

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Teil 1 Mathematik</b> .....	<b>13</b>
1.1 Algebra .....	13
1.1.1 Rechenverknüpfungen .....	13
1.1.2 Potenzen und Wurzeln .....	13
1.1.3 Bruchrechnung .....	14
1.1.4 Logarithmen .....	16
1.1.5 Mittelwerte .....	16
1.2 Geometrie .....	17
1.2.1 Flächen .....	17
1.2.2 Volumen .....	18
1.2.3 Kreis .....	19
1.2.4 Dreieck .....	20
1.2.4.1 Rechtwinkliges Dreieck .....	21
1.3 Trigonometrie .....	22
1.3.1 Kreisfunktionen (Winkelfunktionen) .....	22
1.3.1.1 Im Rechtwinkligen Dreieck .....	22
1.3.1.2 Beziehungen zwischen den Kreisfunktionen .....	22
<b>2 Teil 2 Mechanik</b> .....	<b>23</b>
2.1 Masse .....	23
2.2 Kraft .....	23
2.2.1 Vektoraddition .....	24
2.2.2 Zerlegung in Komponenten .....	25
2.2.3 Schiefe Ebene .....	26
2.2.4 Auftriebskraft .....	26
2.2.5 Drehmoment .....	27
2.2.6 Reibung .....	28
2.3 Geschwindigkeit .....	28
2.3.1 Gleichförmige Bewegung .....	28
2.3.2 Ungleichförmige Bewegung .....	29
2.3.3 Kreisbewegung .....	30
2.3.4 Mittlere Kolbengeschwindigkeit .....	31
2.3.5 Riemenscheibe, Getriebe .....	31

2.4	Druck. . . . .	32
2.5	Energie, Arbeit und Leistung. . . . .	34
2.6	Wirkungsgrad und Leistungszahl . . . . .	36
2.6.1	Wirkungsgrad. . . . .	36
2.6.2	Leistungszahl . . . . .	37
2.6.3	Verdichtung . . . . .	41
2.6.4	Ventilator . . . . .	43
<b>3</b>	<b>Teil 3 Thermodynamik . . . . .</b>	<b>45</b>
3.1	Temperaturverhalten von Feststoffen und Flüssigkeiten. . . . .	45
3.1.1	Feststoffe . . . . .	45
3.1.2	Flüssigkeiten. . . . .	46
3.1.3	Mischtemperatur . . . . .	46
3.2	Ideale Gase . . . . .	47
3.3	Wärmemenge. . . . .	50
3.4	Wärmestrom/Wärmeleistung/Kälteleistung . . . . .	51
3.5	Wärmeübertragung. . . . .	53
3.5.1	Wärmewiderstand . . . . .	56
3.6	Wärmeaustauscher . . . . .	59
3.7	Kältekreislauf . . . . .	62
3.7.1	Kältemittelmassenstrom. . . . .	63
3.7.2	Verdichtungsleistung. . . . .	65
3.7.3	Ölkühlerleistung . . . . .	66
3.8	Feuchte Luft . . . . .	66
3.8.1	Zustandsgrößen und Wärmestrom. . . . .	66
3.8.2	Zustandsänderungen der feuchten Luft. . . . .	69
<b>4</b>	<b>Teil 4 Kältebedarfsrechnung . . . . .</b>	<b>71</b>
4.1	Kältebedarf. . . . .	71
4.2	Rohrleitungsdimensionierung. . . . .	74
<b>5</b>	<b>Teil 5 Festigkeitslehre . . . . .</b>	<b>77</b>
5.1	Beanspruchungsgrößen . . . . .	77
5.2	Dehnungs-Spannungs-Diagramme . . . . .	81

<b>6</b>	<b>Teil 6 Akustik</b> .....	<b>82</b>
<b>7</b>	<b>Teil 7 Elektrotechnik</b> .....	<b>84</b>
7.1	Gleichstrom .....	84
7.1.1	Reihenschaltung von Widerständen .....	86
7.1.2	Parallelschaltung von Widerständen .....	87
7.2	Kondensator bzw. Kapazität .....	88
7.3	Spule bzw. Induktivität .....	89
7.4	Wechselstrom .....	91
7.5	Dreiphasenwechselstrom (Drehstrom) .....	96
<b>8</b>	<b>Teil 8 Einheiten, Konstanten, Tabellen</b> .....	<b>100</b>
8.1	SI-Einheiten .....	100
8.2	Zehnerpotenzen .....	102
8.3	Physikalische Konstanten .....	103
8.4	Isentropenexponent für Gase/Sattdampf .....	104
8.5	Molmasse .....	104
8.6	Wärmeleitkoeffizienten .....	106
8.7	Wärmeausdehnungskoeffizienten .....	110
8.8	Wärmekapazität .....	111
8.9	Personenwärme .....	113
8.10	Spezifischer elektrischer Widerstand .....	114
8.11	Festigkeitskennwerte .....	115
8.12	Formelzeichen und Indizes .....	116
8.13	Griechisches Alphabet .....	130
8.14	Weiterführende Literatur zu Formelzeichen, Stoffwerten und physikalischen Konstanten .....	131