

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>Vorwort . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>I. Die Eisenguß-Warmschweißung</b>	<b>13</b>
<b>A. Einleitung</b>	
1. Wagnis einer großen Verantwortung bei der Vorbehandlung schwerer gußeiserner Werkstücke . . . . .	13
2. Ersparnis an Werkstoff, Zeit und Kosten durch Gußschweißung . . . . .	15
3. Die unterschiedlichen Merkmale in den Werkstoffarten . . . . .	19
<b>B. Der Werkstoff Gußeisen</b>	<b>20</b>
1. Allgemeines über Gußeisen und dessen Verhalten im Betriebe . . . . .	20
2. Begriffsbestimmung Riß . . . . .	22
3. Begriffsbestimmung Bruch . . . . .	25
4. Die physikalischen Einflußgrößen bei Riß und Bruch . . . . .	29
5. Über den Verschleiß . . . . .	30
6. Die konstruktiven Eigenschaften des Gußeisens . . . . .	31
7. Die Festigkeitsarten des Werkstoffes Gußeisen und ihre Beeinflussung bei Temperaturänderungen Festigkeitsbestimmung / Prüfung von Gußeisen / Zugfestigkeit Wärmfestigkeit	32
8. Gußspannungen und Lunkerbildung als Folge von Schwindung Kaltriß / Warmriß / Lunker / Schwindmaß	35
9. Die mechanischen Eigenschaften des Werkstoffes Gußeisen Dämpfungsvermögen / Gleitfähigkeit / Verschleißfestigkeit	38
10. Die Festigkeitseigenschaften der Gußschweißungen Gleiche metallurgische Eigenschaften bei gegossenem und geschweißtem Gußeisen / Begriffsbestimmung „Eintauchschweißverfahren / Umwandlungen der physikalischen Eigenschaften im Gußeisen / Schweißen am nicht vorgewärmten Gußstück / Eisen-guß und das Thermanit-Schweißverfahren	39
11. Das Verhalten des Gußeisens bei höheren Temperaturen Wärmevorgänge / Schwindmaß und Wachsen / Wandstärkenempfindlichkeit / Gußeisenanalysen	45
<b>C. Die Vorbehandlung der Gußstücke für die Schweißung</b>	
1. Einleitendes über Riß- und Bruchverlauf . . . . .	48
2. Zuarbeiten der Riß- und Bruchkanten Richtungsverlauf und zwangsmäßiger Bruch / Bruchquerschnittsform / Maßhaltigkeit durch Stege	50
3. Aufstellung und Lage des Schweißobjektes . . . . .	54
4. Beurteilung von Rissen und Brüchen an Gußeisen . . . . .	57
5. Behinderung des Wärmeüberganges durch die Werkstofftrennung . . . . .	59
6. Entfernen aller Nebenteile und Einbau von Hilfswellen Ausbau aller Stiftschrauben usw. / Einbau von Hilfswellen / Spannvorrichtungen	64

**D. Die Schweißformen für Gußstücke**

1. Allgemeines über Formenbau . . . . .  
 2. Behinderung des Wärmedurchflusses durch die Schweißform . . . . .  
     Anordnung des Schweißformkastens / Schweißformkasten behindert Wärmedurchgang / Teilerwärmung an Werkstücken.

66

67

**E. Der Aufbau des Schweißheizofens**

1. Vorbereitungen für den Ofenbau . . . . .  
 2. Wirtschaftlicher Feuerungsbetrieb . . . . .  
 3. Größe und Zugänglichkeit des Ofens . . . . .

72

74

75

**F. Der warm-elektrische Schweißvorgang**

1. Beschicken und Anheizen des Ofens . . . . .  
 2. Der Temperaturverlauf beim An- und Abheizen  
     Innere Gußspannungen / Spannungsfreiglühnen / Weichglühen  
     Harte Schweißstellen / Der Anheizvorgang / Der Abkühlvorgang  
     Der Vorgang im Lichtbogen / Das Nachheizen / Die Temperaturmessung beim Heiz- und Schweißvorgang.  
 3. Der Stromaufwand . . . . .  
 4. Schweißelektroden . . . . .  
 5. Hilfsgeräte . . . . .

77

78

91

92

93

**G. Die Formmittel zum Gußschweißen**

1. Formkohleplatten . . . . .  
 2. Formsand — Ton . . . . .  
 3. Lehm . . . . .  
 4. Stampfmasse . . . . .  
 5. Graphitpaste . . . . .

94

94

96

97

97

**H. Die Brennstoffmittel für die Warmschweißungen**

1. Allgemeines . . . . .  
 2. Gaskoks . . . . .  
 3. Holzkohle . . . . .  
 4. Feuerungstechnische Werte der Brennstoffmittel . . . . .

97

98

99

101

**J. Prüfverfahren und Wirtschaftlichkeit**

1. Belastungsprobe als Gewähr . . . . .  
 2. Wirtschaftlichkeit der Warmschweißung . . . . .

102

104

**K. Ausführte Warmschweißungen**

1. Werkzeugmaschinen . . . . .  
     a) Bohrwerkständer 2400 kg Gewicht . . . . .  
     b) Blechscherenständer 6000 kg Gewicht . . . . .  
     c) Schwerer Exzenterpressenständer 10 000 kg Gewicht . . . . .  
     d) Schwerer Horizontalbohrwerkständer mit Einsatzgußstück geschweißt . . . . .

105

105

106

110

114

2. Hochbeanspruchte Maschinenteile . . . . .	117
a) Zugtraverse einer Tiefziehpresse . . . . .	117
3. Dampfmaschinen . . . . .	119
a) Hochdruck-Dampfmaschinenzylinder 4000 kg Gewicht . . . . .	119
b) Dampfhammerständer 14 060 kg Gewicht . . . . .	126
c) Dampfturbinen-Oberteil . . . . .	129
d) Dampfmaschinenrahmen 5000 kg Gewicht . . . . .	132
4. Kraftmaschinen . . . . .	133
a) Dieselmotorrahmen 6000 kg Gewicht . . . . .	133
b) Zweiteiliges Turbinen-Zahnrad 18 000 kg Gewicht . . . . .	135
c) Schiffs dieselmotor . . . . .	137

## II. Die kalt-elektrische Gußeisenschweißung

1. Begriffsklarstellung . . . . .	139
a) Gasschweißung . . . . .	139
b) Lichtbogenschweißung . . . . .	140
2. Der Schmelzvorgang Stahl und Gußeisen im Lichtbogen . . . . .	141
3. Die metallurgischen Eigenschaften lichtbogengeschweißten Stahles auf Gußeisen . . . . .	142
4. Die Festigkeit von elektrisch-kaltgeschweißtem Gußeisen . . . . .	144
5. Das Hilfsverstiftungsverfahren . . . . .	145
6. Verbindungsschienen, Laschen und Anker . . . . .	150
7. Das Metallisieren der Werkteilkanten vor dem Schweißen . . . . .	153

## III. Sonderfälle von Gußschweißungen

### A. Schweißfähigkeit

1. Der metallurgische Vorgang . . . . .	158
2. Das Wachsen von Gußeisen . . . . .	159
3. Werkstoffprüfung auf Schweißfähigkeit . . . . .	161
4. Verdorbener Werkstoff . . . . .	162

### B. Grenzfälle von Gußschweißungen

1. Riemenscheibe von 3000 mm Durchmesser . . . . .	165
2. Schwungrad von 4330 mm Durchmesser . . . . .	167
3. Laufradkranzscheibe von 1700 mm Durchmesser . . . . .	168

### C. Bauliche Werkteiländerung durch erfahrenes Eisenguss-Schweißen

170

## IV. Das Schweißen von Stahlguß

1. Die Schweißfähigkeit des Stahlgusses . . . . .	176
2. Vorarbeiten bei Stahlgußschweißungen . . . . .	176
3. Die Technik der Ausführung . . . . .	178
4. Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Arbeitsverfahrens . . . . .	180

## V. Der Werkstoff Temperguß

1. Was ist Temperguß? . . . . .	187
2. Die mechanischen Eigenschaften des Temperguß . . . . .	188
3. Die Schweißfähigkeit von Temperguß . . . . .	191
4. Der Wärmeeinfluß auf den Werkstoff Temperguß beim Schweißen . . . . .	194

	Seite
<b>VI. Grundregeln für das Schweißen von Eisenguß</b>	198
<b>VII. Betriebsvorschriften für den Gas- und Elektro-Schmelzschweißer</b>	200
<b>VIII. Schlußwort</b>	205
<b>IX. Schrifttumsverzeichnis</b>	207
<b>Sachregister</b>	211