

Inhalt

Vorwort	V
Die Autoren	VII
Kurzzeichen und Abkürzungen	XIII
1 Grundlagen der Kunststoffe	1
1.1 Kunststoffe und ihre Herstellung	1
1.2 Einteilung von Kunststoffen	2
1.3 Formänderungsverhalten von Kunststoffen	6
1.4 Physikalische Eigenschaften von Kunststoffen	11
2 Grundlagen der Rheologie	19
2.1 Rheologie	19
2.2 Fließverhalten von Kunststoffschmelzen	23
2.3 Schmelzindex	24
3 Extruder	29
3.1 Extrusion und Extruder-Bauarten	29
3.2 Der Extruder	32
4 Einschneckenextruder	39
4.1 Einschneckenextruder	40
4.2 Schnecke	41
4.3 Zylinder	43
4.4 Arbeitsprinzip eines Extruders	44

5	Doppelschneckenextruder	51
5.1	Doppelschneckenextruder und seine Einsatzgebiete	52
5.2	Gleichsinnig drehende Doppelschneckenextruder	54
5.3	Gegensinnig drehende Doppelschneckenextruder	57
	Plastifizierung	60
6	Extruder-Sonderbauarten	63
6.1	Sonderbauarten	63
6.2	Sonstige Einschneckenextruder	65
6.3	Mehrwellenextruder	69
6.4	Schneckenlose Extruder	71
6.5	Vergleich der Extrusionskonzepte	72
7	Werkzeuge mit Kreisringpalt	77
7.1	Bauprinzipien	78
7.2	Einsatzgebiete	87
7.3	Coextrusionswerkzeuge	89
8	Profilwerkzeuge	95
8.1	Profile	95
8.2	Das Werkzeug für die Profilextrusion	97
8.3	Das Verhalten der Schmelze	101
8.4	Kalibrator und Kühlstrecke	106
9	Folien- und Plattenwerkzeuge	111
9.1	Folien- und Plattenwerkzeuge	112
9.2	Bauformen und Dickenregelung	115
9.3	Coextrusionswerkzeuge	117
10	Steuerung einer Extrusionslinie	123
10.1	Prozesssteuerung	123
10.2	Prozessdaten des Extruders	129
10.3	Prozessdaten der Nachfolgeaggregate	130

11 Extrusionslinien	135
11.1 Komplette Extrusionslinien	136
11.2 Rohr- und Profilanlagen	137
11.3 Flachfolienanlagen	139
11.4 Blasfolienanlagen	146
12 Simulation des Extrusionsprozesses	155
12.1 Simulation von Prozessen	156
12.2 Vorgehensweise bei der Finite Elemente Methode	158
12.3 Anwendung der FEM an einem Beispiel	162
13 Managementsysteme: Qualität – Umwelt – Arbeitsschutz ..	167
13.1 Qualität	168
13.2 Qualitätsorganisation und Qualitätsmanagementsystem	171
13.3 Qualitätssicherung	176
13.4 Integrierte Managementsysteme	179
14 Recycling im Extrusionsbetrieb	183
14.1 Wiederverwertung von Kunststoffen	184
14.2 Recycling von Produktionsabfällen	187
14.3 Recycling von Kunststoffabfällen aus Handel und Haushalten	189
15 Das Extrusionsunternehmen	197
15.1 Aufbau und Organisation eines Extrusionsunternehmens	197
15.2 Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit Extrusionsanlagen	204
16 Berufe in der Kunststoffverarbeitenden Industrie (KVI)	211
17 Weiterführende Literatur	219
18 Glossar	223
19 Lösungen zu den Erfolgskontrollen	235