

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Vorwort	9
-------------------	---

I. Die Eisenguß-Warmschweißung

13

A. Einleitung

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. Der Werkstoff Gußeisen

20

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	32
Festigkeitsbestimmung / Prüfung von Gußeisen / Zugfestigkeit Warmfestigkeit	
8. Gußspannungen und Lunkerbildung als Folge von Schwindung Kaltriß / Warmriß / Lunker / Schwindmaß	35
9. Die mechanischen Eigenschaften des Werkstoffes Gußeisen	38
Dämpfungsvermögen / Gleitfähigkeit / Verschleißfestigkeit	
10. Die Festigkeitseigenschaften der Gußschweißungen	39
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 Thermit-Schweißverfahren	
11. Das Verhalten des Gußeisens bei höheren Temperaturen	45
Wärmevorgänge / Schwindmaß und Wachsen / Wandstärken- empfindlichkeit / Gußeisenanalysen	

C. Die Vorbehandlung der Gußstücke für die Schweißung

1. Einleitendes über Riß- und Bruchverlauf	48
2. Zuarbeiten der Riß- und Bruchkanten	50
Richtungsverlauf und zwangsmäßiger Bruch / Bruchquerschnittsform / Maßhaltigkeit durch Stege	
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	64
Ausbau aller Stiftschrauben usw. / Einbau von Hilfswellen / Spannvorrichtungen	

D. Die Schweißformen für Gußstücke

1. Allgemeines über Formenbau	66
2. Behinderung des Wärmedurchflusses durch die Schweißform	67
Anordnung des Schweißformkastens / Schweißformkasten behindert Wärmedurchgang / Teilerwärmung an Werkstücken.	

E. Der Aufbau des Schweißheizofens

1. Vorbereitungen für den Ofenbau	72
2. Wirtschaftlicher Feuerungsbetrieb	74
3. Größe und Zugänglichkeit des Ofens	75

F. Der warm-elektrische Schweißvorgang

1. Beschicken und Anheizen des Ofens	77
2. Der Temperaturverlauf beim An- und Abheizen	78
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	91
4. Schweißelektroden	92
5. Hilfsgeräte	93

G. Die Formmittel zum Gußschweißen

1. Formkohleplatten	94
2. Formsand — Ton	94
3. Lehm	96
4. Stampfmasse	97
5. Graphitpaste	97

H. Die Brennstoffmittel für die Warmschweißungen

1. Allgemeines	97
2. Gaskoks	98
3. Holzkohle	99
4. Feuerungstechnische Werte der Brennstoffmittel	101

J. Prüfverfahren und Wirtschaftlichkeit

1. Belastungsprobe als Gewähr	102
2. Wirtschaftlichkeit der Warmschweißung	104

K. Ausgeführte Warmschweißungen

1. Werkzeugmaschinen	105
a) Bohrwerkständer 2400 kg Gewicht	105
b) Blechscherenständer 6000 kg Gewicht	106
c) Schwerer Exzenterpressenständer 10 000 kg Gewicht	110
d) Schwerer Horizontalbohrwerkständer mit Einsatzgußstück geschweißt	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. Laufradkrankscheibe 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	178
3. Die Technik der Ausführung	180
4. Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Arbeitsverfahrens	185

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

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