

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
1.1 Darstellung der Materialflusstechnik	1
1.2 Strukturen der Fördertechnik	1
1.2.1 Förder- und Lagermittel	2
1.2.2 Fördergüter.....	4
1.2.3 Förderaufgaben	5
1.3 Fördergutstrom.....	5
2 Bauteile der Fördermittel	7
2.1 Seiltriebe	7
2.1.1 Mechanismenkettten	7
2.1.2 Seilflaschenzüge.....	8
2.1.3 Drahtseile	10
2.1.3.1 Begriffe, Aufbau, Einteilung, Einsatz	10
2.1.3.2 Berechnung und Auswahl von Drahtseilen.....	11
2.1.3.3 Seilverbindungen	14
2.1.4 Faserseile.....	14
2.1.5 Seilrollen	15
2.1.6 Seiltrommeln.....	16
2.1.7 Treibscheiben und Reibungstrommeln.....	19
2.1.8 Beispiele.....	20
2.2 Kettentriebe.....	24
2.2.1 Ketten	24
2.2.1.1 Rundstahlketten.....	24
2.2.1.2 Gelenkketten	24
2.2.2 Kettenräder.....	26
2.2.2.1 Unverzahnte Kettenräder	26
2.2.2.2 Verzahnte Kettenräder	26
2.2.3 Kettentrommeln	27
2.3 Fahrwerkselemente	27
2.3.1 Laufräder.....	27
2.3.1.1 Radkräfte.....	28
2.3.1.2 Berechnung	30
2.3.2 Schienen.....	33
2.3.3 Beispiel	33
2.4 Bremsen	37
2.4.1 Berechnung des Bremsmoments	37
2.4.2 Wärmebelastung der Bremsen	39
2.4.3 Backenbremsen	40
2.4.4 Bandbremsen.....	42
2.4.5 Scheibenbremsen	45
2.4.6 Kegelbremsen.....	46
2.4.7 Bremslüfter	46
2.4.8 Beispiele.....	48

2.5	Lastaufnahmemittel.....	52
2.5.1	Lasthaken	53
2.5.1.1	Einfacher Lasthaken.....	53
2.5.1.2	Doppelhaken	53
2.5.1.3	Ösenhaken.....	54
2.5.1.4	Lamellenhaken	54
2.5.2	Schäkel	54
2.5.3	Hakengeschirre.....	55
2.5.4	Unterflaschen	55
2.5.5	Anschlagmittel	56
2.5.6	Zangen und Klemmen	57
2.5.6.1	Zangen.....	57
2.5.6.2	Klemmen.....	59
2.5.7	Kübel.....	59
2.5.8	Greifer	60
2.5.8.1	Mehrseilgreifer.....	60
2.5.8.2	Einseilgreifer.....	63
2.5.8.3	Motorgreifer	64
2.5.8.4	Ausführung der Greifer	64
2.5.9	Lasthaftgeräte	64
2.5.10	Beispiele.....	66
2.6	Bauteile für Stetigförderer.....	69
2.6.1	Tragrollen und andere Tragmittel.....	69
2.6.2	Förderbänder	72
2.6.3	Antriebs- und Umlenktrummeln	73
2.6.4	Transportketten	75
2.6.5	Bauteile zum Schutz vor Überlast	76
2.7	Triebwerke	77
2.7.1	Berechnungsgrundlagen.....	78
2.7.2	Hubwerke	78
2.7.3	Wippwerke.....	81
2.7.4	Fahrwerke.....	82
2.7.5	Drehwerke.....	84
2.7.6	Reib- und formschlüssige Triebwerke.....	87
2.7.7	Beispiele.....	87
2.8	Normen, Literatur.....	92
3	Serienhebezeuge	97
3.1	Flaschenzüge.....	97
3.1.1	Handflaschenzüge	97
3.1.1.1	Schraubenflaschenzug.....	97
3.1.1.2	Stirradflaschenzug.....	98
3.1.1.3	Zug-Hubgeräte (Mehrzweckzüge)	100
3.1.2	Elektroflaschenzüge (E-Züge)	100
3.1.3	Druckluftflaschenzüge	103
3.2	Winden.....	104
3.2.1	Zahnstangenwinde.....	104
3.2.2	Schraubenwinde	104
3.2.3	Seilwinden.....	105
3.3	Hydraulische Hebezeuge.....	106

3.4	Beispiele	108
3.5	DIN-Normen	110
4	Krane	111
4.1	Brückenkrane	111
4.1.1	Ein- und Zweiträgerbrückenkrane	112
4.1.1.1	Kranbrücken	112
4.1.1.2	Laufkatzen	115
4.1.1.3	Greiferwindwerke	117
4.1.1.4	Kranfahrwerke	119
4.1.2	Hängekrane	119
4.1.3	Hängebahnen	120
4.1.4	Stapelkrane	121
4.1.5	Regalbediengeräte	122
4.1.6	Sonderausführungen	123
4.1.7	Beispiele	124
4.2	Portalkrane	125
4.2.1	Bockkrane	126
4.2.2	Verladebrücken	128
4.2.3	Beispiel	132
4.3	Kabelkrane	135
4.4	Drehkrane	137
4.4.1	Allgemeine Hinweise	137
4.4.2	Lagerung des Drehteiles	138
4.4.3	Wippsysteme	141
4.4.4	Unterbau	143
4.4.5	Wichtige Bauarten von Drehkranen	144
4.4.6	Beispiele	150
4.5	Fahrzeugkrane	155
4.5.1	Ladekrane für Straßenfahrzeuge	156
4.5.2	Mobilkrane	157
4.5.3	Autokrane	158
4.6	DIN-Normen	159
5	Gleislose Flurfördermittel	161
5.1	Fahrwerk und Lenkung	161
5.1.1	Fahrwerk	161
5.1.2	Lenkung	162
5.2	Fahrgeräte	162
5.2.1	Fahrgeräte ohne Hubeinrichtung	163
5.2.2	Fahrgeräte mit Hubeinrichtung	165
5.3	Stapelgeräte	166
5.3.1	Gabelstapler G	167
5.3.1.1	Bauformen	167
5.3.1.2	Hubwerke	168
5.3.1.3	Anbaugeräte	171
5.3.2	Stapler mit Radunterstützung	173
5.3.3	Schmalgangstapler	173
5.3.4	Quergabelstapler Q	175
5.3.5	Portalstapler E	175

5.4	Berechnung der Flurförderung.....	177
5.4.1	Fördermenge der gleislosen Flurfördermittel.....	177
5.4.2	Fahrwiderstand der gleislosen Flurfördermittel.....	179
5.4.3	Beispiele.....	179
5.5	Normen, Richtlinien, Literatur.....	184
5.5.1	DIN- und ISO-Normen.....	184
5.5.2	VDI-Richtlinien.....	184
5.5.3	Literatur.....	185
6	Stetigförderer.....	187
6.1	Berechnungsgrundlagen.....	187
6.1.1	Fördermenge.....	187
6.1.2	Antriebsleistung.....	188
6.2	Mechanische Stetigförderer mit Zugmittel (Bandförderer).....	190
6.2.1	Gurtbandförderer.....	190
6.2.2	Stahlbandförderer.....	200
6.2.3	Drahtbandförderer.....	202
6.2.4	Kurvengurtförderer.....	205
6.2.5	Weitere Ausführungen von Bandförderern.....	206
6.2.6	Beispiele.....	207
6.3	Mechanische Stetigförderer mit Zugmittel (Gliederförderer).....	211
6.3.1	Gliederbandförderer.....	211
6.3.2	Trogkettenförderer.....	213
6.3.3	Kratzerförderer.....	216
6.3.4	Kreisförderer (Einbahn- und Zweibahnssystem).....	217
6.3.5	Becherwerke.....	224
6.3.5.1	Senkrechtbecherwerke.....	225
6.3.5.2	Pendelbecherwerke.....	229
6.3.5.3	Wichtige Sonderausführungen.....	231
6.3.6	Beispiele.....	231
6.4	Mechanische Stetigförderer ohne Zugmittel.....	237
6.4.1	Rollenförderer (Angetriebene Rollenbahnen).....	237
6.4.1.1	Leichte Rollenförderer.....	237
6.4.1.2	Schwere Rollenförderer.....	240
6.4.2	Schneckenförderer.....	240
6.4.3	Schwingförderer.....	245
6.4.3.1	Schüttelrutschen.....	245
6.4.3.2	Schwingrinnen.....	246
6.4.4	Beispiele.....	253
6.5	Schwerkraftförderer.....	257
6.5.1	Rutschen und Fallrohre.....	257
6.5.2	Rollenbahnen (Schwerkraftrollenbahnen).....	260
6.5.3	Beispiel.....	265
6.6	Strömungsförderer.....	266
6.6.1	Pneumatische Förderer.....	266
6.6.2	Rohrpostanlagen.....	272
6.6.3	Hydraulische Förderer.....	274
6.6.4	Beispiel.....	275
6.7	DIN-Normen, VDI-Richtlinien, Literatur.....	277

7 Lagertechnik	281
7.1 Lagergestaltung.....	281
7.1.1 Aufgaben und Einteilung der Lager.....	281
7.1.2 Lagerorganisation.....	281
7.1.3 Technische Ausführung	282
7.2 Ladehilfsmittel	283
7.2.1 Paletten.....	283
7.2.2 Boxpaletten	285
7.2.3 Ladepritschen.....	286
7.2.4 Kästen	286
7.2.5 Klein-Behälter.....	286
7.2.6 Groß-Behälter.....	287
7.3 Freilager.....	288
7.4 Bunker.....	289
7.4.1 Bauarten der Bunker	289
7.4.2 Gutaufgabe und Gutabgabe.....	290
7.4.3 Bunkerhilfseinrichtungen.....	292
7.5 Gebäudelagerung	292
7.5.1 Bodenlagerung	293
7.5.2 Regallagerung	294
7.5.3 Verschieberegale.....	297
7.5.4 Durchlaufregal	298
7.5.5 Umlaufregal	299
7.5.6 Beispiele.....	300
7.6 DIN-Normen.....	304
Sachwortverzeichnis	305