

Oberbauschweißen



BAND 83

1. Auflage

**EISENBAHN-LEHRBÜCHEREI
DER DEUTSCHEN BUNDESBahn**

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Verzeichnis der Bilder	10
Verzeichnis der Abkürzungen	19
Vorbemerkung	22
I. EINFÜHRUNG	23
II. OBERBAUSTAHL	26
1. Herstellung	26
a) Siemens-Martin-Stahl	28
b) Thomas-Stahl	32
c) Blasstahl	33
aa) Schienenstahl mit durch Sauerstoff angereicherter Luft erblasen	33
bb) Schienenstahl mit reinem Sauerstoff erblasen (LD-Stahl)	34
d) Elektro-Stahl	34
2. Vergießen des Stahles	35
3. Walzen der Schienen	36
4. Eigenarten des Stahles, welche das Schweißen beeinflussen können	44
5. Stahllarten für Oberbaustoffe, die durch Schweißen bearbeitet werden	50
6. Physikalischer und chemischer Aufbau von Eisen und Stahl	53
a) Aufbau eines Stoffes	53
b) Metallkunde von Eisen und Stahl	55
c) Aufbau des Eisens	57
d) Aufbau des Stahles	61
e) Legierungszusätze und Begleiter des Stahles	63
aa) Begleiter (Legierungsstoffe), welche die Eigen- schaften des Stahles verbessern	63
bb) Begleiter, welche für den Stahl nachteilig sind	64
f) Zustandsschaubild – Eisen-Zementit	66
g) Schweißspannungen, deren Ursachen und Beseitigung	79
h) Glühen	93
III. DIE SCHWEISSVERFAHREN	99

	Seite
IV. THERMIT*-SCHWEISSVERFAHREN	101
1. Entwicklung der Thermit-Schweißung	101
2. Schweißstoffe	112
a) Thermit	112
b) Formsand	114
aa) Eisenberger Klebsand	114
bb) Quarzsand	116
c) Thermor*	116
3. Betriebsstoffe	117
a) Propan	117
b) Benzin	118
c) Azetylen	187
d) Sauerstoff	188
e) Glykol	119
4. Herstellung der Formen für die Schnellschweißverfahren	119
a) aus Klebsand, mit der Hand, für SmW	119
b) aus Klebsand, mit der Rüttelmaschine, für SmW und SoW	122
c) aus Quarzsand, mit der Formenschießmaschine für SmW, SoW und SoV	128
5. Geräte	130
a) Gießtiegel	130
b) Universal-Spanngerät	132
c) Klemmapparat	133
d) Druckgasflaschen und Zubehör	134
e) Vorwärmebrenner	135
f) Sonstige Geräte	136
6. Organisation für die Ausführung des Thermit- Schnellschweißverfahrens	140
7. Die Thermit-Schnellschweißverfahren	142
a) Einleitung	142
b) Vor-, Nach- und Nebenarbeiten für die Thermit- Schnellschweißungen	143
c) Thermit-Schnellschweißverfahren mit Wulst (SmW)	145
aa) Schweißen eines schwebenden Stoßes	145
bb) Schweißen eines festen Stoßes	159
d) Thermit-Schnellschweißverfahren ohne Wulst (SoW)	159
e) Thermit-Schnellschweißverfahren ohne Vorwärmung (SoV)	163
f) Thermit-Schweißungen in Weichen	167
g) Verhüten von Anrissen in den Stegwülsten	170

* Warenzeichen

	Seite
h) Wirtschaftlichkeit des Thermit-Schnellschweißverfahrens	171
i) Güte der Thermit-Schnellschweißung	171
k) Güteprüfungen von Thermit-Schweißungen	172
8. Thermit-Auftragschweißverfahren	177
9. Thermit-Schweißung von Herzstücken	180
V. GAS-SCHWEISSVERFAHREN	184
1. Allgemeines	184
2. Verbrauchsstoffe	184
a) Karbid	184
b) Azetylen	187
c) Sauerstoff	188
d) Schweißdrähte	189
3. Gasschweißgeräte	190
a) Entwickler	190
b) Druckgasflaschen	193
c) Druckminderventile	196
d) Gasschläuche	197
e) Schweiß- und Schneidbrenner	197
f) Sonstige Geräte	200
4. Schweißflamme	201
a) Schweißarten	203
b) Vorwärmen	204
5. Auftragschweißen	205
a) Auftragschweißen auf Schienen	210
b) Auftragschweißen an Weichen	217
aa) Allgemeines	217
bb) Vermessen der Herzstücke	223
cc) Herzstückprüfgeräte	227
dd) Auftragschweißen auf Herzstücke	235
ee) Instandsetzen von Zungen	240
ff) Sonstige Arbeiten	241
6. Verbindungsschweißen von Schienen	242
a) Schweißen von Stößen gleicher Profile	242
b) Schweißen von Übergangsstößen	246
VI. LICHTBOGEN-SCHWEISSVERFAHREN	249
1. Allgemeines	249
2. Elektroden	249
3. Schweißen mit Elektroden	254

	Seite
4. Geräte, Maschinen und Fahrzeuge	258
a) Schweißgeräte	258
b) Schweißmaschinen und Schweißfahrzeuge	261
aa) Schweißmaschinen für Lagerplätze	261
bb) Schweißmaschinen für Strecken	265
cc) Schweißfahrzeuge für Straßen (Unimog- Zugmaschine)	267
5. Verbindungsschweißen von Schienen	270
6. Stoßschweißung mit Fußverstärkung (Sécheron-Stoß)	270
7. Stoßschweißung ohne Fußverstärkung	281
8. Auftragschweißung	282
a) Auftragschweißen von Schienen	284
aa) Vorbereiten	284
bb) Vorwärmen	285
cc) Auftragschweißen auf Einstoffschienen	285
dd) Auftragschweißen auf Zweistoffschienen	286
ee) Auftragschweißen auf ältere Thermit- und abbrennstumpfesgeschweißte Schienenstöße	287
b) Auftragschweißen auf Weichteile	289
aa) Auftragschweißen auf Zungen	289
bb) Auftragschweißen auf Herzstücke	289
cc) Glühen der Auftragschweißungen	290
dd) Bearbeiten der Auftragschweißungen	290
c) Auftragschweißen auf Kleineisen	290
9. Lichtbogenschweißung von Herzstücken	290
 VII. ELEKTRISCHES WIDERSTANDSSCHWEISSVERFAHREN	293
1. Allgemeines	293
2. Abbrenn-Stumpfschweißverfahren	295
a) Abbrenn-Stumpfschweißen ohne Vorwärmen	295
b) Abbrenn-Stumpfschweißen mit Vorwärmen	295
aa) Vorwärmen	296
bb) Abbrennen	297
cc) Stauchen	297
3. Abbrenn-Stumpfschweißmaschine für Schienen	298
4. Abbrenn-Stumpfschweißen von Schienen	307
5. Forderungen an eine Schienen-Abbre- n-Stumpfschweißung	318
 VIII. SCHWEISSEN AN STAHLSCHELLEN	324
1. Allgemeines	324
2. Abbrenn-Stumpfschweißen von Stahlschwellen	324
3. Aufschweißen von Rus-Platten auf Stahlschwellen	328

	Seite
IX. UNFALLVERHÜTUNG	331
X. HERSTELLEN DURCHGEHEND GESCHWEISSTER GLEISE	332
1. Einleitung	332
2. Zustand der Gleise (Gerade, Tonne und Bogen)	335
3. Zustand der Schienen	336
4. Vorarbeiten und Beaufsichtigung	336
5. Verschweißen der Gleise	337
6. Erläuterung der Begriffe	338
a) Sollwärmegrad und Sollwärmebereich	338
b) Schlußschweißung	339
c) Dehnen zu verschweißender Schienen-Zwischen- abschnitte von neuen Gleisen	342
d) Dehnen verschweißter Schienen älterer Gleise (Neutralisieren)	343
e) Spannungsausgleich und Verspannen der Schienen mit den Schwellen	344
f) Besondere Maßnahmen bei durchgehend verschweißten Gleisen und Weichen	347
XI. PRÜFEN DER SCHIENEN UND SCHWEISSUNGEN MIT ÜBERSCHALL	349
1. Das Impulsgerät	352
2. Untersuchen von Laschenkammern	352
3. Untersuchen von Schweißungen	352
XII. WIEDERHOLUNGSFRAGEN	355
XIII. SCHRIFTENNACHWEIS	383
1. Abkürzungen der Zeitschriften	383
2. Vorschriften	383
3. Zusammenfassende Bücher und Aufsätze	385
a) Oberbautechnik	385
b) Oberbaustahl	385
c) Abbrenn-Stumpfschweißverfahren	386
d) Thermit-Schweißverfahren	387
e) Lichtbogen-Schweißverfahren	388
f) Gas-Schweißverfahren	388
g) Durchgehend verschweißte Gleise	389
XIV. SACHVERZEICHNIS	390