

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Darstellung der Materialflusstechnik	1
1.2	Strukturen der Fördertechnik	1
1.2.1	Förder- und Lagermittel	3
1.2.2	Fördergüter	4
1.2.3	Förderaufgaben	6
1.3	Fördergutstrom	6
2	Bauteile der Fördermittel	7
2.1	Seiltriebe	7
2.1.1	Mechanismenketten	7
2.1.2	Seilflaschenzüge	8
2.1.3	Drahtseile	10
2.1.4	Faserseile	15
2.1.5	Seilrollen	16
2.1.6	Seiltrommeln	17
2.1.7	Treibscheiben und Reibungstrommeln	20
2.1.8	Beispiele	22
2.2	Kettentriebe	31
2.2.1	Ketten	31
2.2.2	Kettenräder	33
2.2.3	Kettentrommeln	35
2.3	Fahrwerkselemente	35
2.3.1	Laufräder	35
2.3.2	Schienen	41
2.3.3	Beispiele	42
2.4	Bremsen	47
2.4.1	Berechnung des Bremsmoments	48
2.4.2	Wärmebelastung der Bremsen	50
2.4.3	Backenbremsen	52
2.4.4	Bandbremsen	54

2.4.5	Scheibenbremsen	56
2.4.6	Kegelbremsen	58
2.4.7	Bremslüfter	58
2.4.8	Beispiele	60
2.5	Lastaufnahmemittel	68
2.5.1	Lasthaken	68
2.5.2	Schäkel	70
2.5.3	Hakengeschirre	71
2.5.4	Unterflaschen	71
2.5.5	Anschlagmittel	72
2.5.6	Zangen und Klemmen	73
2.5.7	Kübel	76
2.5.8	Greifer	77
2.5.9	Lasthaftgeräte	82
2.5.10	Beispiele	83
2.6	Bauteile für Stetigförderer	88
2.6.1	Tragrollen und andere Tragmittel	88
2.6.2	Förderbänder	91
2.6.3	Antriebs- und Umlenktrommeln	92
2.6.4	Transportketten	95
2.6.5	Bauteile zum Schutz vor Überlast	95
2.7	Triebwerke	97
2.7.1	Berechnungsgrundlagen	98
2.7.2	Hubwerke	99
2.7.3	Wippwerke	101
2.7.4	Fahrwerke	103
2.7.5	Drehwerke	105
2.7.6	Reib- und formschlüssige Triebwerke	108
2.7.7	Beispiele	109
3	Serienhebezeuge	117
3.1	Flaschenzüge	117
3.1.1	Handflaschenzüge	117
3.1.2	Elektroflaschenzüge (E-Züge)	121
3.1.3	Druckluftflaschenzüge	124
3.2	Winden	125
3.2.1	Zahnstangenwinde	125
3.2.2	Schraubenwinde	126
3.2.3	Seilwinden	126
3.3	Hydraulische Hebezeuge	128
3.4	Beispiele	130

4	Krane	135
4.1	Brückenkran	135
4.1.1	Ein- und Zweiträgerbrückenkran	138
4.1.2	Hängekran	146
4.1.3	Hängebahnen	147
4.1.4	Stapelkran	148
4.1.5	Regalbediengeräte	149
4.1.6	Sonderausführungen	150
4.1.7	Beispiele	152
4.2	Portalkran	154
4.2.1	Bockkran	154
4.2.2	Verladebrücken	156
4.2.3	Beispiel	161
4.3	Kabelkran	165
4.4	Drehkran	167
4.4.1	Allgemeine Hinweise	167
4.4.2	Lagerung des Drehteiles	168
4.4.3	Wippsysteme	172
4.4.4	Unterbau	174
4.4.5	Wichtige Bauarten von Drehkränen	176
4.4.6	Beispiele	181
4.5	Fahrzeugkran	189
4.5.1	Ladekran für Straßenfahrzeuge	190
4.5.2	Mobilkran	191
4.5.3	Autokran	192
5	Gleislose Flurfördermittel	195
5.1	Fahrwerk und Lenkung	195
5.1.1	Fahrwerk	196
5.1.2	Lenkung	197
5.2	Fahrgeräte	198
5.2.1	Fahrgeräte ohne Hubeinrichtung	198
5.2.2	Fahrgeräte mit Hubeinrichtung	201
5.3	Stapelgeräte	202
5.3.1	Gabelstapler G	203
5.3.2	Stapler mit Radunterstützung	210
5.3.3	Schmalgangstapler	212
5.3.4	Quergabelstapler Q	212
5.3.5	Portalstapler E	214
5.4	Berechnung der Flurförderung	215
5.4.1	Fördermenge der gleislosen Flurfördermittel	215
5.4.2	Fahrwiderstand der gleislosen Flurfördermittel	217
5.4.3	Beispiele	218

6	Stetigförderer	223
6.1	Berechnungsgrundlagen	224
6.1.1	Fördermenge	224
6.1.2	Antriebsleistung	225
6.2	Mechanische Stetigförderer mit Zugmittel (Bandförderer)	227
6.2.1	Gurtbandförderer	228
6.2.2	Stahlbandförderer	238
6.2.3	Drahtbandförderer	241
6.2.4	Kurvengurtförderer	243
6.2.5	Weitere Ausführungen von Bandförderern	245
6.2.6	Beispiele	246
6.3	Mechanische Stetigförderer mit Zugmittel (Gliederförderer)	251
6.3.1	Gliederbandförderer	251
6.3.2	Trogkettenförderer	253
6.3.3	Kratzerförderer	257
6.3.4	Kreisförderer (Einbahn- und Zweibahnssystem)	258
6.3.5	Becherwerke	265
6.3.6	Beispiele	272
6.4	Mechanische Stetigförderer ohne Zugmittel	283
6.4.1	Rollenförderer (Angetriebene Rollenbahnen)	283
6.4.2	Schneckenförderer	287
6.4.3	Schwingförderer	292
6.5	Schwerkraftförderer	310
6.5.1	Rutschen und Fallrohre	311
6.5.2	Rollenbahnen (Schwerkraftrollenbahnen)	314
6.5.3	Beispiel	320
6.6	Strömungsförderer	323
6.6.1	Pneumatische Förderer	323
6.6.2	Rohrpostanlagen	329
6.6.3	Hydraulische Förderer	333
6.6.4	Beispiele	334
7	Lagertechnik	343
7.1	Lagergestaltung	343
7.1.1	Aufgaben und Einteilung der Lager	343
7.1.2	Lagerorganisation	344
7.1.3	Technische Ausführung	344
7.2	Ladehilfsmittel	346
7.2.1	Paletten	346
7.2.2	Boxpaletten	349
7.2.3	Ladepritschen	349
7.2.4	Kästen	349

7.2.5	Klein-Behälter	350
7.2.6	Groß-Behälter	351
7.3	Freilager	353
7.4	Bunker	353
7.4.1	Bauarten der Bunker	353
7.4.2	Gutaufgabe und Gutabgabe	355
7.4.3	Bunkerhilfseinrichtungen	357
7.5	Gebäudelagerung	358
7.5.1	Bodenlagerung	358
7.5.2	Regallagerung	360
7.5.3	Verschieberegal	363
7.5.4	Durchlaufregal	364
7.5.5	Umlaufregal	365
7.5.6	Beispiele	366
8	Speicher im System Anlage	371
8.1	Motivation	371
8.2	Grundbegriffe	372
8.3	Systemverfügbarkeit einer Anlage	375
8.4	Ökonomisch optimaler Einsatz von Störungsspeichern	380
8.5	Beispiel	384
9	Normen, Richtlinien, Literatur	389
9.1	Zu Kap. 2 Bauteile der Fördermittel	390
9.2	Zu Kap. 3 Serienhebezeuge	392
9.3	Zu Kap. 4 Krane	392
9.4	Zu Kap. 5 Gleislose Flurfördermittel	393
9.5	Zu Kap. 6 Stetigförderer	394
9.6	Zu Kap. 7 Lagertechnik	396
9.7	Zu Kap. 8 Speicher im System Anlage	397
	Stichwortverzeichnis	399