

Inhalt

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?	8
	Erfolgskontrolle zur Lektion 1	11
Lektion 2	Rohstoffe und Polymersynthese	13
	2.1 Rohstoffe für Kunststoffe	14
	2.2 Monomere und Polymere	16
	2.3 Synthese des Polyethylens	17
	Erfolgskontrolle zur Lektion 2	19
Lektion 3	Polymersyntheseverfahren	21
	3.1 Polymerisation	22
	3.2 Polykondensation	24
	3.3 Polyaddition	27
	Erfolgskontrolle zur Lektion 3	29
Lektion 4	Bindungskräfte in Polymeren	31
	4.1 Bindungskräfte innerhalb von Molekülen	32
	4.2 Zwischenmolekulare Kräfte	32
	4.3 Einfluss der Temperatur	33
	Erfolgskontrolle zur Lektion 4	35

Lektion 5	Einteilung der Kunststoffe	37
	5.1 Bezeichnung der Kunststoffgruppen	38
	5.2 Thermoplaste	38
	5.3 Vernetzte Kunststoffe (Elastomere und Duroplaste) ..	41
	5.4 Be- und Verarbeitungsverfahren	42
	5.5 Formgebungsverfahren thermoplastischer Kunststoffe	44
	Erfolgskontrolle zur Lektion 5	45
Lektion 6	Formänderungsverhalten von Kunststoffen	47
	6.1 Verhalten von Thermoplasten	48
	6.2 Amorphe Thermoplaste	48
	6.3 Teilkristalline Thermoplaste	49
	6.4 Verhalten von vernetzten Kunststoffen	51
	Erfolgskontrollen zur Lektion 6	53
Lektion 7	Zeitabhängiges Verhalten von Kunststoffen	55
	7.1 Verhalten von Kunststoffen unter Last	56
	7.2 Einfluss der Zeit auf das mechanische Verhalten	57
	7.3 Rückstellverhalten von Kunststoffen	58
	7.4 Temperatur- und Zeitabhängigkeit von Kunststoffen	59
	Erfolgskontrolle zur Lektion 7	63
Lektion 8	Physikalische Eigenschaften	65
	8.1 Dichte	66
	8.2 Wärmeleitfähigkeit	67
	8.3 Elektrische Leitfähigkeit	68
	8.4 Lichtdurchlässigkeit	69
	8.5 Materialkennwerte von Kunststoffen	70
	Erfolgskontrolle zur Lektion 8	72
Lektion 9	Grundlagen der Rheologie	73
	9.1 Rheologie	74
	9.2 Fließ- und Viskositätskurven	76
	9.3 Fließverhalten von Kunststoffschmelzen	77
	9.4 Schmelzeindex	79
	Erfolgskontrolle zur Lektion 9	81

Lektion 10	Aufbereitung von Kunststoffen	83
	10.1 Überblick	84
	10.2 Zusatzstoffe und Dosieren	84
	10.3 Mischen	85
	10.4 Plastifizieren.....	87
	10.5 Granulieren	89
	10.6 Zerkleinern.....	91
	Erfolgskontrolle zur Lektion 10.....	92
Lektion 11	Extrusion	93
	11.1 Grundlagen	94
	11.2 Extrusionsanlagen	94
	11.3 Coextrusion	103
	11.4 Extrusionsblasformen.....	103
	Erfolgskontrolle zur Lektion 11.....	106
Lektion 12	Spritzgießen	107
	12.1 Grundlagen	108
	12.2 Spritzgießmaschine.....	110
	12.3 Werkzeug	113
	12.4 Verfahrensablauf	116
	12.5 Fluidinjektionstechnik	119
	12.6 Spritzgießen von Duroplasten und Elastomeren	119
	Erfolgskontrolle zur Lektion 12.....	120
Lektion 13	Faserverstärkte Kunststoffe (FVK)	121
	13.1 Werkstoffe.....	122
	13.2 Verfahrensablauf	123
	13.3 Handwerkliche Verarbeitungsverfahren	124
	13.4 Maschinelle Verarbeitungsverfahren	125
	Erfolgskontrolle zur Lektion 13	129
Lektion 14	Kunststoffschaumstoffe	131
	14.1 Beschaffenheit von Schaumstoffen	132
	14.2 Herstellung von Schaumstoffen	136
	Erfolgskontrolle zur Lektion 14	139

Lektion 15	Thermoformen	141
	15.1 Grundlagen	142
	15.2 Verfahrensschritte	143
	15.3 Technische Anlagen	144
	Erfolgskontrolle zur Lektion 15	146
Lektion 16	Schweißen von Kunststoffen	147
	16.1 Grundlagen	148
	16.2 Verfahrensschritte	148
	16.3 Schweißverfahren	149
	Erfolgskontrolle zur Lektion 16	155
Lektion 17	Mechanische Bearbeitung von Kunststoffen	157
	17.1 Grundlagen	158
	17.2 Technische Verfahren	158
	Erfolgskontrolle zur Lektion 17	163
Lektion 18	Kleben von Kunststoffen	165
	18.1 Grundlagen	166
	18.2 Einteilung der Klebstoffe	169
	18.3 Die Ausführung der Klebung	170
	Erfolgskontrolle zur Lektion 18	172
Lektion 19	Kunststoffabfälle und Kunststoffwieder- verwertung	173
	19.1 Kunststoffabfälle und deren Wiederverwendung	174
	19.2 Kunststoffe in Produktion und Verarbeitung	174
	19.3 Kunststoffprodukte und ihre Lebensdauer	176
	19.4 Abfallvermeidung und Abfallverwertung	177
	19.5 Recycling von Kunststoffen	179
	Erfolgskontrolle zur Lektion 19	188
Anhang I	Qualifizierung in der Kunststoff- verarbeitung	191
Anhang II	Ausgewählte Literatur	197
Anhang III	Glossar zur Technologie der Kunststoffe	199
Lösungen	Antworten zu den Erfolgskontrollen	205