

# Inhalt Formelsammlung

Teil I	Seite		Seite
Beziehungen zwischen Einheiten	10–15	Volumen, Oberfläche	52–62
Prozent- und Zinsrechnung	16	Kegelabwicklung	55
Winkelarten	17	Längenbezogene Mantelflächen von Formstählen	
Flächen	18–32	für Profilkonstruktionen	63
Dreiecksarten, Winkel	20–21	Mantelflächen von Stabstählen	64–65
Pythagoras, Höhen- und Kathetensatz	24–25	Rohrlängen, Schmieden, Umformen	66–67
Winkelfunktionen	26	Masseberechnung	68–69
Sinus- und Cosinussatz	27	Masse von Profilkonstruktionen, Lage Flächen-	
Kreisförmige Flächen	28–32	schwerpunkte	70–71
Verschnitt	32	Handelsgewichte	70
Mantelabwicklung quadratische Pyramide,		Zuschnittlängen gebogener Profile nach Tabelle	72
Blechtafelgrößen	33	Zuschnittlängen, Systemkonstruktion Fenster	73
Zylinder, Rohr schräg geschnitten, Abwicklung,		Zuschnittlängen für Türen, Metallbaukonstruktionen	74
Größe Blechtafel	34	Berechnung von Treppen	75
Rohrabzweig mit gleichen Durchmessern, Abwicklung	35	Bewegung, Geschwindigkeit, freier Fall	76–80
Segmentkrümmer, Abwicklung, Blechtafelgrößen	36	Kräfte, Kraftübertragung	81–84
Abwicklungen, Kegel-, -abwicklung, Blechtafelgrößen	37–38	Hooke'sches Gesetz, Federkräfte	82
Kegelstumpfabwicklung, Blechtafelgrößen	39–40	Hebelgesetz, Drehmoment, einseitiger Hebel	85
Gestreckte Längen	41	Winkelhebel, Drehmoment, mehrfacher Hebel	86
Teilung von Längen, Lochabstände	42	Auflagerkräfte, Drehmomente	87
Teilungslängen bei Bauelementen: Geländern, Gittern,		Drehmomente bei Zahnradtrieben	88
Rosten	43–45	Haftreibung, Gleitreibung, Rollreibung	89
Teilungslängen bei Bauelementen nach Landes-		Reibungskraft, Reibungsmoment, Reibungsleistung	90
bauordnung: Geländer, Gitter	46–47	Reibung am Ringzapfen, Reibungsarbeit	91
Abmessungen, lichte Weite bei Bauelementen wie		Feste Rolle, lose Rolle	92
Geländer	48–49	Flaschenzug	93
Teilungslängen gekrümmter Bauteile	50	Seilwinde	94
Trennen von Bauteilen, Neigung, Steigung	51	Räderwinde, Hangabtriebskraft, Normalkraft, mech. Arbeit	95

# Inhalt Formelsammlung

	Seite		Seite
Schiefe Ebene, Keil, Treibkeil . . . . .	96	Schneckentrieb, Übersetzungen . . . . .	123
Kräfte an der Schraube, Gewindetrieb . . . . .	97	Achsabstand, Außenverzahnung . . . . .	124
Mechanische Arbeit, Hubarbeit, potenzielle Energie . . . . .	98	Achsabstand bei Innenverzahnung . . . . .	125
Potenzielle Energie, kinetische Energie . . . . .	99	Zahnstangentrieb . . . . .	126
Mechanische Leistung bei geradliniger Bewegung . . . . .	100	Zahnradmaße, Zahnradberechnung . . . . .	127–128
Pumpenleistung . . . . .	101	Wärmetechnik, Temperatureinheiten, Längen-, Volumenänderung . . . . .	129–130
Mechanische Leistung bei Drehbewegung . . . . .	102	Energieverbrauch, Schmelzen, Verdampfen, Schmieden . . . . .	132
Wirkungsgrad, Gesamtwirkungsgrad . . . . .	103	Wärmetechnik, -strom, -leitung, -durchgang . . . . .	133
Zugbeanspruchung, Spannungs-Dehnungs-Diagramm . . . . .	104	Wärmetechnik, Wärmeübergang . . . . .	134
Spannungs-Dehnungs-Kurven, Zugversuch für Kunststoffe . . . . .	105	Wärmetechnik, -durchgang mehrschalige Wand . . . . .	135
Zugversuch, Spannungs-Dehnungs-Diagramm, Hooke'sches Gesetz . . . . .	106	Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen . . . . .	136
Druckbeanspruchung, Festigkeitsberechnung . . . . .	107	Wärmetechnik, -durchgangskoeffizient, Fenster . . . . .	137–138
Flächenpressung, Festigkeitsberechnung . . . . .	108	Wärmedurchgangskoeffizient, -durchlasswiderstand, -übergangswiderstände . . . . .	139
Scherbeanspruchung, Festigkeitsberechnung . . . . .	109	Nachweisverfahren des Wärmedurchgangs nach Wärmeschutzverordnung . . . . .	140
Festigkeitsberechnungen, Bemessungswerte, Beanspruchbarkeit . . . . .	110	Vereinfachtes Nachweisverfahren des Wärmedurch- gangs nach Wärmeschutzverordnung . . . . .	141
Festigkeitsberechnungen, Tragsicherheitsnachweis . . . . .	111	Schwindung, Luftdruck, Überdruck . . . . .	142
Festigkeitsberechnungen, Knickfestigkeit, Belastungsfälle . . . . .	112	Zustandsänderung von Gasen . . . . .	143–144
Festigkeitsberechnungen, Knickfestigkeit, Biegeknick- nachweis . . . . .	113	Gasverbrauch beim Schweißen (außer Acetylen) . . . . .	145
Berechnung von Schraubenverbindungen . . . . .	114–115	Acetylen-Verbrauch beim Schweißen . . . . .	146
Rand- und Lochabstände für Schrauben, Nieten, Wurzelmaße bei Profilen . . . . .	116	Schweißnaht, -querschnitt, Elektrodenverbrauch beim Lichtbogen-Schmelzschweißen . . . . .	147
Riementrieb, Übersetzungen . . . . .	117–119	Schweißnaht, -querschnitt, Elektrodenverbrauch, Nahtvolumen beim Lichtbogen-Schmelzschweißen . . . . .	148
Zahntrieb, Übersetzungen . . . . .	120–122		

# Inhalt Formelsammlung

	Seite		Seite
Schweißzeit beim Lichtbogen-Handschweißen . . . . .	149	Hauptnutzungszeit Schleifen . . . . .	185–188
Schmelzschweißen, Schweißzeit, Gasverbrauch . . . . .	150	Direktes Teilen mit dem Teilkopf . . . . .	189
Festigkeitsberechnungen von Schweißverbindungen . .	151	Indirektes Teilen mit dem Teilkopf . . . . .	190
Hydrostatischer Druck, Schweredruck, Seitendruckkraft .	153	Biegetechnik, Kanten, Biegewinkel, Verkürzungs- bzw. Ausgleichswerte . . . . .	191–192
Aufdruckkraft, Auftrieb in Flüssigkeiten . . . . .	154	Biegetechnik, Ausgleichswerte für beliebige Biegewinkel . . . . .	193
Wärmemischung, Mischungsrechnung, Kolben- druckkraft, Hydraulik . . . . .	155	Biegetechnik, Zuschnittlängen für Randversteifungen, Wulste . . . . .	194
Kolbenkräfte, Hydraulik . . . . .	156	Biegetechnik, Falze, Falznaht, Falzverbindungen . . . . .	195
Hydraulische Presse . . . . .	157	Biegebeanspruchung, Festigkeitsberechnungen . . . . .	196
Kontinuitätsgleichung, Durchflussgeschwindigkeit . . .	158	Axiale Widerstandsmomente verschiedener Querschnitte	197
Kolbengeschwindigkeit, Hydraulik . . . . .	159	Tiefziehen, Ronde, Ziehstufen, -verhältnis u. a. . . . .	198–201
Pumpenleistung, Hydraulik . . . . .	160	Schneiden, Schneidkraft, Scherfläche . . . . .	202
Druckübersetzer, Hydraulik . . . . .	161	Trennen durch Scherschneiden, Ausnutzungsgrad . . . .	203
Luftverbrauch, Pneumatik . . . . .	162	Elektrotechnik, Ohm'sches Gesetz, Leiterwiderstand . .	204
Kräfte und Leistungen beim Zerspanen, spezifische Schnittkraft, Drehen, Bohren, Fräsen . . . .	163–166	Elektrotechnik, Reihenschaltung . . . . .	205
Hauptnutzungszeit beim Langdrehen . . . . .	167–168	Elektrotechnik, Parallelschaltung . . . . .	206
Hauptnutzungszeit beim Plandrehen . . . . .	169–170, 172–173	Elektrotechnik, Drehstrom, Dreiphasen- Wechselstrom . . . . .	207–208
Plandrehen, Rautiefe, Eckenradius, Vorschub . . . . .	171	Elektrotechnik, Transformator . . . . .	209
Kegeldrehen durch Verstellen des Oberschlittens . . . .	174	Elektrotechnik, elektrische Leistung . . . . .	210
Kegeldrehen durch Verstellen des Reitstocks . . . . .	175	Elektrotechnik, elektrische Arbeit . . . . .	211
Hauptnutzungszeit Bohren . . . . .	176	Logiksymbole binärer Elemente (SPS, Pneumatik, E-Pneumatik) . . . . .	212
Hauptnutzungszeit Reiben . . . . .	177		
Hauptnutzungszeit Senken . . . . .	178	<b>Teil II</b>	
Hauptnutzungszeit Gewindeschneiden, -bohren . . . . .	179	Qualitätsmanagement, Qualitätsplanung . . . . .	213–221
Hauptnutzungszeit Sägen . . . . .	180		
Hauptnutzungszeit Fräsen . . . . .	181–183		
Hauptnutzungszeit Nutenfräsen . . . . .	184		

# Inhalt Formelsammlung

	Seite	Seite
Normen der EN ISO 9001 : 15, Zehner-Regel, Einfluss- größen auf Qualität – 7M . . . . .	214	Die Werkstück-Koordinaten-Ebenen . . . . . 235
Qualitätsprüfungsarten, Fehlerwahrscheinlichkeit . . . . .	215	Achsbezeichnungen beim Drehen . . . . . 236
Statistische Prozessregelung . . . . .	216, 220	Zuordnung der Koordinatensysteme an CNC-Werkzeugmaschinen . . . . . 237
Strichliste, Histogramm, Klassen, -weite, Häufigkeit, Verteilungskurve . . . . .	217	Steuerungsarten . . . . . 238–239
Kennwerte Normalverteilung von Stichproben, Statistische Auswertung von Messungen . . . . .	218	Grundbildzeichen für CNC-Maschinen, Bildzeichenkombinationen . . . . . 240
Maschinen- und Prozessfähigkeitsindizes . . . . .	219	Programmaufbau . . . . . 241–242
Lage und Streuung von Prozessen . . . . .	220	Sonderzeichen . . . . . 242
Arten von Qualitätsregelkarten (QRK) . . . . .	220–221	PAL-Programmiersystem Drehen . . . . . 243
Kostenrechnung, -artenrechnung, -stellenrechnung, -trägerrechnung . . . . .	222	PAL-Programmiersystem Fräsen und Bearbeitungs- zyklen . . . . . 244
Kostenstellenrechnung, Gemeinkostenzuschlagssätze, Kostenträgerrechnung . . . . .	223	PAL-Zyklen bei Drehmaschinen . . . . . 245
Kostenträgerrechnung, Erweiterte Zuschlagskalkulation	224	PAL-Zyklen bei Fräsmaschinen . . . . . 246–252
		Technologische bzw. Schaltungsinformation, Zusatz- funktionen, Adressbuchstaben M . . . . . 253
		Adressenzuordnung . . . . . 254
		Kreisprogrammierung . . . . . 255–256
<b>Teil III</b>		Zusammenhang von Ebenen, Koordinaten und Interpolationsparametern . . . . . 256
Technik und Programmierung von		Kreisprogrammierung mit X und Y absolut sowie I und J inkremental . . . . . 257
CNC-Werkzeugmaschinen . . . . .	225–258	Fräserradius-Korrektur mit G 41 und G 42 . . . . . 258
Konstruktive Merkmale von CNC-Werkzeugmaschinen . .	226	Vorsatzzeichen nach DIN 1301 für dezimale Vielfache und Teile, Griechisches Alphabet . . . . . 259
Wegmesssysteme . . . . .	227–229	Sachwortverzeichnis Teil I, Formelsammlung . . . . . 260–267
Datenträger, Informationsverarbeitung . . . . .	229	Sachwortverzeichnis Teil II, Qualitätsmanagement . . . . 268–269
Bezugspunkte, Nullpunkte . . . . .	230–231	Sachwortverzeichnis Teil III, CNC-Technik . . . . . 270–272
Bezugsbemaßung, Absolutbemaßung, Ketten- bemaßung, Inkrementalbemaßung . . . . .	232	
Das Koordinatensystem . . . . .	233	
Maschinenkoordinaten nach DIN 66217 . . . . .	234	