktion der Verdrehsicherung.
- Hubeinstellung des Stoßdämpfers (Ausführung mit Kontermutter)
  Stellen Sie, nachdem Sie die Kontermutter des Stoßdämpfers gelöst haben, den Hub durch Drehen des Stoßdämpfers ein. Nach Einstellung des Hubs Kontermutter anziehen, um den Stoßdämpfer zu befestigen. Zur Einstellung an der Serie MY1HT muss die Abdeckung entfernt werden.
- Hubeinstellung des Stoßdämpfers (Schlitzausführung)
  Lösen Sie die zwei Halteschrauben der Hubeinstelleinheit auf der Stoßdämpferseite und stellen Sie dann den Hub durch Drehen des Stoßdämpfers ein. Nach Einstellung des Hubs Halteschrauben gleichmäßig anziehen, um den Stoßdämpfer zu befestigen.

⚠Warnung

1. Das Produkt nicht betreiben, wenn das zulässige Dämpfungskapazität überschritten wird.

Wenn während des Betriebs das zulässige Dämpfungskapazität des Zylinders überschritten wird, können Personen- oder Sachschäden verursacht werden. Wenn für den Betrieb eine größere Dämpfungskapazität erforderlich ist, ist ein externer Stoßdämpfer zu montieren, um Stöße an das Zylindergehäuse zu vermeiden. Wenn oben aufgeführte Maßnahmen getroffen wurde, prüfen Sie sorgfältig die mechanische Festigkeit der Anlage.

2. Die Dämpfungseinstellschraube nicht zu weit öffnen.

Obwohl ein Sicherungsring montiert ist, darf die Dämpfungseinstelldrossel nicht über die Anzahl der zulässigen Umdrehungen hinaus geöffnet werden. Beachten Sie, dass ein komplettes Herausdrehen der Dämpfungseinstellschraube gefährlich ist, während das Produkt mit Druckluft versorgt wird.

3. Den Zylinder nicht betreiben, wenn die Dämpfungseinstelldrossel ganz geschlossen ist.

Das kann die Dichtungen beschädigen.

⚠Achtung

1. Die Einstellschraube muss ca. 0,5 mm über dem Stoßdämpfer hervorstehen.

Durch Einstellung des Hubs wird der effektive Hub des Stoßdämpfers verkürzt und das Dämpfungsvermögen erheblich reduziert.

2. Einstellung des Endlagenverriegelungsmechanismus

1. Der Endlagenverriegelungsmechanismus ist bei Auslieferung werksseitig eingestellt. Einstellungen am Hubende sind für den Betrieb nicht erforderlich.
2. Stellen sie vor der Einstellung des Endlagenverriegelungsmechanismus die Hubbegrenzungseinheit ein. Stellen Sie den Mechanismus der Endlagenverriegelung ein, nachdem die Einstellschraube und der Stoßdämpfer eingestellt und gesichert wurden. Andernfalls kann möglicherweise weder ver- noch entriegelt werden.
3. Justieren des Verriegelungsfingers
   Lösen Sie die Halteschrauben des Verriegelungsfingers und sichern Sie diesen, nachdem Sie die Mitte des Verriegelungsfingers auf die Mitte der Verriegelungskolben ausgerichtet haben.

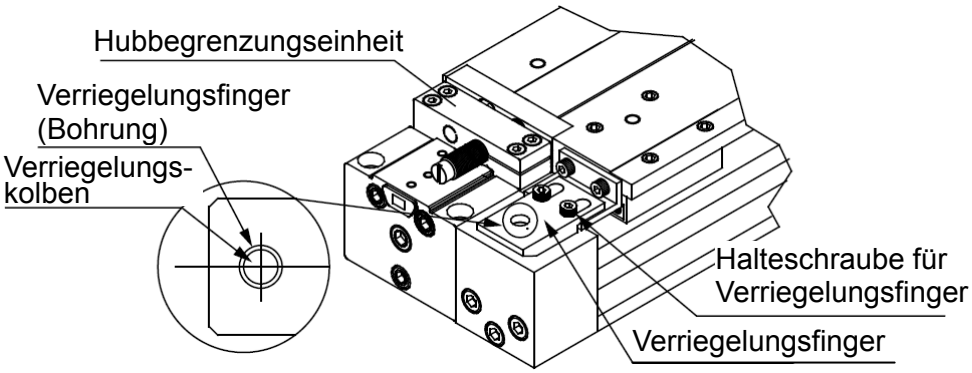


Abb. 16

2-8. Bewegungssteuerung

Um die Bewegungsrichtung des Zylinders zu wechseln, ist ein geeignetes Elektromagnetventil aus der Magnetventil-Produktpalette von SMC zu installieren.

⚠Warnung

1. Konstruieren Sie einen Schaltkreis zur Vermeidung von plötzlichen Bewegungen eines angetriebenen Objektes.

Wenn ein Zylinder über ein Wegeventil (mit Mittelstellung offen) betrieben wird, oder wenn eine Kolbenseite entlüftet oder druckbeaufschlagt wird, z. B. wenn nach Entlüften des Restdruckes aus dem Druckluftsystem wieder angefahren wird, fährt das angetriebene Objekt abrupt und mit hoher Geschwindigkeit an. In solchen Fällen besteht Verletzungsgefahr, z. B. durch ein Mitreißen der Hände oder Füße in die Anlage, oder die Anlage selbst kann beschädigt werden. Die Anlage ist so zu konzipieren, dass plötzliche Bewegungen vermieden werden.

2. Zwischenstopp

Aufgrund der Komprimierbarkeit der Luft ist ein genauer und präziser Zwischenstopp in der gewünschten Position mit diesem Produkt schwierig.
Kolbenstangenlose Bandzylinder verfügen über eine Spezialdichtung, sodass eine minimale Druckluftleckage auftritt. Ein 3-Wege-Ventil mit geschlossener Mittelstellung ist nicht in der Lage, einen Schlitten an einem Zwischenstopp über einen längeren Zeitraum zu halten, und die Geschwindigkeit kann beim Wiederanfahren nicht kontrolliert werden.
Kolbenstangenlose Zylinder haben identische Druckflächen in allen Druckkammern. Der Schlitten wird in einem Schaltkreis mit beidseitiger Druckluftversorgung ebenfalls anhalten. Verwenden Sie für Zwischenstopp einen Schaltkreis mit einem 3-Wege-Ventil mit druckbeaufschlagter Mittelstellung. Um einen Zwischenstopp über einen längeren Zeitraum zu halten, ist eine geeignete Vorrichtung vorzusehen. Wenden Sie sich für Details an SMC.

2-9. Signalgebermontage

Ein Signalgeber ist mit dem zur Montagenut des Zylinder passende Befestigungselement (Tabelle 4) gemäß folgendem Verfahren zu montieren. (Für Zylinder mit „-“ können alle passenden Signalgeber direkt montiert werden.)
Anm.) Für Zylinder mit Signalgeber ist das Befestigungselement in der Verpackung enthalten. Das passende Befestigungselement muss nur getrennt bestellt werden, wenn nur der Signalgeber bestellt wird.
Weitere Details zur korrekten Einbauposition finden Sie im Katalog.

Tabelle 4 Befestigungselemente und Zwischenstück für Signalgeber

Zylinderserie	Verwendbarer Schlauch-Innen-Ø									
	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100
MY1B	-			BMG2-012		-	BMG2-012			
MY1B-Z				BMY3-016						
MY1M/MY1MW		-		BMG2-012						
MY1C/MY1CW		-		BMG2-012						
MY1H	-			BMG2-012						
MY1H-Z				BMY3-016						
MY1HT							BMP1-032			

2-9-1. Direktmontage

Den Signalgeber in die Signalgeberbefestigungsnut über das Zylinderende einführen. Signalgeber in die gewünschte Position bringen und mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben mit einem Feinschraubendreher festziehen.

2-9-2. Verwendung des Signalgeber-Befestigungselements (BMG2-012)

1. Signalgeber-Befestigungselement in die Signalgeberbefestigungsnut am Zylinder einführen (Abb. 17), um das Befestigungselement in die ungefähre Position des Signalgebers zu bringen.
2. Den Signalgeber in die Nut des Signalgeber-Befestigungselementes einführen.
3. Nach dem Überprüfen der Abfrageposition die Montageschraube (M2,5) anziehen, um den Signalgeber zu sichern. Die Detektionsposition kann gemäß Schritt 2 geändert werden.

2-9-3. Bei Verwendung eines Signalgeber-Zwischenstücks (BMP1-032, BMY3-016)

1. Nehmen Sie das Signalgeber-Zwischenstück in die Hand und drücken es in die Nut (Abb. 18).
2. Bringen Sie das Signalgeber-Zwischenstück in die richtige Position.

3. Nach dem Überprüfen der Abfrageposition die Montageschraube (M2,5) anziehen, um den Signalgeber zu sichern.

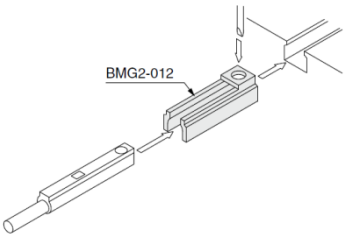


Abb. 17

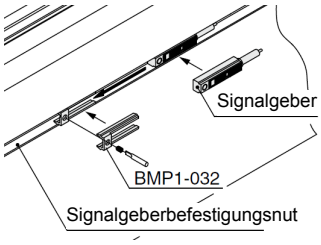


Abb. 18

Anm.) Verwenden Sie zum Festziehen der Montageschraube einen Feinschraubendreher mit einem Griffdurchmesser von ca. 5 bis 6 mm. Das Anzugsdrehmoment beträgt ca. 0,05 bis 0,1 Nm. Die Montageschraube sollte generell ab dem Punkt, an dem ein Widerstand spürbar ist, um weitere 90° festgezogen werden.

⚠Achtung

1. **Siehe Bedienungsanleitung des Signalgebers hinsichtlich seiner Handhabung.**
2. **Bei der Handhabung keine Objekte auf das Produkt fallen lassen oder einer übermäßigen Krafteinwirkung aussetzen.**
3. **Verdrahtung so ausführen, dass Belastungen durch wiederholtes Biegen und/oder Dehnen des Anschlusskabels vermieden werden.**
4. **Der Signalgeber kann in einer Zwischenposition montiert werden, dann muss allerdings die Zylindergeschwindigkeit für die Schalterabfrage auf max. 300 mm/s in Übereinstimmung mit der Ansprechzeit des Lastrelais usw. eingestellt werden.**
5. **Wenn mehrere Zylinder mit parallel angeordneten Signalgebern verwendet werden, ist ein Mindestabstand von 40 mm einzuhalten.**
6. **Kabelabdeckung an den Signalgeber bei Zylindern mit Deckel anbringen (Ø 50 und Ø 63).**
   Um Interferenzen mit dem Anschlusskabel und dem Schlitten zu vermeiden, ist die Kabelabdeckung gemäß in Best Pneumatics Ver. 5-2-P1349 beschriebenem Verfahren anzubringen. Für die Signalgeber-Ausführungen Ø 50 und Ø 63 ist die Kabelabdeckung in der Verpackung enthalten.

3. Wartung

3-1. Inspektionen

3-1-1. Tägliche Prüfung

1) Leichtgängiger Betrieb
2) Änderungen der Kolbengeschwindigkeit und Zykluszeit
3) Leichtgängige Bewegung des Schlittens über den gesamten Hub

3-1-2. Regelmäßige Kontrolle

1) Lockere Montageschrauben: Zylinderbefestigung, Befestigungsschrauben des Werkstücks, usw.
2) Leichtgängiger Betrieb
3) Änderungen der Kolbengeschwindigkeit und Zykluszeit
4) Leichtgängige Bewegung des Schlittens über den gesamten Hub
5) Luftleckagen
6) Kratzer oder Beschädigungen am Zylinder
7) Kein Kondensat im Luftfilter und/oder in der Verschlauchung
8) Erhöhung des Schlittenspiels (Schlittentisch)

Wenn bei der Prüfung obiger Punkte Probleme am Zylinder entdeckt werden, sind die erforderlichen Gegenmaßnahmen entsprechend Abschnitt „4. Fehlersuche“ zu ergreifen.

3-2. Wartung

Durch monatliche Schmierung der Gleitführung (Führung) und des Staubschutzbands kann die Lebensdauer erhöht werden.
Verwenden Sie das von SMC empfohlene Fett.
Bestellnummer Beutel mit Fett: GR-S-010 (10 g), GR-S-020 (20 g)

3-3. Ersatzteile

Für Ersatzteile siehe Katalog.

⚠Warnung

1. **Die Wartungsarbeiten sind unter Einhaltung der oben genannten Punkte durchzuführen.**
   Eine unsachgemäße Handhabung kann Schäden oder Fehlfunktionen der Geräte und Anlagen verursachen.
2. **Ausbau von Bauteilen und Versorgung/Entlüftung von Druckluft.**
   Wenn Geräte gewartet werden, überprüfen, ob vorher Maßnahmen getroffen wurden, die ein Herabfallen angetriebener Objekte oder unkontrollierte Anlagenbewegungen verhindern. Schalten Sie dann den Versorgungsdruck und die Energieversorgung ab, und lassen Sie mit Hilfe der Restdruckentlüftungsfunktion die gesamte Druckluft aus dem System ab.
   Vor einer erneuten Inbetriebnahme der Anlage sicherstellen, dass Maßnahmen getroffen wurden, um plötzliche Bewegungen zu vermeiden.

4. Fehlersuche

Fehler	Hauptursachen	Gegenmaßnahmen
Der Betrieb ist nicht leichtgängig. Die Geschwindigkeit oder die Zykluszeit hat sich verändert. Kein Betrieb.	Ausrichtungsfehler zwischen Werkstück und Zylinderachse oder der Führungsachse des Werkstücks und der Zylinderachse oder Aufbringen einer externen Kraft infolge eines Kabelhalters, usw.	Werkstück und Zylinder zueinander ausrichten. Prüfen, dass der Zylinder ohne Druckluftzufuhr leichtgängig ist. Erwägen Sie die Verwendung eines Ausgleichselements (bei SMC erhältlich) oder Leitungsanschlüsse mit beweglichen Mechanismen.
	Betrieb mit niedriger Geschwindigkeit	Den angegebenen Betriebsbereich beachten.
	Nicht konforme Druckluftkonfiguration	Schlauchanschlüsse, Steckverbindungen, Drosselrückschlagventile, usw. in geeigneter Größe verwenden.
	Unzureichende Fettmenge auf der Gleitfläche.	Fett hinzufügen. (Auf der Oberfläche und der Gleitfläche des Zylinderrohrs, ungefähr 5 g / Hub 500) - Fettverlust infolge von Eindringen von Feuchtigkeit, wie Kondensatablass. - Keine Schmierstoffversorgung nach der ersten Schmierung. - Betrieb in einer Umgebung, in der er Spritzern ausgesetzt ist.
	Unzureichender Luftdruck	Genügend Luftdruck bereitstellen. In folgenden Fällen erforderliche Gegenmaßnahmen ergreifen: - Verringerte Druckluftversorgung (einschließlich unzureichender Volumenstrom). - Falsche Einstellung des Reglers. - Verstopfung, Trennung, Biegung, usw. der Leitung.
	Unzureichende Zylinderkraft	Betriebsdruck oder Zylinderdurchmesser erhöhen. Er ist mit einem ausreichenden Lastfaktor unter Berücksichtigung des Widerstands des Zylinders und der Peripherie zu wählen.

Fehler	Hauptursachen	Gegenmaßnahmen
	Sonstige Anlagenfehler außer dem Zylinder	Alle betroffene Komponenten einzeln untersuchen. In folgenden Fällen erforderliche Gegenmaßnahmen ergreifen: - Fehler des Wege-Ventils. - Das Drosselrückschlagventil ist nicht richtig eingestellt. - Das Drosselrückschlagventil hat versagt. - Verstopfung, Trennung oder Biegung der Leitung. - Verstopfung des Filters, usw.
Anormaler Hub	Ablagerung von Fremdkörpern.	Den Bereich zwischen Schlitten und externem Anschlag auf Fremdkörperablagerungen prüfen.
	Eindringen von Fremdkörpern in den Zylinder.	Prüfen, ob sich Fremdstoffe wie Kondensat im Zylinder befinden.
Abblasen von Luft	Entfernung des Dichtungsbandes	Siehe „Abgelöstes Dichtungsband wieder einsetzen“ auf Seite 6, Abschnitt 1. Produktspezifikationen“ und das Dichtungsband in die angegebene Position bringen.
	Verschleiß von Dichtungen	Dichtungen durch neue ersetzen. In folgenden Fällen erforderliche Gegenmaßnahmen ergreifen: - Verwendung einer Last, die die zulässige Last überschreitet. - Betrieb bei einer Umgebungstemperatur, die außerhalb des Betriebstemperaturbereichs liegt. - Fettmangel. - Eindringen von Fremdkörpern in das Produkt.
Beschädigung der Teile.	Betrieb mit hoher Geschwindigkeit	Stellen Sie die Geschwindigkeit mithilfe eines Drosselrückschlagventils ein und verwenden Sie den Zylinder innerhalb der Betriebsbereichsgrenzen.
	Übermäßiger Stoß am Hubende	Einen Stoßdämpfer verwenden, der die vom Schlitten erzeugte kinetische Energie aufnehmen kann.
	Überlast oder zu großes Drehmoment	Zylindermodell so wählen, sodass der Lastfaktor der Führung des Zylinders innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
	Einwirkung externer Kräfte	Bauliche Interferenzen, unsymmetrische Belastung oder Überlast können zu Schäden und/oder Verformungen des Zylinders führen. Sicherstellen, dass keine dieser Umstände vorliegen.
Schlittenspiel hat sich erhöht.	Verschleiß der Gleitführung	Der Schlitten kann neu eingestellt werden, wenn der Verschleiß der Gleitführung unwesentlich ist. Wenden Sie sich an SMC zur erneuten Einstellung des Schlittens. Wenn der Verschleiß erheblich ist, muss das Lager ausgetauscht werden.
	Verschleiß oder Beschädigung der Kreuzrollenführung	Siehe „Beschädigung der Teile“ oben und ergreifen Sie die aufgeführten Gegenmaßnahmen.
	Verschleiß oder Beschädigung der Linearführung	Siehe „Beschädigung der Teile“ oben und ergreifen Sie die aufgeführten Gegenmaßnahmen.
	Beschädigung der das Lager (Führung) umgebenden Teile	Siehe „Beschädigung der Teile“ oben und ergreifen Sie die aufgeführten Gegenmaßnahmen.

⚠Achtung

1. Wenden Sie sich an SMC, wenn der Zylinder auseinandergebaut werden muss. Während der Demontage beschädigte Dichtungen können zu Luftleckagen führen. Außerdem erlischt bei einem Auseinanderbauen oder einer Änderung der internen Bauteile die Produktgarantie. Wenn die Gewährleistung erhalten bleiben soll, wenden Sie sich für Reparaturen an SMC.

Doc. no.MYZZ-OM0009Q

Revisionsverlauf

SMC Corporation
4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021 JAPAN
Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362
URL http://www.smcworld.com

Anm.: Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass daraus eine Verpflichtung für den Hersteller entsteht, geändert werden.
© 2011 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten