

1	Getriebe	1
1.1	Getriebearten	1
1.2	Bezugsgrößen bei Getrieben	1
1.3	Getriebe mit gestufter Übersetzung	1
1.3.1	Nicht schaltbare Getriebe	2
1.3.2	Schaltbare Getriebe	2
1.4	Getriebe mit stufenloser Übersetzung	2
1.5	Getriebebauformen	2
1.5.1	Stirnradgetriebe	3
1.5.2	Kegelradgetriebe	4
1.5.3	Schneckengetriebe	4
1.5.4	Planetengetriebe	5
1.5.5	Schieberädergetriebe	6
1.5.6	Kupplungsgetriebe	6
1.5.7	Wendegetriebe	7
1.5.8	Reibradgetriebe	8
1.5.9	Zugmitteltrieb verstellbar	8
1.5.10	Kurvengetriebe	9
1.5.11	Malteserkreuzgetriebe	9
1.5.12	Cyclogetriebe	10
1.5.13	Harmonic Drive Getriebe	10
1.5.14	Wälzkörpergetriebe	10
1.5.15	Hydrostatisches Getriebe	11
1.5.16	Kugelgewindetrieb	12
1.6	Kenngößen und Kenndaten	13
1.6.1	Technische Dokumentation	13
1.6.2	Befestigungsarten von Getrieben	14
1.6.3	Wellenanordnung	15
1.6.4	Antriebsanschlüsse	16
2	Getriebemontage	23
2.1	Allgemeine Hinweise	23
2.1.1	Allgemein	23
2.1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	23
2.1.3	Mängelhaftungsansprüche	23
2.1.4	Produktnamen und Marken	23
2.1.5	Aufbau der Warnhinweise	23
2.1.6	Haftungsausschluss	24
2.1.7	Mitgeltende Unterlagen	24
2.2	Montage Stirnradgetriebe	24
2.2.1	Stückliste und Explosionszeichnung	25
2.2.2	Aufbau des Schulungskoffers	26
2.2.3	Getriebemontage	29
2.2.4	Montageanleitung 2-stufiges Getriebe	30
2.2.5	Montageanleitung eines 3-stufigen Stirnradgetriebes	43
2.2.6	Ansprechpartner	59
2.3	Montage Kegelradgetriebe	59
2.3.1	Stückliste und Explosionszeichnung	60
2.3.2	Aufbau des Schulungskoffers	61
2.3.3	Getriebemontage	65
2.3.4	Ersatzteilliste und Ansprechpartner	80
2.4	Montage Schneckenradgetriebe	81
2.4.1	Stückliste und Explosionszeichnung	82
2.4.2	Aufbau des Schulungskoffers	83
2.4.3	Getriebemontage	86
2.4.4	Ersatzteilliste und Ansprechpartner	98

2.5	Montage Planetengetriebe	100
2.5.1	Stückliste und Explosionszeichnung	100
2.5.2	Aufbau des Schulungskoffers	101
2.5.3	Getriebemontage	104
2.5.4	Montage Adapter ECH05	105
2.5.5	Montage Abtriebskopf (1-stufiges Getriebe)	110
2.5.6	Endmontage (1-stufiges Getriebe)	117
2.5.7	Montage Adapter ECH05 (2-stufiges Getriebe)	121
2.5.8	Montage Abtriebskopf (2-stufiges Getriebe)	126
2.5.9	Endmontage (2-stufiges Getriebe)	136
2.5.10	Ersatzteilliste und Ansprechpartner	140
3	Maschinenelemente	141
3.1	Befestigungselemente	141
3.1.1	Schraubenarten	141
3.1.2	Muttern	144
3.1.3	Festigkeitsklassen und Anzugsmomente	145
3.1.4	Verbindungsarten	147
3.1.5	Schraubensicherungen	147
3.1.6	Schraubenwerkzeuge	149
3.1.7	Gewinde	150
3.1.8	Sicherungsring	151
3.2	Wellen- Nabenverbindungen	152
3.2.1	Formschlüssige Wellen-Nabenverbindungen	152
3.2.2	Stift- und Bolzenverbindungen	155
3.2.3	Kraftschlüssige Wellen-Nabenverbindungen	157
3.3	Wellen und Achsen	158
3.3.1	Wellen	158
3.3.2	Achsen	158
3.3.3	Montage und Demontage von Achsen und Wellen	159
3.4	Kupplungen	161
3.4.1	Nicht schaltbare Kupplungen	162
3.4.2	Schaltbare Kupplungen	163
3.4.3	Ein- und Ausbau von Kupplungen	165
3.4.4	Bremsen	166
3.5	Wälzlager	167
3.5.1	Einteilung und Aufbau von Wälzlagern	167
3.5.2	Wälzlagerarten	168
3.5.3	Lagerbezeichnung und Kurzzeichen	173
3.5.4	Einbau von Wälzlagern	177
3.5.5	Ausbau von Wälzlagern	182
3.5.6	Schmierung von Wälzlagern	183
3.6	Gleitlager	184
3.6.1	Gleitlagerwerkstoffe	184
3.6.2	Schmierungsarten	185
3.7	Schmierstoffe und Schmierverfahren	186
3.7.1	Schmierstoffe	186
3.7.2	Schmierverfahren	190
3.7.3	Schmierplan	192
3.8	Dichtungen und Dichtungsarten	194
3.8.1	Statische Dichtungen	194
3.8.2	Dynamische Dichtungen - Berührend	196
3.8.3	Berührungslose Dichtungen	199
3.9	Federn	200
3.9.1	Federnarten	200
3.9.2	Federrate	203

3.10	Riemen und Ketten	203
3.10.1	Kettentriebe	203
3.10.2	Riementriebe	206
3.11	Zahnräder	210
3.11.1	Zahnprofile	210
3.11.2	Bestimmungsgrößen von Zahnrädern	211
3.11.3	Zahnradarten	212
3.11.4	Schäden an Zahnrädern	214
4	Wartung und Instandhaltung	215
4.1	Instandhaltungsstrategie	215
4.1.1	Vorausschauende Instandhaltungsstrategie	215
4.1.2	Schadensabhängige Instandhaltungsstrategie	216
4.1.3	Vorbeugende Instandhaltungsstrategie	216
4.2	Instandhaltung	217
4.2.1	Inspektion	217
4.2.2	Wartung	218
4.2.3	Instandsetzung	218
4.2.4	Begriffe zur Instandhaltung nach DIN 31051	219
4.3	Systematische Fehlersuche	220
4.3.1	Systematische Vorgehensweise	220
4.3.2	Hinweise zur Arbeitssicherheit	222
4.3.3	Hinweise zum Umweltschutz	222
5	Kenntnisfragen zur Getriebetechnik und Maschinenelementen	223
5.1	Gebundene Fragen zur Getriebetechnik	223
5.1.1	Lösungshinweise für Mathematikaufgaben	236
5.2	Übungsfragen ungebunden	237