

Beitrag

## **BEISPIELE ZUR MASCHINENSICHERHEIT – PRESSEN**

*Dietmar Geyer*

### **HYDRAULISCHE PRESSE**

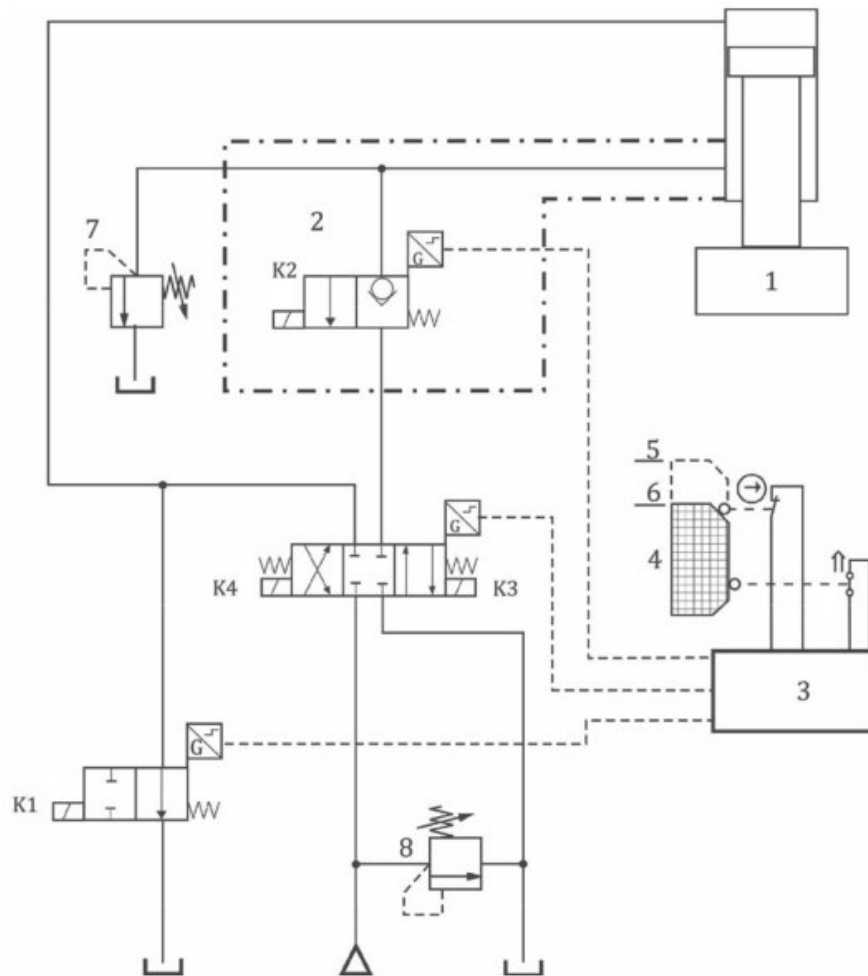
#### **HYDRAULIKPLAN UND BESCHREIBUNG DES STEUERUNGSABLAUFES**

Nachfolgend ist der Hydraulikplan für eine hydraulische Presse Kategorie 4 dargestellt und es wird der Steuerungsablauf beschrieben.

Bei Betätigung einer Auslöseeinrichtung wird das Dreiwegeventil mit den elektrischen Signalen „K3“ und „K4“ nach links geschaltet. Gleichzeitig bewegt sich das Sicherheitsventil „K1“ nach rechts. Die Hydraulikflüssigkeit strömt zur Kolbenunterseite. Zusätzlich fährt das Ventil mit dem Signaleingang „K2“ nach rechts, sodass die Hydraulikflüssigkeit auf der Kolbenoberseite abfließen kann. Dadurch bewegt sich der Zylinder, der Stößel fährt nach unten und das Werkzeug schließt sich.

Sobald der erforderliche Verarbeitungsdruck erreicht ist, schaltet die Steuerung die Ventile um. Das Dreiwegeventil „K3/K4“ fährt in die rechte Endstellung. Die Hydraulikflüssigkeit strömt nun auf die Kolbenoberseite. Das Hochhalteventil „K2“ fährt zurück in die Ausgangsstellung, und der Kolben fährt ein. Der Stößel bewegt sich wieder in den oberen Totpunkt.

Wird während der Abwärtsbewegung die trennende Schutzeinrichtung geöffnet, sendet die Maschinensteuerung ein Signal an das Sicherheitsventil „K1“. Dieses fährt in die dargestellte Sicherheitsstellung, und der Volumenstrom wird in den Sammelbehälter zurückgeleitet. Gleichzeitig fährt das Hochhalteventil „K2“ in seine Sicherheitsstellung. Dadurch wird das Auslaufen der Hydraulikflüssigkeit unter dem Kolben gestoppt. Der Kolben – und damit der Stößel – bleiben sofort stehen.



|    |                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Stößel                                                                                                                                                                   |
| 2  | Die Komponenten in diesem Arbeitsbereich sollten, wenn möglich, direkt am unteren Anschluss (Verbindung) des Zylinders zur Beseitigung der Rohrleitungen anmontiert sein |
| 3  | Maschinensteuerung                                                                                                                                                       |
| 4  | trennende Schutteinrichtung                                                                                                                                              |
| 5  | geöffnete trennende Schutteinrichtung                                                                                                                                    |
| 6  | geschlossene trennende Schutteinrichtung                                                                                                                                 |
| 7  | Druckentlastungsventil für den Zylinderschutz, eingestellt und versiegelt auf mindestens 10 % über dem maximalen Systemdruck [ $P \geq (P_{\max} + 10 \%)$ ]             |
| 8  | Druckentlastungsventil für den Systemschutz eingestellt auf $P_{\max} < P < (P_{\max} + 10 \%)$                                                                          |
| K1 | Sicherheitsventil, überwacht, z.B. durch Kontakt oder induktiven Sensor                                                                                                  |
| K2 | Hydraulisches Rückhalteventil, überwacht, z.B. durch Kontakt oder induktiven Sensor                                                                                      |
| K3 | Wegeventil, überwacht, z.B. durch Kontakt oder induktive(n) Sensor(en)                                                                                                   |
| K4 | Wegeventil, überwacht, z.B. durch Kontakt oder induktive(n) Sensor(en)                                                                                                   |

Quelle: ÖNORM EN ISO 16092-3 Sicherheitsanforderungen für hydraulische Pressen