

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	8
1. Einsatzmöglichkeiten einer Modellhydraulik	9
2. Funktionsweise einer Hydraulik	11
2.1 Was ist eine Hydraulik?	11
2.2 Grundaufbau einer Hydraulik (Schema 1).	12
2.3 Beispiele für aufgebaute Modell-Hydraulikeinheiten	13
2.4 Aufbau der RC-Ansteuerung einer Modellhydraulik.	14
3. Erste Schritte	15
3.1 Grundlagen der Berechnung	15
3.2 Einheiten umrechnen	16
3.3 Flächen berechnen	17
3.4 Volumen Berechnen.	18
3.5 Hebel berechnen	19
3.6 Kräfte berechnen	20
3.7 Leitungen dimensionieren	21
3.8 Druck und Kraft einfach berechnen.	22
4. Selbstbau oder Kauf?	23
4.1 Was spricht für den Kauf?	23
4.2 Was spricht für den Selbstbau?	23
4.3 Kann man mischen?	24
5. Komponenten einer Hydraulik	25
5.1 Pumpen	25
5.1.1 Pumpenfunktion schematisch.	25
5.1.2 Pumpeneinheit	26
5.1.3 Ventile.	28
5.1.4 Hydrauliksystem mit offenem Umlauf.	28
5.1.5 Hydrauliksystem mit offenem Umlauf und Zwischenplatten. ...	30
5.1.6 Hydraulik-System mit geschlossenem Umlauf	30
5.1.7 Andere Ventilvarianten	31
5.1.8 Schaltüberdeckung der Ventilschieber	34
5.2 Leitungen	35
5.2.1 Metallrohre	35
5.2.2 Kunststoffleitungen.	35
5.3 Anschlüsse und Verbindungen.	35
5.3.1 Löten.	35
5.3.2 Kleben.	36

5.3.3 Schrauben	36
5.3.4 Klemmen	38
5.3.5 Stecken	38
5.3.6 Kupplungen	38
5.3.7 Eigenanfertigung von Verbindungen	39
5.4 Abdichtungen von Zylindern/Ventilen	39
5.4.1 Alternativen zu O-Ringen	40
5.5 Bauarten von Zylindern	40
5.5.1 Einfachwirkende Zylinder	40
5.5.2 Doppeltwirkende Zylinder	41
5.5.3 Gleichlaufzylinder	42
5.5.4 Stufenzylinder (Teleskopzylinder)	43
5.6 Grundaufbau einer Versuchshydraulik	43
5.7 Öltank	45
5.8 Filter	46
5.8.1 Tank mit eingebautem Filter und Belüftungsstutzen	47
6. Das richtige Hydraulik-Öl	48
7. Eigenbau einer Modell-Hydraulik	49
7.1 Auslegung der Pumpe	49
7.1.1 Pumpen-Volumenstrom berechnen	49
7.1.2 Pumpegröße bestimmen	50
7.1.3 Auslegung von Motor und Getriebe	52
7.2 Bau eines Ventilblocks (Schieberventile)	52
7.2.1 Ventilblock in Einzelteilen	52
7.2.2 Anfangsplatte mit Sicherheitsventil	54
7.2.3 Bau von Ventilen (offenem Umlauf)	55
7.2.4 Standard-Ventil mit geschlossenem Umlauf	55
7.2.5 Standard-Ventil mit offenem Umlauf	56
7.2.6 Endplatte mit offenem Umlauf	58
7.2.7 Endplatte für geschlossenen Umlauf	58
7.3 Bau von Zylindern	59
7.3.1 Doppelwirkender Zylinder (verschraubt/gelötet)	59
7.3.2 Gleichlaufzylinder	60
7.3.3 Stufenzylinder	61
7.4 Hydraulisch entspernbare Rückschlagventile	63
7.4.1 Aufbauventil zum Standard-Ventil	63
7.5 Mögliche Probleme	65
7.5.1 Überhitzen des Öls	65
7.5.2 Kavitation (Schaumbildung im Öl)	66
7.5.3 Innere Leckage	66
8. Fördermengenregulierung über die RC-Steuerung	67
9. Automatische Fördermengenregulierung (Load Sensing) für die Modellhydraulik	68
9.1 Voraussetzungen	68
9.2 Automatische Fördermengenregelung Funktionsbeschreibung	69
9.2.1 Abwägung der Vor- und Nachteile	71

9.3 Baugruppen	71
9.3.1 Motor und Regler	71
9.3.2 Servotester und Regelpotentiometer	72
9.3.3 Mengenbegrenzer	72
9.3.4 Regelzylinder	73
9.4 Justierarbeiten am Modell	74
10. Bauplan-Archiv	76
10.1 Halterung Hydraulikpumpe	76
10.1.1 Pumpen Motorhalterung für eine Jung-Fluid-Pumpe	76
10.2 Ventil mit geschlossenem Umlauf	78
10.2.1 Anfangsplatte mit DBV	78
10.2.2 1. Ventil mit M3-Gewindelöchern	79
10.2.3 Folgeventil mit 3,2-mm-Löchern	80
10.2.4 Endplatte	81
10.3 Ventil mit offenem Kreislauf	81
10.3.1 Anfangsplatte mit DBV	82
10.3.2 1. Ventil mit M3-Gewindelöchern	83
10.3.3 Endplatte	85
10.4 Spezial-Ventile	86
10.4.1 Ventil für Kipper	86
10.4.2 Hubbegrenzungsventil für Kipper	87
10.5 Sicherheitsventil	89
10.5.1 Druck-Begrenzungsventil/DBV	89
10.5.2 Doppelseitiges hydraulisch entsperbares Rückschlagventil als Aufbauventil zum Standardventil	90
10.5.3 Doppelseitiges hydraulisch entsperbares Rückschlagventil in die Leitung einzubauen	91
10.5.4 Einfaches hydraulisch entsperbares Rückschlagventil, in die Leitung einzubauen	92
10.5.5 Lastabhängiges Senkbremsventil mit Sperrventil	93
10.5.6 Lastabhängiges Senkbremsventil ohne Sperrventil	94
10.6 Sicherheits-Armaturen	95
10.6.1 Rücklaufilter	95
10.6.2 Öltank mit Filter	96
10.7 Bauplan einer Drehdurchführung	97
10.7.1 Drehdurchführung mit zehn Kanälen	97
11. Zylinderbau	98
12. Bezugsquellen/Firmen	100
12.1 Pumpen/DBV	100
12.2 Modell-Hersteller	100
12.3 Dichtungen	102
12.4 Anschlüsse + Schläuche	104
12.5 Ventile/Sperrventile	104
12.6 Hydrauliköl	104
13. Anwendung von Modellbauhydraulik (Bilder)	105
14. Literaturverzeichnis	107