

## BIA-Info 05/99

# Sicherer Umgang mit pneumatischen Anlagen

In vielen industriellen Bereichen werden Maschinen mit pneumatischen Antrieben eingesetzt. Von den pneumatischen Anlagen können selbst bei bestimmungsgemäßer Verwendung Gefährdungen ausgehen. In der Maschinenrichtlinie sowie in Normen und Sicherheitsregeln wird der Schutz vor derartigen Gefährdungen in pneumatischen Anlagen gefordert. In diesem Beitrag sollen dem Benutzer beispielhaft mögliche Gefährdungen und deren Ursachen aufgezeigt und Hinweise zum sicheren Umgang mit pneumatischen Anlagen gegeben werden.

### Gefährdungen

Von pneumatischen Anlagen können u.a. folgende Gefährdungen ausgehen:

‡ **Gefahrbringende Maschinenbewegungen** deren Ursachen in unzureichenden Schutzeinrichtungen oder ungenügenden Steuerungskonzepten begründet sein können. Aber auch Ausfall und Wiederkehr der Energie, Bauteilversagen, Druckabfall oder auch im System enthaltene Restenergie können Ursache für gefahrbringende Maschinenbewegungen sein.

‡ **Aufpeitschen von Schlauchleitungen;** Ursachen dafür können sein: Die Verwendung von unsicheren Schnelltrennkupplungen, eine falsche Auswahl der Schlauchleitungen, ungünstige Schlauchklemmen oder auch äußere Einwirkungen.

‡ **Wegschleudern von Teilen** kann seine Ursache haben in unsachgemäßer Montage, unzulässiger Druckerhöhung (Bersten von Bauteilen) aber auch in unzulässigem Druckabfall (z.B. an Spanneinrichtungen).

‡ **Austritt von Druckluft;** insbesondere wenn dies in Verbindung mit Feststoff-Partikeln (Verschmutzung) erfolgt.

### Maßnahmen

Die vorgenannten Gefährdungen können durch konstruktive, steuerungs- und ausrüstungstechnische sowie organisatorische Maßnahmen und durch richtiges Verhalten bei der Benutzung vermieden bzw. gemindert werden. Ganz wichtig ist, daß Arbeiten an pneumatischen Anlagen nur von befugtem Personal durchgeführt werden dürfen. Erforderliche persönliche Schutzausrüstungen müssen bereitgestellt und benutzt werden. Darüber hinaus sollten folgende Hinweise beachtet werden:

### Bei der Beschaffung

‡ Der Betreiber muß dem Maschinenhersteller alle produktionstechnischen Daten und die Bedingungen am Aufstellungsort angeben.

‡ Es dürfen nur Maschinen beschafft werden, die der Maschinenrichtlinie entsprechen. (Zertifikat anfordern).

‡ Die pneumatische Anlage sollte nach DIN EN 983 ausgeführt sein.

‡ Begleitunterlagen (insbesondere Betriebsanleitung, Prüfbescheinigungen über Druckbehälter) sind mitzuliefern.

### Bei Aufstellung und Inbetriebnahme

‡ Aufstellung und Inbetriebnahme dürfen nur gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung erfolgen.

‡ Die Bedingungen am Aufstellungsort müssen denen entsprechen, für die die Maschine ausgelegt wurde.

‡ Vom Betreiber vorzunehmende Schutzmaßnahmen sind vorab auszuführen (z. B. Schutz an Pneumatik-Schlauchleitungen mit großen Nennweiten, Verwendung von Sicherheits-Schnelltrennkupplungen).

‡ Alle notwendigen Benutzerinformationen müssen an bzw. auf der Maschine angebracht sein.

‡ Sicherheitseinrichtungen, Signal- und Warnanlagen müssen installiert sein und funktionieren.

‡ Die Prüfung von Druckbehältern am Aufstellungsort entsprechend der Prüfgruppe muß vor der Inbetriebnahme der Maschine durchgeführt worden sein.

### Beim Betrieb

‡ Die Maschine ist entsprechend der Betriebsanleitung zu betreiben.

‡ Meldungen aus der pneumatischen Anlage sind zu beachten (z.B. Druckhöhe, Filterzustand).

‡ Auf Leckagen ist zu achten.

‡ Auf Störungen und/oder Veränderungen des normalen Betriebsablaufes der Maschine und der Schutzeinrichtungen muß sofort reagiert werden.

‡ Alle Mängel sind umgehend zu beheben.

### Bei Wartung und Inspektion (Instandhaltung)

‡ Wartung und Inspektion sind regelmäßig entsprechend der Betriebsanleitung durchzuführen.

‡ Die Funktion der Schutzeinrichtungen ist regelmäßig zu überprüfen (bei redundanten Pneumatiksteuerungen sind auch Einzelfehler zu simulieren).

‡ Schlauchleitungen, Druckbehälter, Druckminderventile, Druckschalter und Warneinrichtungen müssen ebenfalls regelmäßig überprüft werden. Dabei sind vorgeschriebene Prüfungen zu beachten.

‡ Filtereinsätze sind regelmäßig zu kontrollieren.

### Bei der Instandsetzung (Instandhaltung)

‡ Instandsetzungsarbeiten müssen fachgerecht nach Betriebsanleitung erfolgen.

‡ Es sind nur Ersatzteile nach Ersatzteilliste zu verwenden.

‡ Nach Abschluß der Instandsetzung ist eine Funktionskontrolle durchzuführen.

### Fünf Verhaltensregeln

Insbesondere bei der Instandhaltung ist zu beachten:

**1** Hochgehaltene Lasten oder Maschinenteile auf schrägen Ebenen sind abzusenken oder abzustützen.

**2** Ausschalten der Steuerung.

**3** Trennen von allen Energiequellen und sichern gegen Wiedereinschalten.

**4** In allen Teilen der pneumatischen Anlage ist ein druckloser Zustand herbeizuführen und zu überprüfen. Dabei ist auch auf gespeicherte Energien zu achten.

**5** Benachbarte Maschinen (z.B. bei verketteten Anlagen) sind ggf. ebenfalls abzuschalten oder abzuschranken.

### Weitere Informationen:

BIA, Ref. 5.3, Fax: 02241/231-2234

Aktualisiert: Juli 2006