

Inhaltsverzeichnis

Lernfeld 1	2
1 Arbeitssicherheit	2
2 Manuelle Zerspantechnik	5
2.1 Meißeln	5
2.2 Sägen	8
2.3 Feilen	11
3 Zerteilen	13
3.1 Scherschneiden	13
3.2 Messer- und Beißschneiden	15
4 Mathematische Grundlagen	16
4.1 Dreisatz	16
4.2 Prozentrechnung	17
5 Prüftechnik	18
5.1 Prüfarten	18
5.2 Längen- und Winkelberechnung	19
5.3 Toleranzen	21
5.4 Messgeräte	23
6 Werkstofftechnik	30
6.1 Werkstoffeigenschaften und Beanspruchungen	30
6.2 Beanspruchungen	31
6.3 Einteilung der Werkstoffe	33
6.4 Metallaufbau	34
6.5 Eisenwerkstoffe	37
6.6 Normung der Eisenwerkstoffe	39
6.7 Nichteisenmetalle	42
6.8 Normung der Nichteisenmetalle	43
6.9 Kunststoffe	44
7 Umformen	46
7.1 Biegen	46
7.2 Schmieden	50
8 Massenberechnungen	54
9 Kräfte	55
10 Drehmomente	57
11 Reibung	58
12 Gebundene Aufgaben zu Lernfeld 1	59

Lernfeld 2	64
1 Prüftechnik	64
1.1 ISO-Toleranzen	64
1.2 Lehren	66
1.3 Endmaße	68
2 Kühlschmierstoffe	70
3 Analyse von Einzelteil und Baugruppe	71
3.1 Einzelteil	71
3.2 Baugruppe	75
4. Maschinelle Zerspantechnik	80
4.1 Bohren	80
4.2 Senken	86
4.3 Reiben	87
4.4 Gewindeschneiden	89
4.5 Fertigungsplanung der Halteplatte	91
4.6 Drehen (Grundlagen)	93
4.7 Fräsen (Grundlagen)	102
5 Werkzeug- und Maschinenkosten	112
6 Qualitätsmanagement	116
7 Gebundene Aufgaben zu Lernfeld 2	119
Lernfeld 3	126
1 Systemtechnische Grundlagen	126
2 Montagetechnik	129
2.1 Verbindungsarten	129
2.2 Schraubenverbindungen	133
2.3 Stift- und Bolzenverbindungen	142
2.4 Welle-Nabe-Verbindungen	144
2.5 Klebstoffverbindungen	147
2.6 Lötverbindungen	149
2.7 Schweißverbindungen	151
2.7.1 Gasschmelzschweißen	152
2.7.2 Lichtbogenhandschweißen	155
2.7.3 Metall-Schutzgasschweißen	156
2.7.4 Wolfram-Inertgasschweißen	157
3 Gebundene Aufgaben zu Lernfeld 3, Kapitel 1 und 2	159

4	Automatisierungstechnik	162
4.1	Grundlagen der Automatisierung	162
4.2	Planung einer Steuerung	167
5	Pneumatik	170
5.1	Grundlagen der Pneumatik	170
5.2	Baugruppen zur Signaleingabe und -verarbeitung	173
5.3	Baugruppen zur Signalausgabe	176
5.4	Grundregeln pneumatischer Schaltpläne	181
5.5	Montage pneumatischer Einrichtungen	182
6	Elektropneumatik	184
7	Speicherprogrammierte Steuerung (SPS)	188
8	Hydraulik	190
9	Gebundene Aufgaben zu Lernfeld 3, Kapitel 4 bis 8	195
	Lernfeld 4	200
1	Warten technischer Systeme	200
1.1	Grundlagen der Instandhaltung	200
1.2	Arbeitssicherheit im Instandhaltungswesen	201
1.3	Grundlegende Begriffe der Instandhaltungstechnik	204
1.4	Ziele der Instandhaltung	207
1.5	Instandhaltungskosten	208
1.6	Instandhaltungsmaßnahmen	210
2.	Wartung	211
2.1	Wartungstätigkeiten	212
2.2	Sammlung und Entsorgung	221
2.3	Wartungspläne, Schmierpläne	224
2.4	Schmierstoffe	226
3	Inspektion	228
4	Instandsetzung	230
5	Verbesserung	232
6	Verschleiß und Reibung	233
7	Korrosion	236
8	Elektrotechnik	244
8.1	Grundzusammenhänge des elektrischen Stromkreises	244
8.2	Elektrische Spannung	246
8.3	Elektrische Stromstärke	248
8.4	Elektrischer Widerstand	249

8.5 Fehler in elektrischen Anlagen	250
8.6 Anschluss von elektrischen Anlagen	252
8.7 Betrieb von elektrischen Anlagen	255
8.8 Unfallgefahr durch elektrischen Strom	256
9 Gebundene Aufgaben zu Lernfeld 4 zu Lernfeld 4	259
Lernfeld 5	264
1 Einflussgrößen beim maschinellen Zerspanen mit geometrisch bestimmter Schneide	264
1.1 Schneidstoffe und Wendeschneidplatten	269
1.2 Kühlschmierstoffe	272
2 Drehen	274
3 Fräsen	285
4 Schleifen	293
5 Feinbearbeitung	299
6 Betriebsmittelhauptnutzungszeit	301
7 Prüftechnik	305
7.1 Prüfen von Längen	307
7.2 Prüfen von Gewinden	309
7.3 Prüfen mit dem Sinuslineal	311
7.4 Prüfen von Oberflächen	312
7.5 Prüfen von Form- und Lagetoleranzen	316
7.6 Prüfen mit Messeinrichtungen	318
8 Werkstofftechnik	320
8.1 Eisenwerkstoffe	320
8.2 Eisen-Kohlenstoff-Diagramm	324
8.3 Glühverfahren	326
8.4 Härten und Anlassen	329
8.5 Vergüten	332
8.6 Oberflächenhärten	333
9 Gebundene Aufgaben zu Lernfeld 5	335
Lernfeld 6	343
1 Pneumatik	343
1.1 Zeitgeführte Ablaufsteuerungen	344
1.2 Prozessgeführte Ablaufsteuerungen	347
1.3 Planungsmöglichkeiten	349

1.4	Verriegelung von Signalen	354
1.5	Signalüberschneidung und Signalabschaltung	360
1.6	Druckluftleitungen/Nomogramme	364
1.7	Luftverbrauch pneumatischer Bauteile	374
2	Elektropneumatik	378
2.1	Bauteile der Signaleingabe – Sensoren	378
2.2	Wegeventile	384
2.3	Relaissteuerung	386
2.4	Planung, Installation und Inbetriebnahme prozessabhängiger Steuerungen	388
3	Hydraulik	394
4	Gebundene Aufgaben zu Lernfeld 6	399
7	Beispiel für eine Abschlussprüfung Teil 1 – Industriemechanikerinnen und Industriemechaniker	403
	Teil A	403
	Teil B	413
	Übersicht der zum Download bereitgestellten Zeichnungen	418
	Sachwortverzeichnis	429
	Bildquellenverzeichnis	438