

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	„Der frühe Angler fängt den Fisch“ – Neue Produkte zur Unternehmenssicherung	5
2.1	Wofür immer wieder neue Produkte?	5
2.2	Unternehmenssicherung durch Kundenzufriedenheit	8
2.2.1	Erfüllung der Kundenanforderungen	8
2.2.2	Alter Wein in neuen Schläuchen – Customer Relationship Management	12
2.3	Impulse für neue Produkte	14
2.3.1	Impulse aus dem Markt (externe Impulse)	14
2.3.2	Impulse aus dem Unternehmen (interne Impulse)	16
2.4	Wann ist es Zeit für neue Produkte? – Lebenszyklus von Produkten	17
2.4.1	Die Lebensphasen von Produkten	18
2.4.2	„Alterspyramiden“ eines Produktsortiments	20
2.5	Strategien zur Ausrichtung des Produktsortiments	22
2.5.1	Produktdifferenzierung	22
2.5.2	Diversifikation	24
2.5.3	Komplexität des Wertschöpfungsprozesses	26
3	Management von Entwicklungsprojekten	29
3.1	Traditionelle betriebliche Organisationsformen	30
3.2	„Starkes“ Projektmanagement – Nicht einfach, aber einfach notwendig?	32
3.3	Produktentwicklung mit simultanen, integrierten Arbeitsabläufen	39
3.4	Entscheidungen in der Produktentstehungsprozesskette	42
3.4.1	Strategische Entscheidungen – Ausrichtung des Produktsortiments	42
3.4.2	Taktische Entscheidungen – Technologiemanagement	43
3.4.3	Operative Entscheidungen – Produktgestalt	44
4	Management von Technologien	45
4.1	Technik und Technologie	46
4.2	Was ist Technologiemanagement?	48
4.3	Voraussetzung Wissenskultur des Unternehmens	50
4.4	Voraussetzung Innovationskultur des Unternehmens	53

5	Der Erfolg der Kunststoffprodukte – Ansatz einer Erklärung	57
5.1	Werkstoffspezifische Alleinstellungsmerkmale	57
5.1.1	Dichte	57
5.1.2	Steifigkeit	57
5.1.3	Festigkeit	58
5.1.4	Dehnfähigkeit	58
5.1.5	Innere Dämpfung	59
5.1.6	Gebrauchstemperaturbereich	59
5.1.7	Wärmeausdehnung	60
5.1.8	Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität	60
5.1.9	Elektrische Eigenschaften	60
5.1.10	Weitere werkstoffspezifische Alleinstellungsmerkmale	61
5.2	Vorteile der hohen Formgebungsvielfalt	61
5.2.1	Integrationsmöglichkeiten	61
5.2.2	Designfreiheit	63
5.3	Technologiemanagement in der Kunststoffindustrie	63
5.3.1	Der „Schulterschluss“ der Kunststoffindustrie	64
5.3.2	Beispiele für ein erfolgreiches Zusammenspiel	68
6	Konzeptphase	73
6.1	Die Aufgaben einer „Vorentwicklung“	75
6.1.1	Die Absicherung von Gestaltkonzepten	76
6.1.2	Die Absicherung neuer Technologien	77
6.2	Anforderungen und Funktionen von Produkten	80
6.2.1	Analyse der Funktionsstruktur	85
6.2.2	Nutzung der Branchenerfahrung	85
6.2.3	Nutzung geometrischer Merkmale	91
6.3	Umsetzung in Werkstoffkennwerte	94
6.3.1	Mechanische Beanspruchungen	95
6.3.2	Physikalische und Medienbeanspruchungen	99
6.3.3	Weitere Kennwerte	99
6.4	Werkstoffvorauswahl / Wettbewerb der Werkstoffe	100
6.5	Wahl des Verarbeitungsverfahrens / Wettbewerb der Verfahren	104
6.5.1	Großflächige Produkte	105
6.5.2	Gehäuseartige Produkte	107
6.5.3	Behälterartige Produkte	108
6.5.4	Produkte mit komplexer Geometrie	109
6.6	Wahl eines Fügeverfahrens	111
6.6.1	Kraftschlüssige Verbindungen	111
6.6.2	Formschlüssige Verbindungen	112
6.6.3	Stoffschlüssige Verbindungen	113

7	Ausarbeitungsphase	121
7.1	Nutzung von Prototypen	121
7.1.1	Anforderungen an den Prototypen	124
7.1.2	Großflächige Produkte/Gehäuseartige Produkte	126
7.1.3	Behälterartige Produkte	130
7.1.4	Produkte mit komplexer Geometrie	131
7.1.5	Funktionsspezifische Produkte	135
7.2	Virtuelle Gestaltung – Die klassische Konstruktion	135
7.2.1	Die fertigungs- und werkstoffgerechte Gestaltung von Kunststoffprodukten	135
7.2.2	CAD-Hilfsmittel	137
7.3	Virtuelle Fertigung – Prozesssimulation	138
7.3.1	Ziele einer Prozesssimulation	139
7.3.2	Vorteile der 3D-Prozesssimulation	141
7.4	Virtuelle Erprobung – Mechanische Auslegung von Kunststoffprodukten	142
7.4.1	Einsatz konventioneller Methoden	143
7.4.2	Einsatz der Finite-Elemente-Methode (FEM)	143
7.5	Produkterprobung und -bewertung	147
7.5.1	Prüfung des Gesamtprodukts	147
7.5.2	Prüfung der Einzelbauteile	148
8	Technologiemanagement für den Unternehmenserfolg der Kunststoffindustrie	151
	Literaturverzeichnis	153
	Register	159