



## Allgemeine Hinweise für den Betrieb und den Aufbau von hydraulischen Voll- und Hohlspannzylindern, Doppelkolbenzylindern oder Sonderzylindern

Für den sicheren Einsatz von rotierenden Betätigungszylindern auf Hochleistungsdrehmaschinen sind bestimmte Kriterien zu beachten:

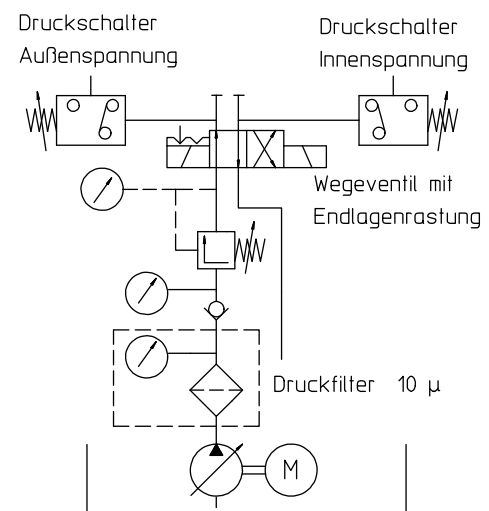
- a) Spannzylinder niemals ohne Hydraulikdruck rotieren lassen.
- b) Das Lösen des Zylinders darf erst im Stillstand möglich sein.
- c) Bei Stromausfall und Wiederkehr darf keine Änderung der momentanen Ventilschaltstellung erfolgen.
- d) Bei Ausfall der Spannenergie muss ein Signal die Maschine stillsetzen. (Druckschalter in der Spannleitung) Schema A
- e) Die max. und min. Betriebswerte jedes Zylinders sind auf dessen Typenschild angegeben und **müssen für den sicheren Betrieb eingehalten werden.**
- e) Zur Identifikation des Zylinders können außerdem die Type und eine Seriennummer neben dem Typenschild angegeben sein.
- f) 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. Betätigungskraft
- Ölsorte, z.B. HLP32, DIN 51524-2
- Druckfilterfeinheit, z.B. 10µ

Sicherheitsschema Hydraulik

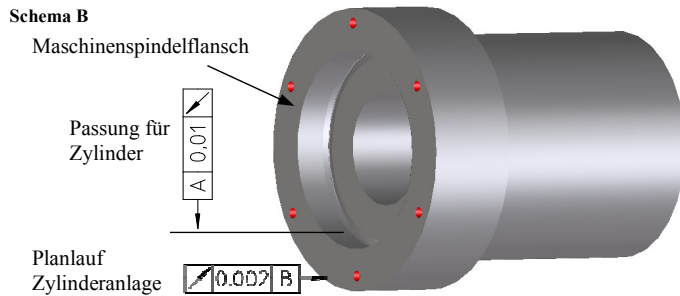
Schema A



## Montage von Zylindern

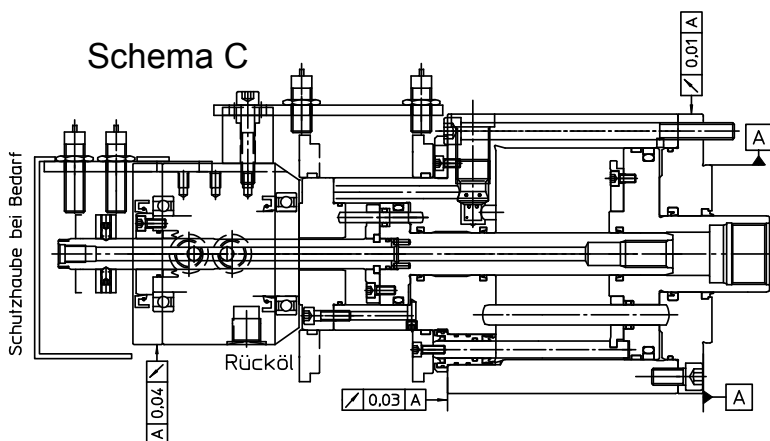
Für eine sichere Funktion des Zylinders und für die Vermeidung von Unwucht bei hohen Drehzahlen, ist ein sorgfältiger Aufbau eine wichtige Voraussetzung.

1. Maschinenspindel flansch prüfen.  
Max. Rundlauffehler 0,01 mm,  
max. Planschlag der Zylinder-  
anlagefläche 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. Schrauben (Qualität 12.9) mit dem vorgeschriebenen Mindestdrehmoment über Eck anziehen.

5. Tabelle D

Anschraubmomente (Schrauben 12.9)

	Min. Nm	max. Nm
M5	6.9	10
M6	14.9	17.4
M8	36	42.2
M10	71	83
M12	62	144

6. **Achtung:** Da jeder Stahlzylinder 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 bis um 0,02 mm verbessert werden.

7. Flexible Druckschläuche dicht verschrauben, Hubweg und Hubrichtung kontrollieren, ggf. Anschlüsse tauschen

**Achtung: Druckschläuche** 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 0,01 mm sind, **in den Drehverteiler geschwemmt, blockiert dieser und wird zerstört.** Am besten Schläuche und Verschraubungen vor dem Anschließen mit geringem Druck durchspülen.

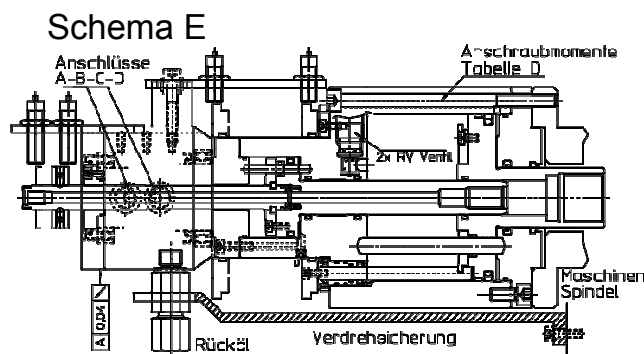
8. Leckageschlauch an Sammelkammer dicht verschrauben und zum Tank mit Gefälle und ohne Rückstau verlegen.

**Achtung:** Normale Hohlspannzylinder sind mit einem berührungslosen Labyrinth versehen und dürfen nur waagrecht eingesetzt werden. Senkrechter Anbau ist nur bei Zylindern mit Wellendichtringen möglich. Der Rücklauf ist dabei außer fallend auch waagrecht möglich.

**Achtung:** Der Drehverteiler darf durch die Druck- und Leckageleitung 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 keinem 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.

### 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 auf Grund 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 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.

## 11. Achtung:

- a) Vor dem ersten Drehzahlstart nach der Montage den Zylinder mit dem max. Druck 5 bis 10 mal in beide Richtungen betätigen.
- b) Hubweg und Richtung kontrollieren, gegebenenfalls Anschlüsse vertauschen.

## 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 Druckfilters 10 µm.

## Störungen:

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

**Ursache1:** Ein druckloser Abfluss aus der nicht beaufschlagten Zylinderseite ist nicht gegeben, es entsteht beim Umschalten ein Rückstau zum Tank.

**Abhilfe:** Größerer Schlauchquerschnitt für den Leckageschlauch  
Größeres Umschaltventil oder kleinerer Druckleitungsquerschnitt.  
Zusätzlich schrittweise absenken

**Ursache 2:** Die Dichtelemente der Rückschlagventile sind undicht

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

### 2) **Die Drehzuführung** hat zuviel Leckage oder Leckage nach außen

**Ursache:** Meist verschmutztes Hydrauliköl mit Fremdkörpern 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.

61

3) **Zylinderteil** hat Leckage:

**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.

**Achtung:**

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

**Schaubild Schlauchentlastung**

