

Pneumatik-Zylinder / Betriebsanleitung



robust

vielseitig

passgenau

kraftvoll

MADER

Bedeutung der Symbole	2
Funktionsweise	3
Produktmerkmale	4
Vor Einbau und Inbetriebnahme	5
Einbau	5
Inbetriebnahme	7
Betrieb	8
Wartung	8
Recycling und Entsorgung	9
Fehlerursachen und Problembehandlung	9

Bedeutung der Symbole



Sicherheitshinweis



Hinweis auf Beschädigung



Zubehör

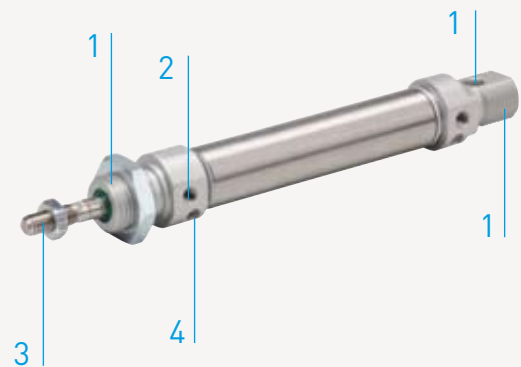
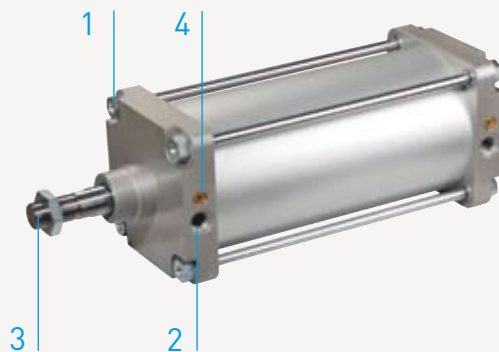
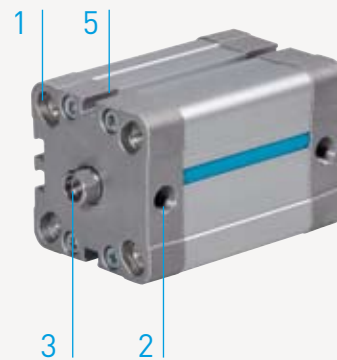


Umwelt

1. Funktionsweise

Pneumatische Zylinder dienen der Erzeugung linearer Bewegungen (Verfahrwege) mit bestimmten Geschwindigkeiten und Kräften. Durch das Füllen einer Zylinderkammer mit Luft wird der innerhalb des Zylinderrohres befindliche Kolben mit Druck beaufschlagt. Die Kolbenstange überträgt die resultierende Bewegung des Kolbens nach außen. Einfachwirkende Zylinder werden mithilfe von Federkräften, doppelwirkende Zylinder durch das Füllen der anderen Zylinderkammer in die Ausgangsposition verfahren. Die Endlagen können durch Näherungsschalter abgefragt werden (optional: Zylinder mit Magnetkolben). Bei doppelwirkenden Zylindern treten, bedingt durch Differenzflächen an den Kolben Kraftunterschiede beim Ein- und Ausfahren auf. Um eine einwandfreie Funktion, sowie hohe Lebensdauer zu gewährleisten sind die Vorgaben dieser Betriebsanleitung unbedingt einzuhalten.

2. Produktmerkmale



- 1 Durchgangsbohrungen / Innengewinde im Lager- und Enddeckel
Außengewinde am Lager- und Enddeckel
Querbohrung im Lager – und Enddeckel
- 2 Druckluftanschluss
- 3 Kolbenstangengewinde
- 4 Einstellschraube für pneumatische Endlagendämpfung (optional)
- 5 T-Nut für Näherungsschalter

3. Vor Einbau und Inbetriebnahme



Folgende Punkte zum Betrieb von pneumatischen Zylindern der Mader GmbH & Co. KG sind vor Installation der Komponenten zu überprüfen und zu berücksichtigen:

- Alle technischen Angaben bezüglich Leistungsfähigkeit und Einsatzbedingungen sind einzuhalten. Dies betrifft insbesondere die Grenzwerte für Druck, Kraft, Temperatur und die Beschaffenheit des Betriebsmediums.
- Das Medium Druckluft muss eine stets gleichbleibende Qualität, geölt oder ungeölt ausweisen, mindestens Klasse 3 nach DIN ISO 8573-1.
- Entfernen aller Transport-, Verpackungs- und Schutzmaterialien.
- Drucklosen Einbau sicherstellen, erst nach vollständiger Montage die Anlage langsam belüften. Achtung: Bei zu schneller Belüftung können unkontrollierte, schnelle Kolbenstangenbewegungen auftreten.
- Alle gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich Sicherheit müssen berücksichtigt werden.

4. Einbau

Bei Einbau des Zylinders in die Anlage ist zu beachten:

- Kontrolle der Typenbezeichnung, ob gewünschter Zylinder eingebaut ist.
- Stets sachgemäße Handhabung sicherstellen, Beschädigungen an Kolbenstange, Dichtungen und Zylinderrohr sind zu vermeiden. Funktion und Lebensdauer werden durch Schäden stark beeinträchtigt.
- Nicht gewaltsam, nicht verspannt oder unter zu hoher Belastung montieren.
- Einstellschrauben für Endlagendämpfung sollten stets erreichbar sein.



Eine mechanische Überbestimmtheit der Kolbenstange ist zu vermeiden.

- Präzise Ausrichtung der Kolbenstange z. B.
 - Einsatz einer Flexo-Kupplung z. B. Typ ZFK-, siehe auch Zubehörübersicht im Zylinderkatalog
 - Einsatz einer Führungseinheit z. B. Typ MFEN_-



Eine starre Anbindung der Kolbenstange beeinträchtigt die Funktion und die Lebensdauer

Bei Verwendung von Näherungsschaltern ist zu beachten:

- Montage in den vorgesehenen Nuten oder mithilfe eines Befestigungsbausatzes
- Einhaltung der angegebenen Abstände



Abweichende Abstände können zu einer unsicheren Betätigung des Schalters führen.

Bei Anschluss an die Druckluftversorgung ist zu beachten:

Zum Einstellen der Kolbengeschwindigkeit wird ein Drossel-Rückschlagventil



- Typ DRVZ (Zuluftdrosselung) für einfachwirkende Zylinder
- Typ DRVA (Abluftdrosselung) für doppeltwirkende Zylinder verwendet und in die Luftanschlüsse des Zylinders eingeschraubt.

5. Inbetriebnahme



Erst nach vollständiger Montage ist die Anlage langsam zu belüften, dazu dient z. B. das Anfahrventil SEW-AV... .

Bei der Erstinbetriebnahme des Zylinders ist folgendermaßen vorzugehen:



1. **Warnung: Vor Inbetriebnahme des Zylinders ist sicherzustellen, dass im Verfahrbereich der Kolbenstange**
 - kein Hineingreifen möglich ist und
 - keine Fremdkörper enthalten sind.

2. Die Drossel-Rückschlagventile sind
 - erst vollständig zu schließen,
 - dann ca. eine 1/2 Umdrehung zu öffnen.

3. Die pneumatische Endlagendämpfung ist
 - erst vollständig zu schließen (Stellschraube hineindrehen),
 - dann ca. eine 1/2 Umdrehung zu öffnen.



Einstellbare Endlagendämpfungen können in Kombination mit Schnellentlüftungsventilen wirkungslos sein.

4. Der Zylinder ist langsam zu belüften.
5. Ein Versuchsdurchlauf ist zu starten, dabei ist zu prüfen ob die Endlagendämpfung und die Kolbengeschwindigkeit einstellbar sind.



Warnung: Ragen Elemente in Längsrichtung des Zylinders über dessen Abschlussdeckel, dürfen die Stellschrauben für die Endlagendämpfung und Drossel-Rückschlagventile nur bei Stillstand betätigt werden.

6. Die Kolbengeschwindigkeit ist mithilfe der Drossel-Rückschlagventile einzustellen.
7. Die Endlagendämpfung ist mithilfe der Stellschrauben einzustellen.

6. Betrieb



Warnung: Im Betrieb des Zylinders ist sicherzustellen, dass im Verfahrbereich der Kolbenstange

- kein Hineingreifen möglich ist und
- keine Fremdkörper verbleiben können.

Das Hineingreifen zum Zylinder sollte erst nach Stillstand der bewegten Massen möglich sein.

7. Wartung

Alle pneumatischen Zylinder sind wartungsfrei und selbstschmierend. Für die Pflege ist folgendes zu beachten:

- Verschmutzte Kolbenstangen sind mit weichen, nicht-fasernden Tüchern zu reinigen
- Reinigungsmittel müssen in jedem Fall werkstoffschonend sein



Häufiges Entfernen der Schmierschicht beeinträchtigt die Lebensdauer.

8. Ausbau, Reparatur und Service

Der Reparaturservice der Mader GmbH & Co. KG wird für pneumatische Zylinder der Serie P... und K... empfohlen, alternativ besteht auch die Möglichkeit Verschleißteilsätze zu beziehen. Rollierte Zylinder der Serie M... können nicht repariert werden.

Folgen von Verschleißerscheinungen können sein:

- Erhöhter Luftverbrauch
- Geräuschemission
- Leistungsabfall
- Ungleichförmiges Verfahren



Bei selbstständigem Verschleißteilwechsel ist bei der Demontage der Zylinder zu beachten:

- Zylinder muss drucklos sein.
- **Einfachwirkender Zylinder:** Verwendung einer geeigneten Haltevorrichtung. Sich schlagartig entspannende Federn könnten zu Gefährdungen führen.
- **Doppeltwirkende Zylinder:** Entfernen der Rückschlagventile. Sich schlagartig entspannende Luft könnte zu Gefährdungen führen.
- Beschädigungen an Dichtflächen, sowie der Kolbenstange sind unbedingt zu vermeiden.

Beim Zusammenbau der Zylinder ist zu beachten:

- Schmutz- und Staubfreiheit gewährleisten
- Für zu schmierende Elemente nur geeignetes Schmierfett verwenden

9. Recycling und Entsorgung



Die Entsorgung von Transport-, Verpackungs- und Schutzmaterial ist über entsprechende Abfallbehälter vorzunehmen. Nicht reparaturfähige Zylinder können demontiert und in entsprechenden Behältern für Altmetalle, bzw. Schadstoffe (beispielsweise Schmierstoffe) dem Recycling-Kreislauf zugeführt werden.

10. Fehlerursachen und Problembehandlung

Technische Daten	mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahme
Kolben erreicht Endlage nicht	Endlagendämpfung zu stark	Einstellschraube für Endlagendämpfung öffnen
	externer Anschlag vorhanden	Anschlag ausrichten
	Fremdkörper im Zylinder	-Fremdkörper entfernen -gefilterte Druckluft verwenden
Kolben verfährt ungleichförmig (ruckelnde, stoppende Bewegung)	falsche Drosselung	nach Möglichkeit Abluft drosseln
	Kolbenstange verschmutzt	Reinigen, ggf. Abdeckung vorsehen und nachschmieren
	keine ausreichende Schmierung	Mit geeignetem Schmierfett schmieren
	nicht genügend Zuluft (stick-slip Effekt)	-Passenden Betriebsdruck wählen -Druck konstant halten -Schlauchleitungen kurz halten
	Führung nicht parallel zur Hubrichtung	Flexkupplung laut Zylinder-Katalog verwenden
	Kolbendichtung oder Kolbenstangendichtung beschädigt	-Mader Reparaturservice in Anspruch nehmen -Verschleißteile wechseln
Fehlerhafte Positionserkennung	Temperatur zu hoch / niedrig	Einhalten des zulässigen Temperaturbereichs laut Katalog
	Permanentmagnet defekt	Zylinderkolben wechseln
	Fehler am Näherungsschalter	Anschluss bzw. Leitung prüfen