

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1 Einführung	1
2 Grundlagen	3
2.1 Polymere Werkstoffe.....	3
2.2 Thermoplaste.....	5
2.3 Elastomere	6
2.4 Thermoplastische Elastomere.....	8
2.5 Duroplaste	9
3 Auswahlkriterien für Kautschuke und Elastomere	11
3.1 Übersicht.....	11
3.2 Mechanische und dynamische Eigenschaften	13
3.3 Wärmebeständigkeit.....	14
3.4 Chemische Beständigkeit.....	14
3.5 Kälteflexibilität.....	17
3.6 Wetter- und Ozonbeständigkeit.....	18
3.7 Der Kostenfaktor.....	18
4 Eigenschaften und Anwendung von Elastomeren	19
4.1 Naturkautschuk, NR.....	19
4.1.1 Allgemeines	19
4.1.2 Eigenschaften	22
4.1.3 Anwendungsgebiete.....	23
4.2 Butadienkautschuk, BR	23
4.2.1 Allgemeines	23
4.2.2 Eigenschaften	23
4.2.3 Anwendungsgebiete.....	24
4.3 Styrol-Butadien-Kautschuk, SBR.....	24
4.3.1 Allgemeines	24
4.3.2 Eigenschaften	25
4.3.3 Anwendungsgebiete.....	25
4.4 Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (Nitrilkautschuk), NBR.....	26

4.4.1	Allgemeines	26
4.4.2	Eigenschaften	26
4.4.3	Anwendungsgebiete	27
4.5	Hydrierter Nitrilkautschuk, HNBR	28
4.5.1	Allgemeines	28
4.5.2	Eigenschaften	28
4.5.3	Anwendungsgebiete	29
4.6	Chloroprenkautschuk, CR	30
4.6.1	Allgemeines	30
4.6.2	Eigenschaften	30
4.6.3	Anwendungsgebiete	31
4.7	Butylkautschuk, Brombutylkautschuk, Chlorbutylkautschuk, IIR/BIIR/CIIR	32
4.7.1	Allgemeines	32
4.7.2	Eigenschaften	32
4.7.3	Anwendungsgebiete	33
4.8	Chloriertes/Chlorsulfoniertes Polyethylen, CM/CSM	34
4.8.1	Allgemeines	34
4.8.2	Eigenschaften	34
4.8.3	Anwendungsgebiete	34
4.9	Ethylen-Propylen-Kautschuk, EPM/EPDM	35
4.9.1	Allgemeines	35
4.9.2	Eigenschaften	35
4.9.3	Anwendungsgebiete	35
4.10	Ethylen-Vinylacetat-Kautschuk, EVM	36
4.10.1	Allgemeines	36
4.10.2	Eigenschaften	36
4.10.3	Anwendungsgebiete	36
4.11	Acrylatkautschuk, ACM	37
4.11.1	Allgemeines	37
4.11.2	Eigenschaften	37
4.11.3	Anwendungsgebiete	37
4.12	Ethylen-Acrylat-Kautschuk, EAM	37
4.12.1	Allgemeines	37
4.12.2	Eigenschaften	38
4.12.3	Anwendungsgebiete	38
4.13	Chlorhydrinkautschuk/Epichlorhydrinkautschuk, CO/ECO/GECO ..	38
4.13.1	Allgemeines	38
4.13.2	Eigenschaften	38
4.13.3	Anwendungsgebiete	39

4.14	Silikonkautschuk, VMQ/PVMQ/FVMQ	39
4.14.1	Allgemeines	39
4.14.2	Eigenschaften	40
4.14.3	Anwendungsgebiete	40
4.15	Fluorkautschuk, FKM/FFKM	41
4.15.1	Allgemeines	41
4.15.2	Eigenschaften	41
4.15.3	Anwendungsgebiete	42
4.16	Thermoplastische Polyurethan-Elastomere, TPE-U	42
4.16.1	Allgemeines	42
4.16.2	Eigenschaften	42
4.16.3	Anwendungsgebiete	42
4.17	Zusammenfassender Vergleich	43
5	Die Vernetzung von Kautschuken zu Elastomeren	45
5.1	Grundlagen	45
5.2	Die Vernetzung mit Schwefel	50
6	Kautschukchemikalien und Compounding	53
6.1	Aufbau von Kautschukmischungen (Compounding)	53
6.2	Das Vernetzungssystem	55
6.2.1	Vulkanisationsbeschleuniger und Schwefelspender	55
6.2.2	Vulkanisationsverzögerer	56
6.2.3	Vernetzungsaktivatoren	57
6.2.4	Peroxidvernetzung	58
6.2.5	Weitere Vernetzungsarten	59
6.3	Füllstoffe	60
6.4	Weichmacher	62
6.5	Verarbeitungshilfsmittel	64
6.6	Alterungsschutzmittel	64
6.7	Haftmittel	67
6.8	Mastizierhilfsmittel	68
6.9	Sonstige Produkte	69
6.10	Zusammenfassung und Überblick	69
7	Die Verarbeitung von Kautschuken und Kautschukmischungen	71
7.1	Grundlagen	71
7.2	Innenmischer	72
7.3	Walzwerke	74
7.4	Formgebung und Vulkanisation	76

7.5	Pressverfahren	76
7.5.1	Compression Moulding	77
7.5.2	Transfer Moulding	77
7.5.3	Injection Moulding	78
7.6	Extrusion und kontinuierliche Vulkanisation	81
7.6.1	Grundlagen	81
7.6.2	Extrusion und Vulkanisation von Verbundwerkstoffen	84
7.6.3	Kontinuierliche Heißluftvulkanisation	85
7.6.4	Salzbadvulkanisation (LCM – Liquid Curing Medium)	86
7.6.5	Kontinuierliche Heißdampfverulkanisation	87
7.6.6	Sonderverfahren	88
7.7	Bahnen und Platten: Kalandrierte Artikel	88
7.8	Antriebs- und Zahnriemen	92
7.9	Reifen	92
8	Prüfung von Kautschuken und Elastomeren	97
8.1	Viskosität	97
8.2	Rheometer (Vulkameter)	99
8.3	Zugversuch	100
8.4	Härte	101
8.5	Druckverformungsrest	101
8.6	Dynamische Prüfungen	102
8.7	Alterungsprüfung	103
8.8	Chemische Beständigkeit	103
8.9	Kälteflexibilität	104
9	Artikelkunde	105
Anhang	113	
A	Weiterführende Literatur und Informationen	113
B	Glossar	114
C	Rohstoffverzeichnis	119
D	Handelsnamen und Hersteller	134
E	Fertigartikelhersteller	148
Index	159	