

## Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Arbeits- und Unfallschutz</b>	<b>9</b>			
	<b>Allgemeines zum Arbeits- und Unfallschutz</b>	<b>10</b>			
1	Arbeitskleidung	11	1.3	Spitzzirkel	51
2	Ordnung am Arbeitsplatz	11	1.4	Metallstreichmaß	52
3	Werkstattregeln	12	1.5	Parallelreißer oder Reißstock	52
	<b>Erste Hilfe</b>	<b>14</b>	1.6	Stahllineal und Schlosserwinkel	53
1	Vorgangsweise bei einem Unfall	15	1.7	Anreißplatte	53
1.1	Sofortmaßnahmen	16	2	Spanabhebende Verfahren	54
1.2	Notruf	16	2.1	Feilen	54
1.3	Erste Hilfe leisten	17	2.2	Sägen	58
1.4	Sanitätshilfe, Transport und weitere Versorgung	17	2.3	Meißeln	60
2	Erste Hilfe bei einem Elektrounfall	18	2.4	Bohren	61
3	Unfälle an Niederspannungsanlagen	18	2.5	Senken	71
4	Unfälle an Hochspannungsanlagen	19	2.6	Reiben	72
	<b>Kennzeichnungen am Arbeitsplatz</b>	<b>21</b>	2.7	Gewindeschneiden	74
1	Sicherheitskennzeichen	22		<b>Blechbearbeitung</b>	<b>82</b>
1.1	Rettungszeichen	23	1	Scheren	83
1.2	Gebotszeichen	23	1.1	Handscheren	83
1.3	Verbotszeichen	24	1.2	Handhebelscheren	84
1.4	Warnzeichen	24	1.3	Handtafelscheren	85
2	Prüfzeichen	25	1.4	Maschinentafelscheren	85
			2	Richten	86
			3	Biegen	86
			4	Abkanten	87
			5	Runden	88
				<b>Verbindung von Werkstücken</b>	<b>90</b>
<b>II</b>	<b>Handwerkliche und maschinelle Techniken im Fachbereich Elektro</b>	<b>29</b>	1	Schraubverbindungen	91
	<b>Prüfen und Prüfgeräte</b>	<b>30</b>	2	Klemmen	94
1	Messen und Messgeräte	31	2.1	Klemmen zum Schrauben	94
1.1	Messschieber (Schiebelehren)	31	2.2	Elastikdosenklemmen (EDK)	94
1.2	Bügelmessschrauben	34	2.3	Schraublose Dosenklemmen	95
1.3	Messuhren	34	2.4	Lusterklemmen oder Europaklemmleisten	95
1.4	Maßstäbe	35	2.5	Federzugklemmen	95
1.5	Formlehren	36	2.6	Motorklemmbretter	96
2	Messgeräte für Elektriker/innen	37	2.7	Abzweigklemmen	96
2.1	Messabweichung	37	2.8	Kabelschuhe	96
2.2	Messgeräte	40	3	Stiftverbindungen	98
3	Toleranzen	43	4	Nietverbindungen	99
	<b>Werkzeuge und Maschinen</b>	<b>48</b>	5	Schweißen	101
1	Anreißen und Anreißwerkzeuge	49	6	Löten	101
1.1	Anreißnadeln	50	6.1	Lote	102
1.2	Körner	50	6.2	Flussmittel	104
			6.3	Lötwerkzeuge	104
			6.4	Einlöten von Bauteilen	107
			6.5	Fehler beim Lötvorgang	108
			7	Kleben	109

<b>III</b>	<b>Materialien der Elektroinstallation</b>	113	2.1	Anforderungen an diese Berufsgruppe	166	
			2.2	Aufgaben und Tätigkeitsbereiche dieser Berufsgruppe	167	
	<b>Werk- und Hilfsstoffe in der Elektrotechnik bzw. Elektronik</b>	114	3	Mechatroniker/innen	167	
1	Aluminium	115	3.1	Anforderungen an diese Berufsgruppe	167	
1.1	Vorkommen von Aluminium	115	3.2	Aufgaben und Tätigkeitsbereiche dieser Berufsgruppe	168	
1.2	Eigenschaften von Aluminium	116		<b>Elektrizitätslehre</b>	169	
1.3	Verwendung von Aluminium	116	1	Geschichtliches	170	
1.4	Gewinnung von Aluminium	117	2	Grundbegriffe der Elektrizitätslehre	172	
1.5	Verarbeitung von Aluminium	119		<b>Spannungsquellen und ihre Schaltung</b>	175	
2	Kupfer	120	1	Spannungsquellen	176	
2.1	Vorkommen von Kupfer	121	2	Serienschaltung (Reihenschaltung) von Spannungsquellen	176	
2.2	Eigenschaften von Kupfer	121	3	Parallelschaltung von Spannungsquellen	177	
2.3	Gewinnung von Kupfer	122		<b>Der elektrische Widerstand</b>	180	
2.4	Verwendung von Kupfer	124	1	Kennzeichnung von Widerständen	181	
	<b>Werkzeuge und Leitungen der Elektroinstallation</b>	129	2	Arten von Widerständen	183	
1	Zangen	130	3	Schaltung von Widerständen	183	
2	Abisolierwerkzeuge	131	3.1	Die Reihenschaltung von Widerständen und das Zweite Kirchhoff'sche Gesetz	184	
2.1	Abisolierzangen	131	3.2	Die Parallelschaltung von Widerständen und das Erste Kirchhoff'sche Gesetz	186	
2.2	Kabelmesser	131	3.3	Gemischte Schaltungen	188	
2.3	Kabelmantelmesser	132		<b>Das elektrische Feld und der Kondensator</b>	191	
3	Weitere Werkzeuge für Elektriker/innen	133	1	Das elektrische Feld	192	
4	Elektrische Leitungen	134	2	Die elektrische Ladung	192	
	<b>Sonstiges Installationsmaterial</b>	140	3	Der Kondensator	193	
1	Dosen	141	3.1	Grundaufbau des Plattenkondensators	193	
2	Installationsrohre, -kanäle und Zubehör	142	3.2	Superkondensatoren (Supercaps)	194	
3	Schalt- und Steckvorrichtungen	143	3.3	Laden und Entladen eines Kondensators	195	
3.1	Schalter und Taster	144	3.4	Bauarten von Kondensatoren	197	
3.2	Steckvorrichtungen	146	3.5	Verwendung von Kondensatoren	199	
3.3	Rund um den Verteilerkasten	147		<b>Elektrische Leistung und elektrische Arbeit</b>	201	
	<b>Schaltungsunterlagen bei der Elektroinstallation</b>	153	1	Elektrische Leistung	202	
1	Schaltpläne	154	2	Elektrische Arbeit	203	
2	Installationszonen	156		<b>V</b>	<b>Wechselstrom und Drehstrom</b>	207
2.1	Installationszonen in Wohnräumen	156				
2.2	Installationszonen in der Küche und in Arbeitsräumen	157		<b>Wechselstrom</b>	208	
2.3	Installationszonen in Bädern	157	1	Grundlagen zum Wechselstrom	209	
3	Schaltzeichen und -symbole	158	2	Eigenschaften des Wechselstroms	210	
4	Elektroinstallation – Grundschaltungen	159	3	Verhalten der Stromstärke im Wechselstromkreis	214	
			4	Leistungsformen im Wechselstromkreis	215	
<b>IV</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik</b>	163	4.1	Wirkleistung P	215	
			4.2	Blindleistung Q	215	
	<b>Berufe im Fachbereich Elektro</b>	164				
1	Elektroniker/innen	165				
1.1	Anforderungen an diese Berufsgruppe	165				
1.2	Aufgaben und Tätigkeitsbereiche dieser Berufsgruppe	165				
2	Elektrotechniker/innen	166				

<b>Drehstrom</b>	217	<b>Die Anwendung der Halbleitertechnik – die Diode</b>	257
1 Der Dreiphasenwechselstrom	218	1 Funktionsweise der Diode	258
2 Vom Kraftwerk zum elektrischen Verbraucher	219	1.1 Unbelastete Diode	258
2.1 Kraftwerke	220	1.2 Diode in Sperrrichtung	259
2.2 Stromtransport durch Österreich	223	1.3 Diode in Durchflussrichtung	259
3 Einsatzgebiete des Drehstroms	224	2 Verwendung von Dioden	261
<b>VI Elektromagnetismus</b>	227	3 Die Zenerdiode	261
<b>Magnetismus und magnetische Felder</b>	228	4 Die Leuchtdiode (LED)	263
1 Magnete und magnetische Stoffe	229	<b>Der Transistor</b>	267
2 Elementarmagnete	230	1 Aufbau und Funktion des Transistors	268
3 Magnetisches Feld	231	2 Das Transistorprinzip	269
<b>Der Elektromagnet</b>	233	3 Elektronenfluss im Transistor	270
1 Aufbau eines Elektromagneten	234	4 Stromstärke und Spannung am NPN-Transistor	272
2 Kenngrößen eines Elektromagneten	235	5 Unterschiede von NPN- zu PNP-Transistoren	273
<b>Anwendungen von Elektromagnetismus</b>	238	6 Bauformen von Transistoren	273
1 Das Relais	239	<b>Integrierte Schaltkreise</b>	276
2 Der Elektromotor	240	1 Grundlagen integrierter Schaltkreise	277
3 Spannungserzeugung durch Induktion – das Generatorprinzip	243	2 Die Herstellung von integrierten Schaltkreisen bzw. Computer-Chips	278
4 Das Transformatorprinzip	248	3 Anwendungsgebiete von integrierten Schaltkreisen	279
<b>VII Halbleiter</b>	251	<b>VIII Anhang</b>	281
<b>Grundlagen der Halbleitertechnik</b>	252	Fitnessstraining Mathematik	282
1 Leiteigenschaften des reinen Halbleiters	253	Vordruck: Versuchsprotokoll	284
2 Dotierung des Halbleitermaterials	255	Einheiten und Formelzeichen	285