

# Inhaltsverzeichnis.

	Seite
<b>Die Erzeugung von Eisen und Stahl. Von Professor E. Diepschlag, Breslau.</b>	
I. Übersicht . . . . .	1
II. Aufgabe des Stahlwerkers . . . . .	3
III. Der Stahlprozeß . . . . .	4
IV. Elektrostahl . . . . .	5
V. Walzwerkserzeugnisse . . . . .	6
VI. Walzverfahren . . . . .	7
1. Profilmasse . . . . .	8
2. Walzbarkeit . . . . .	9
3. Walztemperatur . . . . .	10
4. Schmiedbarkeit . . . . .	10
5. Kaltverformung . . . . .	10
VII. Stahlguß . . . . .	11
VIII. Gußeisen . . . . .	11
IX. Stahlvorgeschichte . . . . .	13
1. Stahlanalyse . . . . .	13
2. Sauerstoff im Stahl . . . . .	13
3. Verteilungssatz . . . . .	14
4. Gleichgewichte . . . . .	14
5. Einschlüsse im Stahl . . . . .	15
6. Stickstoff . . . . .	15
7. Wasserstoff . . . . .	15
X. Abkühlungserscheinungen . . . . .	16
1. Gießverfahren . . . . .	16
2. Blockseigerung . . . . .	16
3. Lunker . . . . .	17
4. Blockfehler . . . . .	17
5. Abkühlungsvorgänge . . . . .	17
6. Korngröße . . . . .	19
7. Alterung . . . . .	20
8. Warmbehandlung . . . . .	20

## Die Metallurgie des Schweißens. Von Professor Dr.-Ing. habil. A. Matting, Hannover, und Dr.-Ing. C. Stieler, Wittenberge.

A. Die im Stahlbau vorwiegend verwandten Baustoffe . . . . .	22
B. Kurze Einführung in die Metallographie . . . . .	23
C. Chemische Umsetzungen und Wärmeeinwirkung beim Schweißvorgang . . . . .	25
D. Die Rißgefahr in Abhängigkeit von der Baustoffzusammensetzung . . . . .	27

## Grundlagen des Schweißens. Von Dr.-Ing. C. Stieler, Wittenberge.

I. Übersicht über die Schweißverfahren . . . . .	33
A. Begriff des Schweißens . . . . .	33
B. Arten des Schweißens . . . . .	33
C. Grundsätzliches über die einzelnen Schweißverfahren . . . . .	33
1. Preßschweißung . . . . .	33
2. Schmelzschweißung . . . . .	36
II. Die elektrische Widerstandsschweißung . . . . .	38
A. Stumpfschweißung . . . . .	38
1. Anwendungsgebiete . . . . .	38
2. Stumpfschweißmaschinen . . . . .	39
3. Stumpfschweißverfahren . . . . .	41

	Seite
B. Punkt- und Nahtschweißung . . . . .	43
1. Anwendungsgebiete . . . . .	43
2. Punkt- und Nahtschweißmaschinen . . . . .	44
III. Thermitschweißung . . . . .	49
1. Grundlagen . . . . .	49
2. Preßschweißung . . . . .	49
3. Schmelzschweißung . . . . .	50
4. Vereinigte Preß- und Schmelzschweißung . . . . .	51
5. Hilfsgeräte . . . . .	53
IV. Elektroschmelzschweißung . . . . .	54
A. Der Lichtbogen . . . . .	54
B. Der Schweißstrom . . . . .	57
C. Die Schweißstromerzeuger . . . . .	58
1. Allgemeine Anforderungen . . . . .	58
2. Bauarten . . . . .	66
D. Selbsttätige Schweißeinrichtungen . . . . .	75
E. Zubehör . . . . .	79
F. Unfallverhütung bei der Elektroschmelzschweißung . . . . .	82
V. Zusatzstoffe für die Elektroschmelzschweißung . . . . .	86
A. Eigenschaften des Schweißgutes . . . . .	86
B. Chemische Zusammensetzung des Schweißgutes . . . . .	87
C. Die Schweiß Eigenschaften . . . . .	89
1. Abschmelzen der Schweißdrähte . . . . .	90
2. Eigenschaften der Schlacke . . . . .	90
3. Verhalten des niedergeschmolzenen Schweißgutes . . . . .	91
D. Eigenschaften der Schweißverbindungen . . . . .	92
1. Gefüge . . . . .	92
2. Mechanisch-technologische Güterwerte . . . . .	97
3. Widerstand gegen Rosten . . . . .	98
E. Schweißdrahtlieferbedingungen . . . . .	98
F. Gesichtspunkte für die Auswahl der Schweißdrähte . . . . .	100
1. Vorschriften . . . . .	100
2. Wirtschaftliche und praktische Gesichtspunkte . . . . .	102
3. Güte der Schweißverbindungen . . . . .	103
VI. Gasschmelzschweißen und Brennschneiden . . . . .	104
A. Azetylen . . . . .	104
1. Azetylenherzeuger . . . . .	105
2. Azetylenflaschen . . . . .	108
B. Sauerstoff . . . . .	110
C. Zubehör . . . . .	110
1. Wäscher und Reiniger . . . . .	110
2. Azetylen- und Sauerstoffleitungen . . . . .	110
3. Wasservorlagen . . . . .	110
4. Absperrventile und Druckminderer . . . . .	112
5. Schweiß- und Schneidbrenner . . . . .	113
D. Ausführung von Schweiß- und Schneidarbeiten . . . . .	115
E. Unfallverhütung beim Gasschweißen und Brennschneiden . . . . .	117
VII. Vorbereitung, Ausführung und Kosten von Schweißnähten . . . . .	119
A. Nahtformen und ihre Vorbereitung . . . . .	119
B. Ausführung . . . . .	122
C. Kosten von Schweißnähten . . . . .	123

### Schrumpfung und Spannung. Von Professor Dr.-Ing. G. Bierett, Berlin.

I. Allgemeines. Maßgebende Wärmeeigenschaften, mechanische und metallurgische Eigenschaften . . . . .	128
1. Wärmeeigenschaften . . . . .	128
2. Mechanische Eigenschaften . . . . .	128
3. Metallurgische Vorgänge . . . . .	129
II. Schrumpfung . . . . .	130
A. Querschrumpfung von Stumpfnähten . . . . .	130
1. Parallelschrumpfung, Winkelschrumpfung, Gesamtschrumpfung . . . . .	130
2. Berechnung der Querschrumpfung . . . . .	131
3. Einige wichtige Versuchsergebnisse . . . . .	134

	Seite
B. Querschrumpfung von Kehlnähten . . . . .	137
C. Längsschrumpfung . . . . .	139
III. Schweißspannungen . . . . .	140
A. Zusammenhänge und Erkenntnisse . . . . .	140
1. Allgemeines . . . . .	140
2. Schrumpfspannungen beim „verspannungsfreien Schweißen“ . . . . .	141
3. Längsschrumpfspannungen . . . . .	142
4. Querspannungen . . . . .	144
5. Die Reißgefahr . . . . .	150
6. Besondere Maßnahmen zur Vermeidung der Reißgefahr und zur Spannungsverbesserung . . . . .	154
B. Bestimmung der Schweißspannungen . . . . .	156
1. Zweck der Schweißspannungsbestimmung . . . . .	156
2. Meßverfahren . . . . .	156
3. Berechnung der Schweißspannungen . . . . .	160
4. Einige wichtige Versuchsergebnisse und Spannungsschema . . . . .	161
C. Schweißspannungen und Festigkeit . . . . .	164
1. Allgemeines . . . . .	164
2. Schweißspannungen und statische Festigkeit . . . . .	164
3. Schweißspannungen und Dauerfestigkeit . . . . .	165
4. Schweißspannungen und Knickfestigkeit . . . . .	167

### Die Prüfung von Schweißverbindungen.

Von Professor Dr.-Ing. habil. **A. Matting**, Hannover.

I. Mittelbare Prüfmaschinen mit Zerstörung der Schweißnaht . . . . .	170
A. Der Zugversuch . . . . .	170
B. Die Verformungsprüfung . . . . .	171
C. Der Kerbschlagversuch . . . . .	173
D. Die Dauerprüfung . . . . .	174
E. Technologische Prüfungen . . . . .	176
F. Sonstige zerstörende Prüfverfahren . . . . .	176
II. Unmittelbare Prüfverfahren ohne Zerstörung der Schweißnaht . . . . .	177
A. Die Röntgenprüfung . . . . .	177
1. Das Wesen der Röntgenstrahlen . . . . .	177
2. Die Erzeugung der Röntgenstrahlen. — Die Röntgenröhre . . . . .	178
3. Die Anordnung der Röntgenröhre, Werkstück und Film . . . . .	180
4. Die Deutung der Röntgenaufnahmen . . . . .	182
B. Die übrigen zerstörungsfreien Prüfverfahren . . . . .	184
1. Die Gammastrahlen . . . . .	184
2. Die magnetischen Prüfverfahren . . . . .	184
3. Die übrigen Verfahren . . . . .	186
Zusammenstellung von Richtlinien und Vorschriften für die zerstörungsfreie Prüfung . . . . .	186

<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	187
----------------------------------	-----