

Dipl.-Ing. Kurt Stoll

# Pneumatik- Anwendungen

**Kosten senken mit Pneumatik**

«Low-cost-Automation» aus wirtschaftlicher  
und technischer Sicht  
Problemlösungen für die Praxis in Beispielen

3. Auflage

**Vogel Buchverlag**

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort . . . . .	5
<b>1 Allgemeines . . . . .</b>	<b>9</b>
1.1 Druckluft . . . . .	10
1.1.1 Trockene Druckluft . . . . .	11
1.1.2 Ölfreie Druckluft . . . . .	13
1.2 Maßeinheiten in der Pneumatik . . . . .	14
1.2.1 Druck . . . . .	16
1.2.2 Kraft . . . . .	18
1.2.3 Arbeit . . . . .	18
1.2.4 Leistung . . . . .	19
1.2.5 Kinematische Viskosität . . . . .	19
1.3 Bildzeichen und Pläne . . . . .	20
1.3.1 Lageplan . . . . .	20
1.3.2 Programmablaufplan . . . . .	21
1.3.3 Logikplan . . . . .	23
1.3.4 Funktionsplan . . . . .	24
1.3.5 Schaltplan . . . . .	25
1.3.6 Schaltzeichen nach DIN ISO 1219 . . . . .	28
1.3.7 Logische Funktionen . . . . .	36
<b>2 Anwendung . . . . .</b>	<b>39</b>
2.1 Anwendungskriterien . . . . .	40
2.1.1 Kraft . . . . .	43
2.1.2 Weg . . . . .	47
2.1.3 Zeit . . . . .	52
2.1.4 Geschwindigkeit . . . . .	54
2.1.5 Luftverbrauch . . . . .	59
2.1.6 Signalwandlung . . . . .	62
2.2 Anwendungsmöglichkeiten . . . . .	62
2.2.1 Funktionsabhängige Anwendungen . . . . .	64
2.2.2 Fachgebietsabhängige Anwendungen . . . . .	66
<b>3 Handhabung . . . . .</b>	<b>75</b>
3.1 Ordnen . . . . .	76
3.1.1 Lage prüfen . . . . .	79
3.1.2 Wenden . . . . .	87
3.2 Zubringen . . . . .	95
3.2.1 Weitergeben . . . . .	99
3.2.2 Abzweigen . . . . .	99
3.2.3 Zusammenführen . . . . .	108
3.2.4 Zuteilen . . . . .	112

3.2.5	Dosieren . . . . .	129
3.2.6	Eingeben – Ausgeben . . . . .	135
3.3	Spannen – Entspannen . . . . .	146
3.4	Lineartakten . . . . .	157
3.5	Rundtakten . . . . .	168
3.6	Verketteten . . . . .	175
3.7	Roboter . . . . .	181
<b>4</b>	<b>Wirken (Bearbeiten)</b> . . . . .	<b>187</b>
4.1	Spangebende Umformung . . . . .	189
4.1.1	Bohren . . . . .	190
4.1.2	Drehen . . . . .	208
4.1.3	Fräsen . . . . .	213
4.1.4	Sägen . . . . .	219
4.1.5	Schleifen . . . . .	223
4.1.6	Feinbearbeiten . . . . .	229
4.2	Spanlose Umformung . . . . .	231
4.2.1	Schneiden und Stanzen . . . . .	231
4.2.2	Biegen, Falten und Abkanten . . . . .	238
4.2.3	Prägen . . . . .	246
4.2.4	Tiefziehen . . . . .	248
4.2.5	Schweißen, Siegeln, Kleben . . . . .	248
4.3	Kennzeichnen . . . . .	256
4.3.1	Stempeln . . . . .	256
4.3.2	Heißprägen . . . . .	256
4.3.3	Etikettieren . . . . .	258
4.3.4	Bedrucken . . . . .	261
4.4	Montieren . . . . .	268
<b>5</b>	<b>Prüfen und Kontrollieren</b> . . . . .	<b>275</b>
5.1	Messen . . . . .	276
5.2	Zählen . . . . .	279
5.3	Wiegen . . . . .	281
5.4	Prüfen . . . . .	285
5.5	Sortieren . . . . .	286
<b>6</b>	<b>Sondereinrichtungen</b> . . . . .	<b>291</b>
6.1	Tür- und Verschlusssteuerungen . . . . .	291
6.2	Abfüllanlagen . . . . .	298
6.3	Verpackungsmaschinen . . . . .	308
<b>7</b>	<b>Wartung</b> . . . . .	<b>323</b>
7.1	Druckluftnetz . . . . .	324
7.2	Pneumatische Steuerungen . . . . .	324
7.3	Fehlersuche . . . . .	325
	<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	<b>329</b>