

Inhalt

Vorwort	V
Hinweise Arbeiten mit dem Lern- und Arbeitsbuch	XIII
Einführung Kunststoff – ein künstlicher Stoff?	1
Lektion 1 Grundlagen der Kunststoffe	5
1.1 Was sind „Kunststoffe“?	6
1.2 Woraus macht man Kunststoffe?	6
1.3 Wie teilt man Kunststoffe ein?	7
1.4 Wie werden Kunststoffe bezeichnet?	8
1.5 Welche physikalischen Eigenschaften haben Kunststoffe?	9
Erfolgskontrolle zur Lektion 1	13
Lektion 2 Rohstoffe und Polymersynthese	15
2.1 Rohstoffe für Kunststoffe	16
2.2 Monomere und Polymere	17
2.3 Synthese des Polyethylens	19
Erfolgskontrolle zur Lektion 2	21
Lektion 3 Polymersyntheseverfahren	23
3.1 Polymerisation	24
3.2 Polykondensation	26
3.3 Polyaddition	29
Erfolgskontrolle zur Lektion 3	31

Lektion 4	Bindungskräfte in Polymeren	33
	4.1 Bindungskräfte innerhalb von Molekülen	34
	4.2 Zwischenmolekulare Bindungskräfte	34
	4.3 Einfluss der Temperatur	35
	Erfolgskontrolle zur Lektion 4	37
Lektion 5	Einteilung der Kunststoffe	39
	5.1 Bezeichnung der Kunststoffgruppen	40
	5.2 Thermoplaste	40
	5.3 Vernetzte Kunststoffe (Elastomere und Duroplaste)	42
	5.4 Be- und Verarbeitungsverfahren	44
	5.5 Formgebungsverfahren thermoplastischer Kunststoffe	45
	Erfolgskontrolle zur Lektion 5	47
Lektion 6	Formänderungsverhalten von Kunststoffen	49
	6.1 Verhalten von Thermoplasten	50
	6.2 Amorphe Thermoplaste	50
	6.3 Teilkristalline Thermoplaste	51
	6.4 Verhalten von vernetzten Kunststoffen	53
	Erfolgskontrolle zur Lektion 6	55
Lektion 7	Zeitabhängiges Verhalten von Kunststoffen	57
	7.1 Verhalten von Kunststoffen unter Last	58
	7.2 Einfluss der Zeit auf das mechanische Verhalten	59
	7.3 Rückstellverhalten von Kunststoffen	60
	7.4 Temperatur- und Zeitabhängigkeit von Kunststoffen ...	61
	Erfolgskontrolle zur Lektion 7	65
Lektion 8	Physikalische Eigenschaften	67
	8.1 Dichte	68
	8.2 Wärmeleitfähigkeit	68
	8.3 Elektrische Leitfähigkeit	69
	8.4 Lichtdurchlässigkeit	71
	8.5 Materialkennwerte von Kunststoffen	72
	Erfolgskontrolle zur Lektion 8	76

Lektion 9	Grundlagen der Rheologie	77
	9.1 Rheologie	78
	9.2 Fließ- und Viskositätskurven	80
	9.3 Fließverhalten von Kunststoffschmelzen	81
	9.4 Schmelzeindex	83
	Erfolgskontrolle zur Lektion 9	85
Lektion 10	Aufbereitung von Kunststoffen	87
	10.1 Überblick	88
	10.2 Zusatzstoffe und Dosieren	88
	10.3 Mischen	90
	10.4 Plastifizieren	91
	10.5 Granulieren	93
	10.6 Zerkleinern	95
	Erfolgskontrolle zur Lektion 10	96
Lektion 11	Extrusion	97
	11.1 Grundlagen	98
	11.2 Extrusionsanlagen	98
	11.3 Coextrusion	107
	11.4 Extrusionsblasformen	107
	Erfolgskontrolle zur Lektion 11	110
Lektion 12	Spritzgießen	111
	12.1 Grundlagen	112
	12.2 Spritzgießmaschine	113
	12.3 Werkzeug	117
	12.4 Verfahrensablauf	118
	12.5 Weitere Spritzgießverfahren	122
	Erfolgskontrolle zur Lektion 12	123
Lektion 13	Faserverstärkte Kunststoffe (FVK)	125
	13.1 Werkstoffe	126
	13.2 Verfahrensablauf	128
	13.3 Handwerkliche Verarbeitungsverfahren	128

	13.4 Maschinelle Verarbeitungsverfahren	129
	Erfolgskontrolle zur Lektion 13	134
Lektion 14	Kunststoffschaumstoffe	135
	14.1 Beschaffenheit von Schaumstoffen	136
	14.2 Herstellung von Schaumstoffen	139
	Erfolgskontrolle zur Lektion 14	142
Lektion 15	Thermoformen	143
	15.1 Grundlagen	144
	15.2 Verfahrensschritte	145
	15.3 Technische Anlagen	146
	Erfolgskontrolle zur Lektion 15	148
Lektion 16	Schweißen von Kunststoffen	149
	16.1 Grundlagen	150
	16.2 Verfahrensschritte	150
	16.3 Schweißverfahren	151
	Erfolgskontrolle zur Lektion 16	158
Lektion 17	Mechanische Bearbeitung von Kunststoffen	159
	17.1 Grundlagen	160
	17.2 Technische Verfahren	160
	Erfolgskontrolle zur Lektion 17	166
Lektion 18	Kleben von Kunststoffen	167
	18.1 Grundlagen	168
	18.2 Einteilung der Klebstoffe	172
	18.3 Die Ausführung der Klebung	173
	Erfolgskontrolle zur Lektion 18	175
Lektion 19	Kunststoffabfälle	177
	19.1 Kunststoffabfälle und deren Wiederverwendung	178
	19.2 Kunststoffe in Produktion und Verarbeitung	178
	19.3 Kunststoffprodukte und ihre Lebensdauer	180
	19.4 Abfallvermeidung und Abfallverwertung	182
	Erfolgskontrolle zur Lektion 19	184

Lektion 20	Recycling von Kunststoffen	185
	20.1 Wiederverwertung von Kunststoffabfällen	186
	20.2 Werkstoffliches Recycling	187
	20.3 Rohstoffliches Recycling	190
	20.4 Energetische Verwertung	192
	Erfolgskontrolle zur Lektion 20	195
Anhang 21	Qualifizierung in der Kunststoffverarbeitung	197
	21.1 Kunststoffausbildung in der Industrie	198
	21.2 Kunststoffausbildung im Handwerk	204
Anhang 22	Weiterführende Literatur	207
Anhang 23	Glossar	209
Anhang 24	Lösungen	219