

Teil I Aufgaben zur Technologie

8

1	Prüftechnik	8	3.7.10	Räumen	73
1.1	Größen und Einheiten	8	3.7.11	Feinbearbeitung (Höhlen, Läppen)	74
1.2	Grundlagen der Messtechnik	8	3.7.12	Funkenerosives Abtragen	76
1.3	Längenprüfmittel	10	3.7.13	Vorrichtungen und Spannelemente an Werkzeugmaschinen	77
1.4	Oberflächenprüfung	14	3.7.14	Fertigungsbeispiel Spannpratze	79
1.5	Toleranzen und Passungen	16	3.8	Fügen	80
1.6	Form- und Lageprüfung	19		Fügeverfahren	80
	Testfragen zur Prüftechnik	22		Press- und Schnappverbindungen	80
2	Qualitätsmanagement	26		Kleben	81
	Arbeitsbereiche, Normen, Merkmale, Werkzeuge des QM	26		Löten	82
	Q-Lenkung, Q-Sicherung, Normalverteilung, Kennwerte, Q-Prüfung	28		Schweißen	82
	Maschinenfähigkeit, Prozessfähigkeit	28		Lichtbogenhandschweißen	82
	Qualitätsregelkarten	29		Schutzgasschweißen	83
	Testfragen zum Qualitätsmanagement	30		Gasschmelzschweißen	84
				Strahlschweißen, Press-Schweißen	85
3	Fertigungstechnik	32	3.9	Generative Fertigungsverfahren	86
3.1	Arbeitssicherheit	32	3.10	Beschichten	87
3.2	Gliederung der Fertigungsverfahren	32	3.11	Fertigungsbetrieb und Umweltschutz	88
3.3	Gießen	33		Testfragen zur Fertigungstechnik	89
	Formgebung und Weiterverarbeitung der Kunststoffe	35	4	Werkstofftechnik	109
3.4	Umformen	37	4.1	Übersicht der Werk- und Hilfsstoffe	109
3.5	Schneiden	42	4.2	Auswahl und Eigenschaften der Werkstoffe	109
3.6	Spanende Fertigung	43	4.3	Innerer Aufbau der Metalle	111
	Grundlagen	43	4.4	Stähle und Gusseisen-Werkstoffe	112
	Fertigen mit handgeführten Werkzeugen	43		Herstellung, Weiterverarbeitung	112
3.7	Fertigen mit Werkzeugmaschinen	45		Das Bezeichnungssystem für Stähle	114
3.7.1	Schneidstoffe	46		Einteilung, Verwendung, Handelsformen	116
3.7.2	Kühlschmierstoffe	48		Gusseisen-Werkstoffe	118
3.7.3	Sägen	49	4.5	Nichteisenmetalle	120
3.7.4	Bohren, Gewindebohren	49		Leichtmetalle	120
3.7.5	Senken	53		Schwermetalle	121
3.7.6	Reiben	53	4.6	Sinterwerkstoffe	123
3.7.7	Drehen	54	4.7	Keramische Werkstoffe	123
	Drehverfahren, Verschleiß	54	4.8	Wärmebehandlung der Stähle	124
	Drehwerkzeuge	56		FeC-Zustandsdiagramm	124
	Schnittdaten	58		Glühen, Härten	125
	Spannsysteme	62		Vergüten, Härten der Randzone	128
	Drehmaschinen	63	4.9	Kunststoffe	130
3.7.8	Fräsen	65		Eigenschaften, Einteilung	130
	Zerspangrößen	65		Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere	130
	Fräswerkzeuge	66	4.10	Verbundwerkstoffe	133
	Fräsverfahren	68	4.11	Werkstoffprüfung	135
	Hochgeschwindigkeitsfräsen	69		Mechanische Eigenschaften	135
	Laserbearbeitung	70		Härteprüfungen	137
3.7.9	Schleifen	70		Dauerfestigkeits- und Bauteilprüfungen	138
	Schleifkörper, Schleifprozess, Schleifverfahren, Schleifmaschinen	70	4.12	Umweltproblematik der Werk- und Hilfsstoffe	139
				Testfragen zur Werkstofftechnik	140

<b>5</b>	<b>Maschinentechnik</b>	149	<b>8</b>	<b>Automatisierungstechnik</b>	212
5.1	Einteilung der Maschinen	149	8.1	Steuern und Regeln	212
5.2	Funktionseinheiten von Maschinen	152	8.2	Grundlagen und Grundelemente von Steuerungen	213
	Sicherheitseinrichtungen an Maschinen	153	8.3	Pneumatische Steuerungen	214
5.3	Funktionseinheiten zum Verbinden	153		Baugruppen, Bauelemente	214
	Gewinde	153		Schaltpläne	218
	Schraubenverbindungen	154		Beispiele pneumatischer Steuerungen	220
	Stift- und Nietverbindungen	157		Vakuumtechnik	221
	Welle-Nabe-Verbindungen	158	8.4	Elektropneumatische Steuerungen	221
5.4	Funktionseinheiten zum Stützen und Tragen	160		Bauelemente	221
	Reibung und Schmierstoffe	160		Signalelemente, Sensoren	223
	Gleitlager	161		Beispiele elektropneumatischen Steuerungen	224
	Walzlager	163	8.5	Hydraulische Steuerungen	225
	Magnetlager	166	8.6	Speicherprogrammierbare Steuerungen	228
	Führungen	167		Aufbau, Arbeitsweise, Programmieren einer SPS, Logische Verknüpfungen	228
	Dichtungen	169	8.7	Handhabungstechnik in der Automation	231
	Federn	170		Einteilung, Bauarten, Programmierung, Koordinatensysteme, Sicherheit	231
5.5	Funktionseinheiten zur Energieübertragung	171		<i>Testfragen zur Automatisierungstechnik</i>	234
	Wellen und Achsen	171			
	Kupplungen	171			
	Riementriebe, Kettentriebe	173			
	Zahnradtriebe	175			
5.6	Antriebseinheiten	177			
	Elektromotoren	177			
	Getriebe	179			
	Linearantriebe	181			
	<i>Testfragen zur Maschinentechnik</i>	183			
<b>6</b>	<b>Elektrotechnik</b>	189	<b>9</b>	<b>Automatisierte Fertigung</b>	244
6.1	Der elektrische Stromkreis	189	9.1	CNC-Steuerungen	244
6.2	Schaltung von Widerständen	189		Merkmale CNC-gesteuerter Maschinen	244
6.3	bis 6.8 Stromarten, elektrische Leistung und Arbeit, Schutz Einrichtungen, Fehler an elektrischen Anlagen und Schutzmaßnahmen, Umgang mit Elektrogeräten	191		Koordinaten, Null- und Bezugspunkte	245
	Leiter, Isolatoren, Magnetismus	195		Steuerungsarten, Korrekturen	245
	<i>Testfragen zur Elektrotechnik</i>	196		Erstellen von CNC-Programmen	247
				Zyklen und Unterprogramme	250
				Programmieren von CNC-Drehmaschinen	250
				Programmierbeispiele	252
				Programmieren von NC-Fräsmaschinen	253
				Programmierverfahren	253
				5-Achs-Bearbeitung	256
			9.2	Automatisierte Fertigungseinrichtungen	257
				<i>Testfragen zur Automatisierten Fertigung</i>	259
<b>7</b>	<b>Montage, Inbetriebnahme, Instandhaltung</b>	198	<b>10</b>	<b>Technische Projekte</b>	263
7.1	Montagetechnik	198	10.1	bis 10.4 Grundlagen der Projektarbeit	263
7.2	Inbetriebnahme	200	10.5	Technische Projekte dokumentieren	264
7.3	Instandhaltung	201		Textverarbeitung	264
	Wartung	202		Tabellenkalkulation, Präsentations-Software	265
	Inspektionen, Instandsetzung, Verbesserungen	203		Technische Kommunikation	266
7.4	Korrosion und Korrosionsschutz	204		<i>Testfragen zu Technische Projekte</i>	268
7.5	Schadensanalyse und Schadensvermeidung	206			
7.6	Beanspruchung und Festigkeit	206			
	<i>Testfragen zu Montage, Inbetriebnahme, Instandhaltung</i>	208			

Teil II Aufgaben zur Technischen Mathematik

270

1	Grundlagen der Technischen Mathematik	270	4.7	Teilen mit dem Teilkopf	283
1.1	Dreisatz-, Zins- und Prozentrechnen	270	4.8	Hauptnutzungszeit, Kostenberechnung	283
1.2	Umstellen von Gleichungen	270	5	Berechnungen an Maschinenelementen	285
2	Physikalisch-technische Berechnungen	271	5.1	Gewinde	285
2.1	Umrechnen von Größen	271	5.2	Riementriebe	285
2.2	Längen und Flächen	271	5.3	Zahnradtriebe	285
2.3	Körpervolumen, Dichte, Masse	272	5.4	Zahnradmaße	286
2.4	Geradlinige und kreisförmige Bewegungen	274	6	Berechnungen zur Elektrotechnik	286
2.5	Kräfte, Drehmomente	274	7	Berechnungen zur Automatisierungstechnik	288
2.6	Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	275		Pneumatik und Hydraulik	288
2.7	Einfache Maschinen	275		Logische Verknüpfungen	288
2.8	Reibung	276	8	Berechnungen zur CNC-Technik	289
2.9	Druck, Auftrieb, Gasinhalt	276		Testaufgaben zur technischen Mathematik	290
2.10	Wärmeausdehnung, Wärmemenge	277		Dreisatz, Prozent- und Zinsrechnung	290
3	Festigkeitsberechnungen	277		Physikalisch-technische Berechnungen	290
4	Berechnungen zur Fertigungstechnik	279		Festigkeitsberechnungen	293
4.1	Maßtoleranzen und Passungen	279		Berechnungen zur Fertigungstechnik	294
4.2	Umformen	279		Berechnungen an Maschinenelementen	296
4.3	Schneiden	280		Berechnungen zur Elektrotechnik	299
4.4	Schnittgeschwindigkeiten, Drehzahlen	281		Berechnungen zur Automatisierungstechnik	300
4.5	Schnittkräfte, Leistung beim Zerspanen	281		Berechnungen zur CNC-Technik	301
4.6	Kegeldrehen	282		Tabelle: Physikalische Größen und Einheiten im Messwesen	302

Teil III Aufgaben zur Technischen Kommunikation

304

1	Fragen zur technischen Kommunikation am Lemprojekt Laufrollenlagerung	304	2	Testaufgaben zur technischen Kommunikation	309
			3	Testaufgaben zu Ansichten	310

Teil IV Aufgaben zur Wirtschafts- und Sozialkunde

316

1	Berufliche Bildung	316	4	Sozialpartner im Betrieb	329
2	Eigenes wirtschaftliches Handeln	318	5	Arbeits- und Tarifrecht	331
3	Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaft	323	6	Betriebliche Mitbestimmung	338
			7	Soziale Absicherung	343

Teil V Lösungen der Testaufgaben in den Teilen I bis IV

351

Lösungen der Testaufgaben zu Teil I		Lösungen der Testaufgaben zu Teil III	
Technologie	351	Technische Kommunikation	354
Lösungen der Testaufgaben zu Teil II		Lösungen der Testaufgaben zu Teil IV	
Technische Mathematik	354	Wirtschafts- und Sozialkunde	355

Zusatzbuch: Leistungsüberprüfungen und Abschlussprüfungen

Teil VI Leistungsüberprüfungen zu den Lernfeldern357

Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 1	359	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 8	401
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 2	365	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 9	407
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 3	371	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 10	413
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 4	377	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 11	419
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 5	383	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 12	423
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 6	389	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 13	431
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 7	395		

Teil VII Übungs-Abschlussprüfungen437

Übungs-Abschlussprüfung Teil 1	437	Auftrags- und Funktionsanalyse Teil B	467
Schriftliche Aufgabenstellungen Teil A	437	Fertigungstechnik Teil A	471
Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B	451	Fertigungstechnik Teil B	479
Übungs-Abschlussprüfung Teil 2	457	Wirtschafts- und Sozialkunde Teil A	483
Auftrags- und Funktionsanalyse Teil A	457	Wirtschafts- und Sozialkunde Teil B	489

Teil VIII Lösungen der Leistungsüberprüfungen491

Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 1	491	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 8	519
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 2	495	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 9	523
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 3	499	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 10	527
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 4	503	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 11	531
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 5	507	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 12	537
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 6	511	Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 13	543
Leistungsüberprüfung zu Lernfeld 7	515		

Teil IX Lösungen der Übungs-Abschlussprüfungen547

Übungs-Abschlussprüfung Teil 1	547	Übungs-Abschlussprüfung Teil 2	549
--------------------------------	-----	--------------------------------	-----

Bewertungsrichtlinien: hintere, innere Umschlagseite Hauptbuch