

# Inhalt

<b>Vorwort .....</b>	V
<b>Geleitwort .....</b>	VII
<b>1. Voraussetzungen zur Auswahl von Stahlsorten .....</b>	1
1.1 Festigkeit und Zähigkeit.....	2
1.2 Berücksichtigung zusätzlicher Betriebsbeanspruchungen während der vorgesehenen Bauteillebensdauer.....	4
<b>2. Herstellung und kennzeichnende Angaben für Stähle.....</b>	5
2.1 Herstellung der Stahlsorten und Halbzeuge .....	6
2.2 Kennzeichnende Angaben für Stahlsorten und Halbzeuge .....	6
<b>3. Stahlsorten ohne weitere erforderliche Wärmebehandlungen.....</b>	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 Blehdicken > 1 bis < 11 mm .....	33
3.2.3 Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen EN 10130 Blehdicken 0,35 bis 3,0 mm .....	33
3.2.4 Kaltband ohne Überzüge aus weichen Stählen zum Kaltumformen EN 10139 Blehdicken 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
<b>4. Stahlsorten für Rohrleitungen .....</b>	53
4.1 Überblick.....	54
4.2 Stahlrohre .....	55
4.3 Druckbehälterstähle .....	59

<b>5.</b>	<b>Stähle für Wärmebehandlungen zur Einstellung von Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften .....</b>	65
5.1	Hohe Bauteil-Festigkeitseigenschaften durch Wärmebehandlungen .....	66
5.1.1	Vergütungsstähle .....	67
5.1.2	Schmiedelperlitische Stähle, ausscheidungshärtende AFP-Stähle .....	83
5.1.3	Stahlsorten für bainitische hochfeste Wärmebehandlungen .....	85
5.2	Stahlsorten für höchstfeste Bauteile mit Zugfestigkeiten >1.600 N/mm <sup>2</sup> .....	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
<b>6.</b>	<b>Stähle für spezifische Einsatzbedingungen .....</b>	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
<b>7.</b>	<b>Stahlguss .....</b>	241
7.1	Allgemeines .....	242
7.2	Stahlguss für allgemeine Anwendungen.....	243
7.3	Hochfester Stahlguss mit guter Schweißeignung .....	243
7.4	Vergütungsstahlguss .....	246
7.5	Verschleißfester Stahlguss.....	246
7.5.1	Verschleißfeste vergütbare Stahlgusssorten.....	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
<b>8.</b>	<b>Eisengusswerkstoffe .....</b>	<b>271</b>
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 Kugelgraphitgusssorten 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
<b>9.</b>	<b>Wärmebehandlungen zur Einstellung von Eigenschaften .....</b>	<b>295</b>
9.1	Metallurgische Abläufe bei Wärmebehandlungen .....	296
9.1.1	Gefügeaufbau 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 Wärmezuh- 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	Ausscheidungshärtén .....	351
9.12	Härten und Vergüten durch Härten und Anlassen.....	353
9.2.12	Bainitumwandeln .....	360
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>363</b>