

Herausgeber: VDI-Fachgruppe Materialfluß und Fördertechnik

Krane und Ausrüstungen

Dipl.- Ing. Friedrich Hofmann

Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage



VM-Yerlag GmbH
Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure • Düsseldorf

Inhalt

	Seite
Krane	1
Brückenkrane	1
Brückenkrane mit Auslegerdrehlaufkatzen	4
Ausleger-Brückenkrane	5
Deckenkrane (Hängekrane)	5
Brückenkrane nach dem Baukastensystem	9
Konsolkrane	9
Hütten- und Walzwerkkrane	10
Schrottplatz- und Schrotteinsatzkrane	10
Muldenbeschickungs- oder Chargierkrane	13
Blockchargierkrane	15
Gieß- und Roheisenkrane	15
Stripperkrane	19
Pratzenkrane	26
Schmiedekrane	29
Portalkrane, Verladebrücken, Hafenkrane	32
Krane für Container-Umschlag	37
Container-Schiffslader	40
Lastaufnahmemittel „Spreader“	40
Container-Umsetzportale	41
Baukrane	42
Turmdrehkrane	42
Kletterkrane	46
Fahrzeugkrane	49
Eisenbahnkrane	52
Derrick-Krane	54

:		Seite
»j	Sonderbauarten	55
	Schwimmkrane	55
j	Bordkrane	58
	Kabelkrane	61
	Laufkatzen	65
	Einschienenlaufkatzen	67
	Greiferwinden	68
	Einmotoren-Greiferwinde	68
	Zweimotoren-Greiferwinde mit und ohne Kupplung	70
	Zweimotoren-Windwerke mit Umlaufgetriebe	70
	Kranfahrwerke	73
	Kupplungen	76
	Starre Kupplungen	80
	Nachgiebige Kupplungen	80
	Rutschkupplungen	83
	Schaltkupplungen	83
	Lager	85
	Gleitlager	85
	Wälzlager	86
	Schmierung	87
	Schmierstoffe und Schmiermittel	87
	Lagerschmierung	88
	Schmiereinrichtungen	90
	Staufferbüchsen	90
	Schmiernippel	90
	Nachteile der Schmierung von Hand	90
	Sammelfetter (Zentralschmierung)	91
	Kennzeichnung der Schmierstellen	91
	Schienenschmierung	91
	Ursachen des Verschleißes	91
	Schmierung der seitlichen Schienenkopfflächen	93
	Trockenschmierung der Laufräder	93

	Seite
Schmierung der Drahtseile	96
Getriebschmierung	98
Kranpflegegerät	98
Fahrbegrenzungen	100
Bremsen	101
Hubwerkbremsen	102
Zusätzliche Einrichtungen	107
Fahrwerkbremsen	108
Arten von Bremsen	109
Backenbremse	109
Bandbremse	112
Schlingbandbremse	112
Kegelbremse	112
Scheibenbremse	113
Betätigung der Bremsen	113
Betätigung durch Seilzug oder Gestänge	113
Betätigung durch hydraulische Kraftübertragung	114
Feststellvorrichtung für Fußbremsen	114
Bremslüftsysteme	116
Magnetbremslüfter	116
Gleichstrommagnetbremslüfter	116
Drehstrommagnetbremslüfter	117
Motormechanische Bremslüfter	117
Motorbremslüfter	117
Motordrucker	117
Motorhydraulische Bremslüfter	120
Elektrische Ausrüstung	121
Spannungsart	122
Forderung an elektrische Antriebe	122
Motoren	122
Drehstrommotoren	122
Gleichstrommotoren	123
Steuergeräte	123
Schaltungshilfsgeräte	124
Widerstandsgeräte	124

	Seite
Kranschaltungen	125
Drehstromschaltungen	125
Die Umkehrschaltungen	127
Die Gegenstrombrems- und Konterschaltungen	131
Untersynchrone Bremsschaltungen	132
Gleichstrombremsschaltungen	132
Feinfahr- und Feinhubschaltungen	133
Leistungthyristorantriebe mit Drehstrommotoren	137
Gleichstromschaltungen	139
Hubwerkschaltungen	139
Fahrschaltungen	140
Antriebe mit veränderbarer Ankerspannung	140
Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung	144
Nullung	145
Erdung	146
Stromabnehmer	147
Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen	147
Einrichtungen für den Berührungsschutz	147
Erforderliche Schalter	148
Netzanschlußschalter	148
Trennschalter	148
Kranschalter	149
Krananordnungen	151
Hydraulische Antriebe und Betätigungen	151
Pumpen	155
Zahnradpumpen	155
Radialkolbenpumpen	155
Axialpumpen	155
Flügelpumpen	156
Flüssigkeitsmotoren	156
Hydraulische Getriebe	158
Arbeitszylinder	159
Steuerungen	162
Mechanisch und manuell betätigte Wegeventile	162
Elektromagnet-hydraulische Wegeventile	162
Steuerung der Arbeitszylinder	165
Regelung	166

	Seite
Pumpenregelung	166
Motorregelung	166
Leitungen und Leitungsverbindungselemente	167
Bauarten von Steuer- und Regelgeräten	167
Drehschieber	167
Längsschieber	170
Überlastungsschutz	170
Steuergeräte mit elektrohydraulischer Vorsteuerung	172
Hydrauliköl	172
Hydraulikanlage eines Auslegerkranes	172
Besondere Sicherheitseinrichtungen	174
Endschalter	175
Obere Hubbegrenzung	175
Wechsel von Kranseilen	175
Unzulängliche Abschaltung	176
Untere Hubbegrenzung	176
Begrenzung der Fahrbewegung	177
Bauart der Schalter	178
Hebelendschalter	178
Spindelendschalter	178
Getriebeendschalter	179
Differentialgetriebeendschalter	179
Überlastsicherungen	182
Ausführungsarten und konstruktive Gestaltung von Überlastsicherungen	184
Windsicherungen	192
Berechnungsunterlagen	192
Bauliche Ausführungen	193
Sicherung zum Abstandhalten der Krane	195
Warnanlagen an Kranbahnkreuzungen	199
Elektronische Kranwaagen	200
Arbeitsweise der elektronischen Waage	200
Kraftmeßdosen	200
Kompensator	202
Bedienung der Waage	202

	Seite
Tragmittel	204
Unterflaschen	204
Greifer	208
Mehrseilgreifer	208
Trimmgreifer	209
Mehrschalengreifer (Polyp-Greifer)	209
Einseil-Motorgreifer	211
Klappkübel	211
Pfannengehänge	213
Selbstgreifende Kübeltraverse	213
Bedienungsarten kraftbetriebener Krane	215
Flurbedienung	215
Führerhausbediente Krane	216
Ortsfeste Bedienungsstände	217
Steuersysteme	217
Meisterschaltungen	217
Tonfrequenzsteuerung	219
Trägerfrequenzsteuerung	219
Funksteuerung	220
Klimatisierte Kranführerkabinen	221
Anhang	223
Unfallverhütungsvorschriften	223
Richtlinien der gewerblichen Berufsgenossenschaften	224
DIN-Normblätter	225
VDI-Richtlinien	232
VDE-Bestimmungen	233
Richtlinien, Leitsätze und Merkblätter des VdTÜV	234
Stahl-Eisen-Betriebsblätter des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute	234
VDMA-Einheitsblätter	236
Schrifttum	237
Sachwortverzeichnis	255