

Inhalt

Vorwort	V
Geleitwort	VII
1. Voraussetzungen zur Auswahl von Stahlsorten	1
1.1 Festigkeit und Zähigkeit	2
1.2 Berücksichtigung zusätzlicher Betriebsbeanspruchungen während der vorgesehenen Bauteillebensdauer	4
2. Herstellung und kennzeichnende Angaben für Stähle	5
2.1 Herstellung der Stahlsorten und Halbzeuge	6
2.2 Kennzeichnende Angaben für Stahlsorten und Halbzeuge	6
3. Stahlsorten ohne weitere erforderliche Wärmebehandlungen	13
3.1 Warmgewalzte Stähle für allgemeine Anwendungen Erzeugnisdicken 3 bis > 250 mm	14
3.1.1 Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen EN 10025-2	14
3.1.2 Erzeugnisse aus normalgeglühten/normalisierend gewalzten, schweißgeeigneten Feinkornbaustählen EN 10025-3	21
3.1.3 Thermomechanisch gewalzte, schweißgeeignete Feinkornbaustähle EN 10025-4	22
3.1.4 Warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hohen und sehr hohen Streckgrenzen im vergüteten Zustand EN 10025-6	27
3.2 Kaltbänder und Bleche, weich bis hochfest zum Kaltumformen im Dickenbereich < 3 mm bzw. < 10 mm	29
3.2.1 Allgemeines	29
3.2.2 Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen EN 10111 Blechdicken > 1 bis < 11 mm	33
3.2.3 Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen EN 10130 Blechdicken 0,35 bis 3,0 mm	33
3.2.4 Kaltband ohne Überzüge aus weichen Stählen zum Kaltumformen EN 10139 Blechdicken bis 10 mm	36
3.2.5 Flacherzeugnisse mit Oberflächenüberzügen	36
3.2.6 Bleche und Bänder mit höheren bis sehr hohen Festigkeitseigenschaften	44
3.3 Schweißgeeignete Bleche hoher Verschleißbeanspruchbarkeit	47
4. Stahlsorten für Rohrleitungen	53
4.1 Überblick	54
4.2 Stahlrohre	55
4.3 Druckbehälterstähle	59

5.	Stähle für Wärmebehandlungen zur Einstellung von Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften	65
5.1	Hohe Bauteil-Festigkeitseigenschaften durch Wärmebehandlungen	66
5.1.1	Vergütungsstähle	67
5.1.2	Schmiedeperlitische Stähle, ausscheidungshärtende AFP-Stähle	83
5.1.3	Stahlsorten für bainitische hochfeste Wärmebehandlungen	85
5.2	Stahlsorten für höchstfeste Bauteile mit Zugfestigkeiten $>1.600 \text{ N/mm}^2$	89
5.3	Stahlsorten für hochfeste Bauteile mit hochharten und/oder verschleißfesten Oberflächen	92
5.3.1	Randzonenhärteverfahren	92
5.3.2	Stahlsorten für partielle thermische Randschichthärtungen	95
5.3.3	Einsatzstähle	102
5.3.4	Nitrierstähle	111
6.	Stähle für spezifische Einsatzbedingungen	127
6.1	Blankstahlerzeugnisse	128
6.2	Automatenstähle	137
6.3	Stähle für Kaltmassivumformungen, Kaltstauch- und Kaltfließpressstähle EN 10263	146
6.4	Kaltzähe Stahlsorten	159
6.5	Warmfeste Stähle	164
6.6	Hitzebeständige Stähle und Legierungen	174
6.7	Federstähle	188
6.8	Werkzeugstähle	198
6.9	Wälzlagerstähle	207
6.10	Nichtrostende Stähle	213
7.	Stahlguss	241
7.1	Allgemeines	242
7.2	Stahlguss für allgemeine Anwendungen	243
7.3	Hochfester Stahlguss mit guter Schweißbeignung	243
7.4	Vergütungsstahlguss	246
7.5	Verschleißfester Stahlguss	246
7.5.1	Verschleißfeste vergütbare Stahlgussorten	248
7.5.2	Martensitischer Chromstahlhartguss	249
7.5.3	Manganhartstahl	252
7.6	Kaltzäher Stahlguss	252
7.7	Warmfester ferritischer Stahlguss	252

7.8	Hitzebeständiger Stahlguss.....	259
7.9	Korrosionsbeständiger nichtrostender Stahlguss	268
8.	Eisengusswerkstoffe	271
8.1	Allgemeines	272
8.2	Gusseisen mit Lamellengraphit DIN EN 1561	274
8.3	Gusseisen mit Kugelgraphit DIN EN 1563	277
8.4	Bainitische Kugelgraphitgussorten ADI DIN EN 1564	282
8.5	Gusseisen mit Vermiculargraphit ISO 16112	283
8.6	Temperguss DIN EN 1562	283
8.7	Austenitisches Gusseisen DIN EN 13835	288
8.8	Verschleißfeste Gusseisensorten DIN EN 12513.....	288
9.	Wärmebehandlungen zur Einstellung von Eigenschaften	295
9.1	Metallurgische Abläufe bei Wärmebehandlungen	296
9.1.1	Gefügaufbau von Stählen.....	296
9.1.2	Einfluss von Erwärmungen und Wiederabkühlungen auf die Phasenausbildungen und -verteilungen, d. h. auf die Gefügezustände von Stählen	302
9.1.3	Anlassen martensitisch gehärteter Stähle.....	312
9.1.4	Einfluss zeitabhängiger Wärmez- und Wärmeabfuhrbedingungen	320
9.2	Wärmebehandlungsverfahren	327
9.2.1	Übersicht.....	327
9.2.2	Normalglühen oder Normalisieren	329
9.2.3	FP-Glühen (frühere Bezeichnung BG-Glühen)	335
9.2.4	Weichglühen.....	335
9.2.5	Glühen auf kugelige Karbide (GKZ-Glühen).....	336
9.2.6	Rekristallisationsglühungen	341
9.2.7	Spannungsarmglühen	345
9.2.8	Grobkornglühen.....	347
9.2.9	Diffusionsglühungen	347
9.2.10	Wasserstoffarmglühen (Dehydrieren)	348
9.2.11	Sonder-Wärmebehandlungsverfahren.....	351
9.2.11.1	Lösungsglühen.....	351
9.2.11.2	Ausscheidungshärten.....	351
9.12	Härten und Vergüten durch Härten und Anlassen.....	353
9.2.12	Bainitumwandeln	360
	Stichwortverzeichnis	363