

**Sicherheitshinweise zur Verwendung  
der Norgren Produkte**

Bei der Auswahl unserer Produkte sind witterungs- und betriebsbedingte Umgebungseinflüsse zu berücksichtigen. Es sind gegebenenfalls geeignete Schutzvorkehrungen zu treffen.

Hinweise finden Sie in den für das Produkt gültigen Datenblättern sowie Montage- und Betriebsanleitungen.

Die Hersteller von Maschinen und Anlagen müssen nach EU-Recht die Konformität der Maschinen bzw. Anlagen mit den zutreffenden EG-Richtlinien nachweisen. Eine Maschine bzw. Anlage darf erst dann in Betrieb genommen werden wenn festgestellt ist, dass die Maschine bzw. Anlage der zutreffenden EG-Richtlinie entspricht.

**1. Allgemeine Hinweise**

- Die Pneumatik weist im Vergleich mit anderen Steuerungs- und Antriebssystemen eine Vielzahl von Vorzügen auf. Beim Einsatz sind jedoch allgemeine Auslegungsrichtlinien, z.B. nach DIN 24558 (Pneumatische Anlagen) und spezifische Vorschriften für Maschinen und Anlagen im Zusammenhang mit Pneumatik sowie allgemeine Sicherheitsregeln einzuhalten.
- Beim Einsatz von Norgren-Produkten sind die jeweils gültigen Vorschriften zu beachten, wie z.B.:
  - alle notwendigen UVV's (insbesondere UVV 7.0 [VGB4] und UVV 10.0 [VBG 5])
  - alle zutreffenden VDI-Richtlinien (insbesondere VDI 2853 und VDI 3229)
  - alle betroffenen Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter
  - die betreffenden DIN-Normen (z.B. DIN 31000 und DIN 31001)
  - Einbau- und Wartungsvorschriften für Norgren-Pneumatikgeräte und -steuerungen (bei Norgren erhältlich)
  - EG-Richtlinie »Maschinen« (insbesondere der Bereich Fluidtechnik)
  - »Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Systeme und Komponenten« (CEN-Dokument)
- Die Produkte dürfen nicht außerhalb der angegebenen »Technischen Kennwerte« (z.B. Druck und Temperatur) eingesetzt werden.
- Die Folgen eines Produktausfalls, der z.B. durch Missbrauch, Alterung oder Störung entstehen kann, sind zu bedenken.
- Systemkonstruktoren und Endverbraucher müssen die vorhandenen Betriebsanleitungen sowie die Einbau- und Bedienungsvorschriften beachten.

- Systemkonstruktoren müssen in den Betriebsanleitungen des Systems die Endverbraucher darauf aufmerksam machen, dass ausreichende Schutzmaßnahmen getroffen werden, um Personen- oder Sachschäden abzuwenden.
- Vor Verwendung der Produkte mit anderen als den angegebenen Fluiden, für den nicht industriellen Einsatz, für Lebenserhaltungssysteme oder für andere außerhalb der veröffentlichten Spezifikationen liegenden Anwendungen, ist Norgren zu Rate zu ziehen.
- Sind zur Vermeidung unbeeinflussbarer Bewegungen von Anlagenteilen keine ortsfesten Arretiervorrichtungen vorhanden, so sind in jedem Fall geeignete Hilfsmittel bereitzustellen und zu benutzen.
- Unsaubere und falsch geölte Druckluft verkürzt die Lebensdauer der Pneumatik-Bauteile.
- Druckluftschwankungen führen zu einem ungleichmäßigen Arbeiten der Pneumatik-Bauteile und somit der ganzen Produktionsanlagen.
- Unsachgemäßer Einbau sowie unsachgemäße Behandlung von Druckluftanlagen können zum vorzeitigen Versagen und zum Entstehen von Gefahrenstellen führen.
- Bei Gerätetemperatur unter +2°C bitte Luftbeschaffenheit beachten.

**2. Zylinder**

- Die durch Zylinder- bzw. Kolbenstangenbewegungen entstehenden Quetsch- und Scherstellen sind, falls erforderlich, abzusichern. (Empfohlene Richtlinien sind VDI 2853 bzw. DIN 31001)

**2.1 Einfachwirkende Zylinder**

- Die Demontage des Zylinders ist mit größter Vorsicht durchzuführen, da die innenliegende Feder vorgespannt ist.

**2.2 Balgzylinder**

- Pneumatikbalgzylinder dürfen nicht außerhalb der angegebenen Nutzhöhe verwendet werden.
- Um eine Überdehnung bzw. übermäßige Stauchung des Balges auszuschließen, müssen externe Hubbegrenzungen vorgesehen werden.
- Eine berührungsfreie Bewegung des Balges zu benachbarten Teilen muss gewährleistet sein.
- Der Pneumatikbalgzylinder darf nicht mit Druckluft beaufschlagt werden, wenn der Balgrand nicht vollständig in den Endplatten gekapselt ist.
- Wenn nur zwei der vier Befestigungsbolzen benutzt werden, müssen die Endplatten zusätzlich abgestützt werden.



### 2.3 Schlagzylinder

- Wegen der vom Schlagzylinder erreichbaren hohen kinetischen Energie sind Schutzmaßnahmen unbedingt erforderlich.
- Schlagzylinder dürfen nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

### 3. Ventile

- Bei Inbetriebnahme von Anlagen ist zu beachten, dass Ventile undefinierte Schaltstellungen haben können, wodurch es zu unkontrollierten Bewegungen kommen kann.

#### 3.1 5/3 Wegeventile und Rückschlagventile

- Beim Einsatz von 5/3 Wegeventilen mit geschlossener Mittelstellung oder von Rückschlagventilen in pneumatischen Steuerungen und Anlagen ist zu beachten, dass nach dem Absperrern und Entlüften Teilbereiche weiterhin unter Druck stehen können. Deshalb ist bei Reparaturarbeiten größte Vorsicht geboten.
- In Schaltplänen sollten die System-Teilbereiche, die nach Absperrern und Entlüften weiterhin unter Druck stehen, speziell gekennzeichnet werden. Weiterhin wird dringend empfohlen, diese Schaltpläne mit einem besonderen Text zu versehen, z.B.: »ACHTUNG! Die gekennzeichneten Bereiche bleiben auch nach Entlüftung der Gesamtanlage unter Druck. VORSICHT bei Reparaturarbeiten.«

### 4. Druckluftaufbereitungsgeräte

- Bei der Anordnung der Druckluftaufbereitungsgeräte ist zu beachten, dass Filter stets vor Reglern und Nebelöler installiert werden müssen.
- Die Nebelöler der Olympia-Serie sind nicht für den Einsatz in »Mistcool«-Ölnebelkühlern oder Schmier-systemen für Maschinen (Lager, Getriebe usw.) und auch nicht als ausgangsseitige Nebelöler geeignet; ebenfalls nicht für den Betrieb bei voller Leistung in umgekehrter Strömungsrichtung.
- Ein Verzeichnis empfohlener Schmieröle steht zur Verfügung. In bestimmten Anwendungsfällen ist jedoch ratsamer, nur die Schmiermittel zu verwenden, die einzelne Hersteller für die von ihnen gebauten Maschinen, Anlagen u.s.w. vorschreiben. Gefettete Öle mit Seife oder Füllstoffzusatz sind nicht empfehlenswert.
- Keine nicht entflammaren Kompressoröle auf Phosphatetherbasis verwenden, weil dadurch O-Ringe, Dichtungen und andere Teile von Geräten sowie pneumatischen Einrichtungen Schaden nehmen.

- Die Kunststoffbehälter der Filter, Filterregler und Öler nur mit Seifenwasser reinigen. Keinesfalls Lösemittel verwenden, da diese die Behälter zerstören.
- Filter mit manueller Entleerung müssen regelmäßig entleert werden, bevor das Kondensat vom Luftstrom wieder mit in das pneumatische System mitgerissen wird.
- Zum Ausbau des Filterelements die Druckluftzufuhr abstellen und Gerät von Druck entlasten. Druckentlastung erfolgt automatisch, wenn auf der Primärseite ein Absperrventil mit Entlüftung vorhanden ist.
- Vor Ölauffüllung eines Mikronebel-Ölers die Druckluftzufuhr abstellen und Gerät von Druck entlasten. Druckentlastung erfolgt automatisch, wenn auf der Primärseite ein Absperrventil mit Entlüftung vorhanden ist.

Grundsätzlich ist beim Einbau von Pneumatikzylindern und Pneumatikventilen darauf zu achten, dass diese Geräteso angebracht werden, dass sie vor Schmutz, Wasser oder sonstigen Verunreinigungen sowie vor mechanischen Beschädigungen geschützt sind. Die Gerätetemperatur soll bei normalen Zylindern und Ventilen 80°C nicht übersteigen. Zylinder mit hitzebeständigen Dichtungen können bei Temperaturen bis ca. 150° C eingesetzt werden.

### **Montage der Zylinder**

Um einen vorzeitigen Verschleiß der Dichtungen und der Kolbenstangenlager zu vermeiden, ist es erforderlich, die Zylinder bei der Montage sorgfältig auszurichten. Es ist unbedingt zu vermeiden, dass Kräfte quer zur Zylinder-Längsachse auftreten. Im Kolben ist ein Schmutzabstreifer eingebaut, der das Eindringen von Schmutz in das Innere des Zylinders verhindert. Muss ein Zylinder in stark verschmutzter Umgebung (Zementstaub, Abbrand von Schneidbrennern oder dergl.) arbeiten, so ist es ratsam, die Kolbenstange besonders zu schützen, evtl. durch einen Balg. Alle Zylinder sind für einen bestimmten Maximaldruck zugelassen. Dieser Druck darf nicht überschritten werden. Im Deckel und Boden der Zylinder sind einstellbare Dämpfungen eingebaut. Bei der Montage eines Zylinders ist darauf zu achten, dass die Einstellschrauben leicht zugänglich bleiben, damit je nach Betriebsverhältnissen die Dämpfungen jederzeit nachgestellt werden können.

### **Montage der Ventile**

Hauptsteuerventile, d.h. Ventile, die zum Umsteuern der Zylinder dienen, sollen möglichst nahe an den Zylinder gebaut werden, um unnötigen Luftverbrauch zu vermeiden. Keinesfalls dürfen Ventile, die als Endschalter dienen, als Anschlag verwendet werden.

### **Verlegen von Rohrleitungen**

Die Rohrleitungen für das Hauptversorgungsnetz in einem Betrieb sollen leicht steigend verlegt werden. Bei längeren Leitungen sind diese abwechselnd leicht fallend zu verlegen. Eventuell anfallendes Kondenswasser sammelt sich dann an den tiefsten Stellen im Netz. Aus diesem Grund ist hier ein Rohr senkrecht nach unten zu führen, an das ein kleiner Kondensat-Sammelbehälter anmontiert ist. Dieser Behälter ist von Zeit zu Zeit zu entleeren. Ein automatische Kondensatablasser an Stelle eines Behälters tut dies selbsttätig. Abzweigungen von der Hauptleitung zum Verbraucher sind senkrecht nach oben aus der Hauptleitung herauszuführen und dann in einem Bogen nach unten zu führen. Keine zu engen Bogen verlegen! Vor dem Verlegen sind die Rohre sorgfältig durchzublasen, um diese von Schmutzteilchen und Späne zu befreien. Als Dichtmittel kein Hanf verwenden! Flüssige Dichtmittel oder besser Dichtband (Fluflex oder Diring) garantieren dafür, dass keine Verunreinigungen, wie sie in Form von Fasern beim Hanf als Dichtmittel auftreten, in die Leitungen gelangen.

### **Wartung von Norgren-Pneumatiksteuerungen**

Norgren-Zylinder und -Ventile bedürfen im allgemeinen kaum Wartung. Alle Dichtungen (O-Ringe und Manschetten) sind aus synthetischem, ölbeständigem Gummi hergestellt. Die Beschaffenheit der Druckluft ist jedoch bestimmend für die Lebensdauer der Anlage. Aus diesem Grunde ist es unerlässlich, will man die Lebensdauer nicht unnötig verkürzen, die Luft so aufzubereiten, dass sie den Anforderungen gerecht wird. Saubere, wasserfreie und mit einem Ölnebel angereicherte Luft verbürgt eine lange Lebensdauer der Geräte. Durch einen in die Leitung eingebautem Filter mit Wasserabscheider wird die Luft von festen Teilchen gereinigt und das Kondenswasser abgeschieden. Das Kondenswasser sammelt sich in deinem Behälter, der am Filter angebracht ist. Und ist von Zeit zu Zeit abzulassen. Ist am Filter ein automatischer Kondensatablasser angebracht, der den Behälter selbsttätig entleert, so hat man die Gewähr, dass dieses nicht vergessen wird. Die so gesäuberte Luft muss noch geschmiert werden. Jeder Konstrukteur weiß, dass gleitende Teile geschmiert werden müssen, und sieht bei Lagern und sonstigen gleitenden Teile eine Schmiereinrichtung vor. Auch an einem Zylinder gleitet der Kolben und die Kolbenstange, und in den Ventilen gleiten die Schieber. Nur hier wird eine Schmierung oft nicht für erforderlich gehalten. Das rächt sich dann auch in einem vorzeitigen Verschleiß der Dichtungen und Lager. Um eine Pneumatiksteuerung vorschriftsmäßig zu schmieren, baut man in die Leitung ein Ölnebelgeräten, das die durchströmte Luft mit einem Nebel aus feinen Öltröpfchen durchsetzt. Diese Tröpfchen bleiben in der strömenden Luft in Schwebe und gelangen so an die zu schmierende Stelle in den Zylindern und Ventilen. Die Wahl des Ölers richtet sich nach dem Durchfluss der Luft durch die Leitungen, nicht etwa nach der durchströmten Menge, dem Verbrauch. Es ist also zu unterscheiden zwischen Verbrauch pro Zeiteinheit und Durchflussmenge pro Zeiteinheit. Hierzu ein Beispiel: Bei einem Arbeitszyklus werden 10cbm Luft verbraucht, und dieser Zyklus dauert 10 s. Er wiederholt sich alle 2 Minuten, d.h. der Verbrauch ist 5 cbm/min. Da aber für einen Zyklus nur 10 s benötigt werden, beträgt der Durchfluss nicht 5 cbm, sondern 50 cbm/min.

Der Öler ist also für einen Durchfluss von 60 cbm/min auszulegen. Als Öl, mit dem der Öler gefüllt wird, empfehlen wir folgende Ölsorten:  
Shell Öl Tellus C32 Fa. Shell  
Aral Öl Vitam DE32 Fa. Aral  
BP Öl Energol HLP32 Fa. BP  
Esso Öl Nuto H32 Fa. Esso  
Mobil Öl D.T.E. Oil Light Fa. Mobil Oil oder ein entsprechendes Öl anderer Marken. Die Mikronebelöler eignen sich für Öle mit einer Viskosität von 20 bis 200 cSt bei 20°C Betriebstemperatur. Dünnere Öle sollten nicht verwendet werden, da sie in den meisten Fällen eine Überschmierung verursachen.