

Inhalt

Allgemeine Grundlagen	7	Volumen, Oberflächen	24
Physikalische Gleichungen.....	7	Würfel	24
Basiseinheiten.....	7	Prisma	24
Umrrechnung von Einheiten	7	Zylinder.....	24
Dezimale Teile und Vielfache von Einheiten.....	7	Hohlzylinder	25
Formelzeichen und Einheiten	8	Pyramide	25
Umrrechnung von Einheiten	11	Pyramidenstumpf	26
Dreisatzrechnung.....	12	Kegel	26
Potenzrechnung.....	14	Kegelstumpf.....	27
Formelumstellung	14	Kugel	27
Flächenberechnung	16	Ring mit Kreisquerschnitt	27
Quadrat	16	Kugelabschnitt (Kalotte).....	28
Raute	16	Kugelzone, Kugelschicht	28
Rechteck	16	Kugelausschnitt	29
Parallelogramm.....	16	Guldinsche Regel, Mantelfläche	29
Dreieck, stumpfwinklig.....	16	Guldinsche Regel, Oberfläche	29
Dreieck, spitzwinklig.....	17	Guldinsche Regel, Volumen	30
Dreieck, gleichschenkelig ($\alpha = \beta$)	17	Kraft und Bewegung	30
Dreieck, gleichseitig ($\alpha = \beta = \gamma$).....	17	Kraftpfeil, Vektor	30
Trapez.....	17	Resultierende Kraft	30
Dreieck	17	Kräfteparallelogramm	30
Vieleck, regelmäßig.....	18	Krafteck.....	31
Vieleck, unregelmäßig	18	Gewichtskraft.....	31
Verschnitt	18	Beschleunigungskraft.....	31
Zusammengesetzte Fläche	18	Federkraft.....	31
Kreis	19	Fliehkraft	31
Kreisring	19	Gleichförmige, geradlinige	
Kreisbogen.....	19	Bewegung	32
Kreisausschnitt	19	Gleichförmig beschleunigte	
Kreisringausschnitt.....	20	Bewegung	32
Kreisabschnitt.....	20	Beschleunigung	32
Satz des Pythagoras	20	Umfangsgeschwindigkeit	32
Rechtwinkliges Dreieck	21	Winkelgeschwindigkeit	32
Winkelfunktionen	21	Reibungskraft.....	33
Winkelsumme.....	21	Rollreibung	33
Sinussatz.....	21	Einseitiger Hebel.....	33
Cosinussatz	21	Zweiseitiger Hebel	33
Höhensatz	22	Winkelhebel.....	33
Kathetensatz, Lehrsatz des Euklid.....	22	Mehrfacher Hebel	34
Strahlensatz	22	Auflagerkräfte.....	34
Steigung, Neigung	22	Rolle, Flaschenzug, Winde	34
Teilungen, Längen	23	Feste Rolle ($s = h$).....	34
Teilungen	23	Lose Rolle ($s = 2 \cdot h$).....	35
Gestreckte Länge	23	Rollenflaschenzug ($s = n \cdot h$).....	35
Teilungen von Längen.....	23	Differenzialflaschenzug	35
Trennen von Werkstückteilen	24	Winde – Seilwinde.....	36
		Räderwinde	36

Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad 36

Arbeit, Ebene	36
Arbeit, geneigte Ebene (ohne Reibung)	37
Arbeit, geneigte Ebene (mit Reibung)	37
Stellkeil	37
Schraube, Bolzen	38
Energieerhaltungssatz	39
Potenzielle Energie	39
Spannenergie	39
Kinetische Energie	39
Leistung	40
Hubleistung	40
Zugleistung	40
Getriebeleistung	40
Pumpenleistung	41
Schnittleistung	41
Einzelwirkungsgrad	42
Gesamtwirkungsgrad	42

Antriebe 42

Einfacher Riementrieb	42
Mehrfacher Riementrieb	42
Einfacher Zahnradtrieb	43
Zahnradtrieb, mehrfache Übersetzung	43
Schneckenrieb	43
Achsabstand, Außenverzahnung	44
Achsabstand, Innenverzahnung	44

Fluidtechnik 44

Druck, Überdruck	44
Auftrieb	44
Hydrostatischer Druck	45
Seitendruckkraft	45
Flüssigkeitspresse	45
Allgemeine Gasgleichung	45
Gesetz von Boyle-Mariotte (isothermischer Vorgang)	46
Gesetz von Boyle-Mariotte (isochorer Vorgang)	46
Gesetz von Gay-Lussac (isobarer Vorgang)	47
Kolbenpressung	47
Hydraulische Presse	47
Druckübersetzer	48
Strömung in Rohren	48
Kolbengeschwindigkeit	48
Einfach wirkender Zylinder	49
Spezifischer Luftverbrauch	49
Doppelt wirkender Zylinder	49
Kolbenkräfte	50
Hydraulische Leistung	50

Wärme 51

Temperatur	51
Längenänderung	51
Volumenänderung	51
Wärmemenge	51
Schmelz- und Verdampfungswärme	52
Verbrennungswärme	52
Mischungstemperatur	52

Elektrotechnik 53

Elektrische Ladung	53
Elektrische Stromstärke	53
Stromdichte	53
Elektrische Arbeit	53
Elektrische Leistung	53
Leiterwiderstand	54
Ohmsches Gesetz	54
Elektrischer Leitwert	54
Temperaturabhängigkeit des Widerstands	54
Wärmewirkung des elektrischen Stroms	54
Parallelschaltung von Widerständen	55
Reihenschaltung von Widerständen	55
Periodendauer, Frequenz	55
Leistung im Wechselstromkreis	55
Leistung im Drehstromkreis	56
Sternschaltung	56
Dreieckschaltung	57
Transformator	57

Festigkeitslehre 57

Zugspannungsbeanspruchung, Zugversuch	57
Zugbeanspruchung (Zugspannung)	58
Druckbeanspruchung	58
Flächenpressung	59
Abscherung	59
Torsion (Verdrehung)	60
Kerbwirkung	60
Biegung	61
Knickung	61

Schrauben 62

Schraube (Bolzen-Mutter)	62
Vorspannkraft, Anziehdrehmoment	62
Flächenpressung	63

Federn 63

Federkräfte, Federlängen	63
--------------------------------	----

Fertigungstechnik	64
Bohren	64
Bohren und Reiben einer Durchgangsbohrung	65
Bohren und Reiben einer Grundlochbohrung	65
Zentrierbohren und Senken	65
Gewindebohren	66
Drehen	66
Fräsen	67
Schleifen	68
Außen-Längsrundschleifen	68
Umfangs-Planschleifen	68
Biegen	69
Gestreckte Länge	69
Kreisförmig gebogen	69
Scharfkantig gebogen, Ecken gestaucht	69
Scharfkantig gebogen, Ecken abgerundet	69
Biegerückfederung	70

Zuschnittsermittlung für Teile mit beliebigem Biegewinkel	70
--	----

Toleranzen und Passungen 70

Grundbegriffe, Toleranzen	70
Bohrungen, Grenzmaße und Passungen	72
Wellen, Grenzmaße und Passungen	73
Spielpassung	73
Übergangspassung	73
Übermaßpassung	73
Passungssystem Einheitsbohrung	74
Passungssystem Einheitswelle	74

CNC-Werkzeugmaschinen 74

Koordinatenachsen und Bewegungsrichtungen	74
Bewegungsrichtungen	75
Bezugspunkte	75
Satzbau, Reihenfolge der Wörter	76

Sachwortverzeichnis	77
----------------------------------	-----------