



## Allgemeine Hinweise für den Betrieb von pneumatischen Spannzylindern PNZ

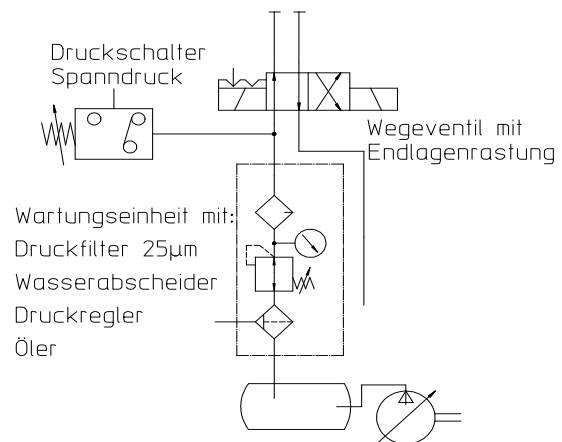
Für den sicheren Einsatz und für eine lange Lebensdauer von rotierenden Betätigungszylindern auf Hochleistungsdrehmaschinen sind bestimmte Kriterien zu beachten:

- a) Ein Trockenlauf des Verteilers ist nicht zulässig. Wird der Spannzylinder in Rotation versetzt, ist sicherzustellen, dass zumindest ein geringer Mediumdruck (min. 1 bar geölte Druckluft) an den Anschlüssen ansteht. Ansonsten ist mit Fresserscheinungen in den Dichtspalten oder Lagern zu rechnen und auch mit erhöhtem Verschleiß der Dichtungen. Dies kann zu einem Abriss der Verdrehsicherung und zum Abriss der unter Druck stehenden Verbindungsleitungen führen.
- b) Die Druckluft muß gefiltert, entwässert und geölt sein (Filterfeinheit absolut 0,025 mm; ca. alle 10 min. ein Tropfen Öl, z.B. TellusC10). Die Schlauchlänge zwischen Öler und Verteilergehäuse sollte nicht mehr als 1 m betragen, da sonst der Ölnebel im Schlauch hängen bleibt.
- c) Das Lösen des Zylinders durch die Schaltventile darf nur im Stillstand möglich sein.
- d) Bei Stromausfall und Wiederkehr darf keine Änderung der momentanen Ventilschaltstellung erfolgen.

- e) Bei Ausfall der Spannenergie muss ein Signal die Maschine stillsetzen. ( Druckschalter in der Spannleitung ) Schema A

### Sicherheitsschema Druckluft:

Schema A



- f) Die max. und min. Betriebswerte jedes Zylinders sind auf dessen Typenschild angegeben und **müssen für den sicheren Betrieb eingehalten werden.**
- g) Zur Identifikation des Zylinders können außerdem die Type und eine Seriennummer neben dem Typenschild angegeben sein.
- h) Der Hub des Spannkolbens muss zumindest in der vorderen und hinteren Endstellung einen Sicherheitsbereich aufweisen. Die Maschine darf erst anlaufen, wenn der Spannkolben diesen Sicherheitsbereich durchfahren hat. Bei Spannzylindern mit einem Wegmesssystem müssen diese Sicherheitsbereiche von der Maschinensteuerung erkannt und geschaltet werden.

Muss der Hub des Spannkolbens und dessen Sicherheitsbereich bei einem Wechsel von einem Spannzeug auf ein anderes Spannzeug verändert werden, sind die Sicherheitsbereiche neu einzustellen.

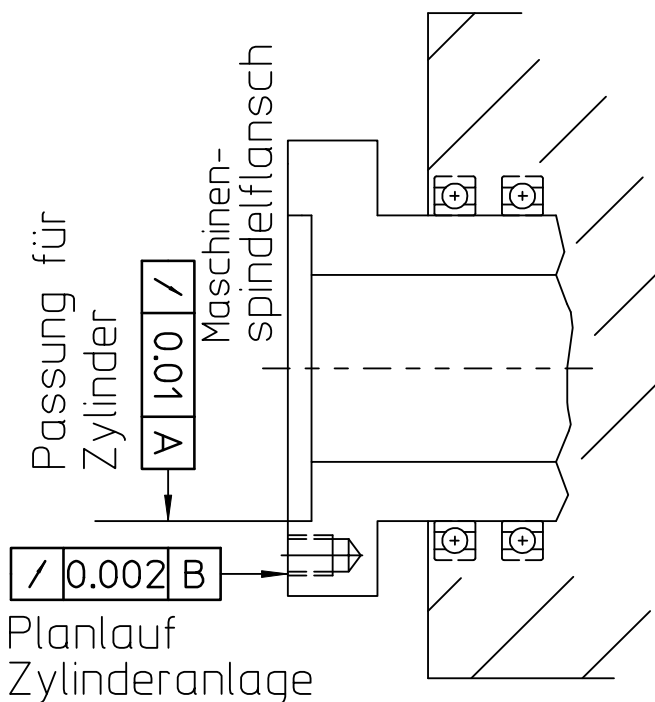
### Typenschildangaben:

max. Zug- und Druckkraft  
max. Drehzahl  
max. und min. Betätigungsdruck  
Druckfilterfeinheit, z.B. 25µm

## Montage von Zylindern

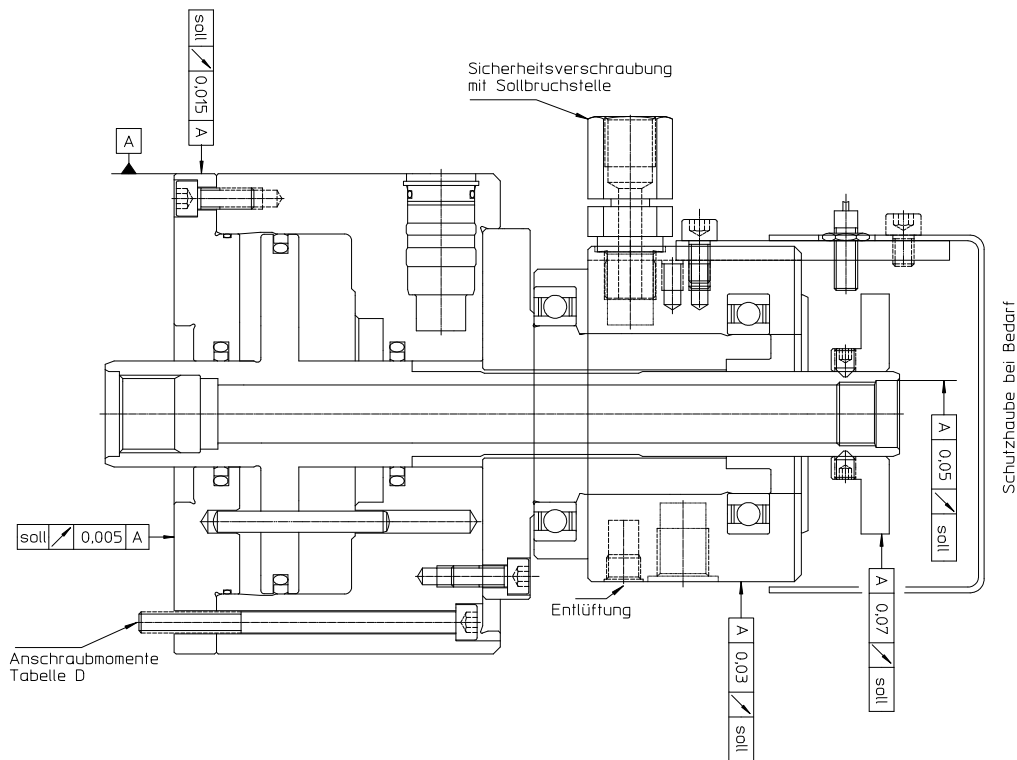
Für eine lange Lebensdauer und eine sichere Funktion des Zylinders und für die Vermeidung von Unwucht bei hohen Drehzahlen, ist ein sorgfältiger Aufbau eine wichtige Voraussetzung.

### Schema B



- 1) Maschinenspindelflansch prüfen. max. Rundlauffehler A 0,01 mm, max. Planschlag der Zylinderanlagefläche B 0,002 mm.

- 2) Zylinder mit den vorgesehenen Schrauben an der Spindel befestigen. Schrauben mit  $\frac{1}{4}$  des vorgeschriebenen Drehmomentes über Eck anziehen.
- 3) Rundlauf und Planlauf des Zylinders laut „Anbauschema C“ feststellen, gegebenenfalls mit Aluminiumdorn um das Passungsspiel nachrichten.
- 4) **Kundenzugrohr**  
Vor oder bei der Montage muss das Zugrohr eingeschraubt und gegen herausdrehen gesichert werden. Zugrohr von Hand bis auf Grund des Zylindergewindes schrauben. Gegen Herausdrehen das Zugrohr mit Loctite sichern.  
Zylinder mit Zugrohr in die Maschine schieben. Futter auf Zugrohrgewinde schrauben, wobei das maximale Drehmoment von Hand 150 Nm nicht übersteigen darf, da sonst die Verdrehsicherungsbolzen des Kolbens im Zylinder überlastet werden.



- Schema C**
- 5) Schrauben (Qualität 12.9) mit dem vorgeschriebenen Mindestdrehmoment über Eck anziehen.
  - 6) **Achtung:** Da jeder Stahl / Alu-Zylinder beim Festziehen der Schrauben elastisch reagiert, muss der Rundlauf nochmals kontrolliert werden. Gegebenenfalls kann ein, dann noch bestehender Hochschlag **am hinteren Zylinderende** durch das Anziehen der gegenüberliegenden Befestigungsschrauben mit dem max. zulässigen Drehmoment um bis zu 0,02 mm verbessert werden.
  - 7) Flexible Druckluftschläuche dicht verschrauben, Hubweg und Hubrichtung kontrollieren und ggf. Anschlüsse tauschen.

**Achtung: Luftschläuche müssen absolut sauber und ohne Fremdkörper** sein, ebenso die verwendeten Verschraubungen. **Werden Schmutzpartikel** z.B. galvanische Rückstände der Verschraubungen mit **EOLASTIK Plandichtung** ( keine Schneidkantenverschraubung, Teflonband usw. verwenden ) die größer als 0.02 mm sind,

**in den Drehverteiler geschwemmt, blockiert dieser und wird zerstört.**

Am besten Schläuche und Verschraubungen vor dem Anschließen durchblasen. Gegen die Gefahr, dass sehr empfindliche Maschinenspindeln bei einem eventuellen Fressen der Drehzuführung beschädigt werden, kann es sinnvoll sein, sogenannte Sicherheitsverschraubungen mit einer Sollbruchstelle zu verwenden ( siehe Schema C).

- 8) Soll das Geräusch der Leckageluft gedämpft werden ist die Luftleckage in einen geeigneten Raum zu führen. **Kein Abluftfilter verwenden !**

**Achtung:**

Pneumatische Hohlspannzylinder dürfen waagrecht und senkrecht eingesetzt werden.

**Achtung:**

Der nicht demontierbare Drehverteiler darf durch die Druckluftschläuche und Rückführleitung oder durch feste Verrohrung weder axial noch radial belastet werden. Es sind flexible Schläuche zu verwenden.

9) **Verdrehsicherung**

Eine Halterung für die Drehzuführung ist aus Sicherheitsgründen vorzusehen. Ausführung und Befestigung richtet sich nach der Maschine. Der Drehverteiler darf durch die Halterung nicht einem seitlichen oder axialen Druck ausgesetzt werden, d. h. die Drehzuführung muss zwanglos um etwa 2 mm pendeln können.

Die dicke der Halterung sollte, je nach Größe des Spannzylinders, zwischen 6 und 10 mm betragen. Nach Vorschrift der Berufsgenossenschaft müssen umlaufende Spannzylinder maschinenseitig mit einer Schutzhaube abgedeckt werden.

Können maschinenspezifisch Kühlmittelrückstände (Dampf) oder Schleifmittelrückstände bei Schleifmaschinen an die sich axial bewegten Drehzuführungsteile gelangen ( siehe Schema C ), sind geeignete Abdeckungen gegen Verschleiß von Dichtungen oder abgedichteter Lager anzubringen.

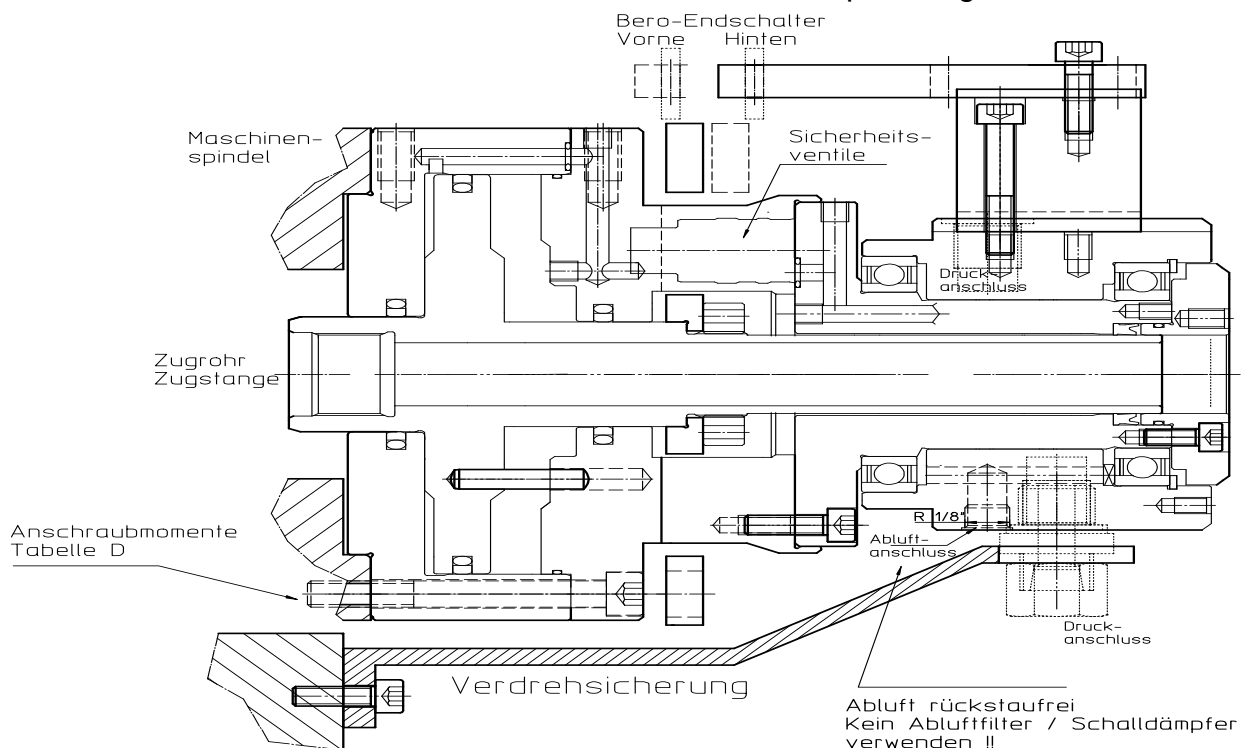
**Tabelle D**

Anschraubmomente (Schrauben 12.9)

	min. Nm	max. Nm
M 5	6.5	10
M 6	14	17
M 8	35	42
M 10	70	83
M 12	90	140

10) **Spannwegüberwachung**

Der Spannweg des Zylinders bzw. des Spannzeuges muss durch Endschalter oder durch Wegmesssysteme überwacht werden. Der Halter für berührungslose Endschalter liegt jedem Zylinder bei und wird auf die Drehzuführung geschraubt. Die Einstellung der Endschalter erfolgt aufgrund des Arbeitsbereiches des Spannzeuges oder des Zylinders. In der vordersten und in der hintersten Stellung muss ein Sicherheitsbereich von 1 mm von den Endschaltern erkannt werden und das Anlaufen der Maschine blockieren. Bei Spannfüßern mit schnellwechselbaren Grundbacken muss die Spannwegkontrolle in Verbindung mit



**Schema E**

der Maschine elektrisch so abgesichert werden, dass die Spindel bei der Stellung „Backenwechsel“ nicht anlaufen kann. Nach der Montage muss die Funktion der elektrischen Rückmeldung „Maschine darf nicht laufen“ überprüft werden.

**Achtung:**

Vor dem ersten Drehzahlstart nach der Montage den Zylinder mit Druckluft in beide Richtungen mehrmals betätigen. Hubweg und Richtung kontrollieren, ggf. Anschlüsse vertauschen.

**Achtung:**

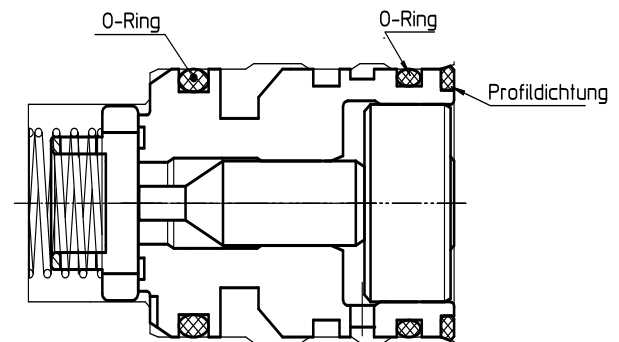
Wenn ein Druckschlauch beschädigt oder abgerissen wird, setzt die Funktion eines Sicherheitsventils ein, das den Spanndruck im Spannzylinder aufrecht hält.

**Achtung:**

Es gibt lt. Kundenwunsch auch Typen ohne Sicherheitsventil.

**Achtung:**

Wird der Zylinder zum Tausch der Dichtungen demontiert, ist es sinnvoll gleichzeitig die beiden Ventile mit zu tauschen ( falls vorhanden ). Verschleiß der Ventildichtungen wird zwar nicht wahrgenommen, jedoch verbraucht auch innere Leckage Energie und die Rückschlagsicherheit bei eventuellem Schlauchbruch ist beeinträchtigt.



**Entsperrbares Sicherheitsventil  
(Pneumatikausführung)**

**Wartung:**

Wird der Zylinder laut der Anleitung perfekt aufgebaut, sind die Rundlaufdaten eingehalten und wird der Zylinder laut den Betriebsdaten des Typenschildes betrieben, ist er wartungsfrei. Überprüft werden muss, in angemessenen Zeitabständen, der Zustand des Druckmediums und die Funktion des Luftölers, sowie das Ablassen des Wassers an dem Wasserabscheider. Der Filter 25µm ist in angemessenen Zeitabständen zu wechseln um den freien Durchgang zu gewährleisten.

**Störungen:**

1) **Der Zylinder** schaltet nicht oder nur mit Verzögerung

**Ursache1:** Die Luft kann beim Umschalten nicht entweichen.  
( z.B. Schlauch geknickt oder die Schaltventile entlüften nicht )

**Abhilfe:** Leitung und Schlauchquerschnitt für die Luftleckage oder die Funktion der Schaltventile prüfen.

**Ursache 2:** Die Dichtelemente der Rückschlagventile sind undicht  
z.B. durch wasserhaltige Luft oxidiert

**Abhilfe:** Rückschlagventile tauschen falls vorhanden, Ersatzteile lt. Typen-Nr. auf dem Typenschild bestellen. Tauschventile werden mit einer Montageanleitung geliefert



2) Die Drehzuführung hat nach längerem Gebrauch zu viel Leckage.

- Ursache:** Meist Fremdkörper ( Rostpartikel) in der Luft oder Versagen des Druckfilters.  
Die Dichtflächen der Drehzuführung haben Kratzer oder Riefen.
- Abhilfe:** a) Tauschdrehverteiler anfordern mit allen Angaben auf dem Typenschild.  
b) Drehverteiler tauschen, dazu 4, 6 oder 8 Schrauben (je nach Größe) lösen, Drehverteiler als Ganzes vom Zylinder abziehen, neuen Drehverteiler montieren (ca.20 Min)  
Endschalter wieder in richtiger Position auf den Drehverteiler montieren.  
c) alten Drehverteiler als ganzes zur Überholung einschicken.

3) Zylinderteil hat Leckage ( Luft strömt aus ):

- Ursache:** Verschleiß der Glyd-Ringe oder O-Ringe
- Abhilfe:** 1 Satz Zylinderdichtungen oder Ventildichtungen mit allen Angaben auf dem Typenschild anfordern.  
Zylinder demontieren, neue Dichtungen einlegen und wieder zusammenbauen nach der Montageanleitung die dem jeweiligen Zylinderdichtsatz beiliegt.

4) Zylinder bewegt sich zu langsam oder die Spannkraft wird nicht erreicht.

- Ursache:** Leitungsquerschnitt zu gering, Zylinder erhält zu wenig Luft
- Abhilfe:** größere Schläuche verwenden

Schaubild Schlauchmontage

