

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	1
<b>2 Schweiß- und Schneidverfahren</b>	2
2.1 Schmelzschweißverfahren	2
2.1.1 Gasschmelzschweißen	2
2.1.2 Metallichtbogenschweißen	2
2.1.3 Strahlschweißen	9
2.1.4 Elektroschlacke, Elektrogassschweißen (RES)	12
2.2 Preßschweißverfahren	13
2.2.1 Widerstandspreßschweißen	13
2.2.2 Lichtbogenpreßschweißen	17
2.2.3 Vergleich der Schweißverfahren untereinander	21
2.3 Thermisches Trennen	21
2.3.1 Autogene Verfahren	22
2.3.2 Lichtbogentrennverfahren	23
2.3.3 Strahlschneidverfahren	24
2.4 Löten	25
2.5 Thermisches Spritzen	26
2.6 Flammrichten	28
<b>3 Schweißeignung der Werkstoffe</b>	31
3.1 Stähle	31
3.2 FE-C-Gußwerkstoffe	32
3.3 Nichteisenmetalle (NE-Metalle)	33
<b>4 Schweißnahtberechnung</b>	36
4.1 Abmessungen der Schweißnähte	36
4.2 Berechnung der Schweißnahtspannungen	40
4.3 Zulässige Spannungen	45
4.4 Dauerschwingfestigkeit von Schweißverbindungen	47
4.5 Betriebsfestigkeitsnachweis nach DIN 15018	53
4.6 Eigenspannungen	58
4.7 Berechnungsbeispiele	63
Anhang	65
<b>5 Gestaltung und Ausführung von Schweißkonstruktionen</b>	68
5.1 Zeichnerische Darstellung	68
5.2 Gestaltungsregeln und Grundsätze für die Ausführung von Schweißkonstruktionen	77
5.3 Beispiele ausgeführter Schweißkonstruktionen des Maschinenbaus	86

---

5.4	Gestalten und Berechnen im Stahlbau .....	90
5.4.1	Hinweise zur Berechnung .....	95
5.4.2	Vollwandträger .....	96
5.4.3	Fachwerkträger .....	102
5.4.4	Hohlprofilkonstruktionen .....	107
5.4.5	Stoßarten .....	110
5.4.6	Berechnungsbeispiel .....	113
5.5	Berechnen, Gestalten und Fertigen im Kranbau .....	117
5.5.1	Krane für den Baubetrieb .....	118
5.5.2	Berechnung der Krane .....	121
5.5.3	Gestaltungsgrundsätze .....	127
5.5.4	Fertigungsgrundsätze .....	131
5.6	Gestalten und Fertigen im Kraftwerksbau .....	134
5.6.1	Schweißverfahren .....	138
5.6.2	Einsatzmöglichkeiten der Schweißverfahren .....	138
5.6.3	Schweißtechnisches Fertigen .....	145
5.6.4	Wärmebehandlungseinrichtungen .....	148
5.7	Gestalten, Fertigen und Prüfen im Apparate-, Druckbehälter- und Tankbau .....	154
5.7.1	Praxis des Schweißens .....	157
5.7.2	Beispiele ausgeführter Verbindungen und Schweißkonstruktionen .....	166
5.7.3	Prüfen im Druckbehälterbau .....	180
5.8	Gestalten und Fertigen im Fahrzeugbau .....	194
5.8.1	Schweißverbindungen im Nutzfahrzeugbau .....	195
5.8.2	Fertigung .....	201
5.9	Schweißen und Löten im Luft- und Raumfahrzeugbau .....	210
5.9.1	Füge- und Beschichtungsverfahren .....	211
5.9.2	Anwendungsbeispiele .....	212
5.10	Thermisches Beschichten .....	215
5.10.1	Verfahren des Thermischen Spritzens .....	216
5.10.2	Wirtschaftlichkeit des Thermischen Spritzens als Beschichtungsverfahren .....	225
5.10.3	Beispiele wirtschaftlicher Einsätze und Anwendungen .....	225
<b>6</b>	<b>Schweißtechnische Fertigung und Wirtschaftlichkeit .....</b>	<b>230</b>
6.1	Wirtschaftlichkeit und Konstruktion .....	231
6.2	Wirtschaftlichkeit und Werkstoffe .....	235
6.3	Wirtschaftlichkeit und Zeitbedarf .....	235
6.4	Wirtschaftlichkeit und Schweißvorbereitung .....	236
6.5	Automatisierung von Produktionsabläufen und Rechnereinsatz .....	239
6.5.1	Einsatz von Vorrichtungen .....	239
6.5.2	Einsatz von Schweißautomaten und Schweißrobotern .....	240
6.5.3	CAD/CAM .....	249
6.5.4	CNC-Technik beim Brennschneiden .....	250
6.5.5	Rechnerintegration und CIM .....	251

<b>7 Qualitätssicherung</b> .....	254
7.1 Qualitätssicherungssysteme (Herstellerqualifikation) .....	255
7.2 Schweißnahtprüfung .....	261
7.3 Gütenachweis .....	267
<b>8 Schweißtechnisches Personal</b> .....	273
<b>Literatur</b> .....	283
<b>Sachwortregister</b> .....	287