

Inhalt

Einleitung	17
1 Hinter Gittern	23
Einteilung der Werkstoffe	23
Atomaufbau	24
Oktettregel	27
Metall oder Nichtmetall, das ist hier die Frage	28
Bindungsarten	30
Gittertypen	35
Gitterfehler	41
Zerstörende Werkstoffprüfung	51
Übungsaufgaben	59
2 Bezeichnung der Stähle	63
Was ist Stahl überhaupt?	63
Darf es ein bisschen mehr sein?	64
Von Grund-, Qualitäts- und Edelstählen	65
Bezeichnung der Stähle mittels Kennbuchstaben und -zahlen	66
Übungsaufgaben	84
3 Zustandsschaubilder, Zweistoffsysteme	87
Metallgefüge	87
Die Ausnahme – Völlige Unlöslichkeit im flüssigen und festen Zustand	90
Völlige Löslichkeit im flüssigen und festen Zustand	92
Völlige Löslichkeit im flüssigen, aber vollständige Unlöslichkeit im festen Zustand	104
Legierung mit begrenzter Löslichkeit im festen Zustand	109
Legierung mit begrenzter abnehmender Löslichkeit im festen Zustand	111
Übungsaufgaben	114

4	Die Mona Lisa der Werkstoffkunde – Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm	119
	Ein besonderes Zweistoffsystem 119	
	Reineisen 120	
	Das vollständige Eisen-Kohlenstoff-Diagramm 123	
	Teilschaubild – Stabiles System 123	
	Teilschaubild – Metastabiles System 124	
	Umwandlung bei der Erstarrung 128	
	Umwandlung im festen Zustand 131	
	Einfluss des Kohlenstoffgehaltes auf die Stahleigenschaften 135	
	Gefügebestandteile 138	
	Übungsaufgaben 140	
5	Zeit-Temperatur-Umwandlungs-Schaubilder	143
	Zusammenhang zwischen Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und ZTU-Schaubild 143	
	Das kontinuierliche ZTU-Schaubild 147	
	Das isotherme ZTU-Schaubild 152	
	Abkühlparameter 153	
	Statische Härteprüfung 155	
	Stirnabschreckversuch 159	
	Übungsaufgaben 164	
6	Wärmebehandlung der Stähle	167
	Übersicht 167	
	Ein Überblick über gängige Verfahren 168	
	Zeit-Temperatur-Verlauf 170	
	Glühverfahren 172	
	Härten und Vergüten 184	
	Randschichthärten 193	
	Thermochemische Diffusionsbehandlung 196	
	Übungsaufgaben 201	
7	Einteilung der Stähle und hochlegierte Stähle	203
	Ziele des Legierens 203	
	Wirkung der Legierungselemente 204	
	Einteilung der Stähle 207	

Hochlegierte Stähle	216	
Übungsaufgaben	229	
8 Korrosion		233
Korrosion – mehr als nur Rost	233	
Klassifizierung	236	
Chemische Korrosionsarten	239	
Elektrochemische Korrosionsreaktion	239	
Korrosionssysteme	256	
Übungsaufgaben	257	
9 Nichteisenmetalle		261
Leichtmetalle	261	
Schwermetalle	276	
Übungsaufgaben	298	
10 Nichtmetalle		301
Kunststoffe	301	
Verbundwerkstoffe	322	
Glas	329	
Keramik	332	
Übungsaufgaben	340	
Glossar		345
Stichwortverzeichnis		357