

# Inhaltsverzeichnis

|                                                               |        |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Einleitung</b>                                             | 1      |
| <b>Eisen/Stahl-Werkstoffe</b>                                 | 3      |
| Stähle                                                        | 4      |
| Stahlguß                                                      | 6      |
| Einfluß der Legierungsbestandteile auf Eisen/Stahl-Werkstoffe | 7      |
| Normung von Stählen                                           | 8      |
| Übungen 1                                                     | 17     |
| <br><b>Eisen-Gußwerkstoffe</b>                                | <br>19 |
| Gußeisen                                                      | 19     |
| Stahlguß                                                      | 21     |
| Übungen 2                                                     | 23     |
| <br><b>Nichteisen-Leichtmetalle</b>                           | <br>25 |
| Eigenschaften und Benennung der reinen Metalle                | 25     |
| Nichteisen-Schwermetalle                                      | 26     |
| Kupfer und Kupfer-Legierungen                                 | 26     |
| Nickel und Nickel-Legierungen                                 | 27     |
| Zink und Zink-Legierungen                                     | 27     |
| Weißmetalle                                                   | 28     |
| Blei und Blei-Legierungen                                     | 28     |
| Zinn und Zinn-Legierungen                                     | 28     |
| Antimon                                                       | 28     |
| Legierungsmetalle                                             | 28     |
| Edelmetalle                                                   | 30     |
| Nichteisen-Metalle                                            | 30     |
| Aluminium und Aluminium-Legierungen                           | 30     |
| Magnesium und Magnesium-Legierungen                           | 31     |
| Titan, Tantal, Niob und Legierungen                           | 31     |
| Übungen 3                                                     | 33     |
| <br><b>Nichtmetalle</b>                                       | <br>35 |
| Natürliche Werkstoffe – anorganische Werkstoffe               | 35     |
| Glas                                                          | 35     |
| Email                                                         | 37     |

## VIII     *Inhalt*

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Keramische Massen . . . . .                                | 38  |
| Graphit und Kohlemasse . . . . .                           | 39  |
| Natürliche Werkstoffe – Organische Werkstoffe . . . . .    | 39  |
| Gummi . . . . .                                            | 40  |
| Holz, Papier, Karton . . . . .                             | 41  |
| Baumwolle . . . . .                                        | 41  |
| Faserstoffe und Textilien . . . . .                        | 41  |
| Übungen 4 . . . . .                                        | 43  |
| <b>Kunststoffe</b> . . . . .                               | 45  |
| Thermoplaste . . . . .                                     | 47  |
| Duroplaste . . . . .                                       | 53  |
| Elastomere . . . . .                                       | 55  |
| Eigenschaften . . . . .                                    | 57  |
| Übungen 5 . . . . .                                        | 58  |
| <b>Verbundwerkstoffe</b> . . . . .                         | 63  |
| Faserverstärkte Verbundwerkstoffe . . . . .                | 65  |
| Glasfaserverstärkte Kunststoffe (Gfk) . . . . .            | 67  |
| Plattierte Bleche . . . . .                                | 68  |
| Übungen 6 . . . . .                                        | 71  |
| <b>Werkstoffzerstörung</b> . . . . .                       | 73  |
| Übungen 7 . . . . .                                        | 79  |
| <b>Werkstoffzerstörung durch Korrosion</b> . . . . .       | 81  |
| Korrosionsarten . . . . .                                  | 82  |
| Elektrochemische Spannungsreihe . . . . .                  | 87  |
| Tabellen zum Korrosionsverhalten von Werkstoffen . . . . . | 88  |
| Übungen 8 . . . . .                                        | 95  |
| <b>Korrosionsschutz</b> . . . . .                          | 99  |
| Verfahren zum Schutz vor Korrosion . . . . .               | 99  |
| Nichtmetallische organische Überzüge . . . . .             | 100 |
| Nichtmetallische anorganische Überzüge . . . . .           | 101 |
| Metallische Überzüge . . . . .                             | 103 |
| Korrosionsschutz durch Schutzgasatmosphäre . . . . .       | 106 |
| Kathodischer Korrosionsschutz . . . . .                    | 106 |
| Korrosionsschutzgünstige Konstruktion . . . . .            | 107 |
| Übungen 9 . . . . .                                        | 108 |
| <b>Werkstoffprüfung</b> . . . . .                          | 113 |
| Werkstattprüfungen . . . . .                               | 115 |
| Mechanische Prüfungen . . . . .                            | 115 |

|                                                                     |         |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| Statische Prüfungen . . . . .                                       | 115     |
| Druckfestigkeit – Druckversuch . . . . .                            | 117     |
| Biegung und Knickfestigkeit – Biegeversuch . . . . .                | 118     |
| Torsionsfestigkeit – Torsionsversuch (Verdrehungsversuch) . . . . . | 119     |
| Scherfestigkeit – Scherversuch . . . . .                            | 120     |
| Härteprüfung . . . . .                                              | 120     |
| Härteprüfung nach Brinell . . . . .                                 | 120     |
| Härteprüfung nach Vickers . . . . .                                 | 121     |
| Härteprüfung nach Rockwell . . . . .                                | 121     |
| Dynamische Prüfungen . . . . .                                      | 122     |
| Zähigkeit – Kerbschlagversuch . . . . .                             | 122     |
| Dynamische Härteprüfung . . . . .                                   | 123     |
| Technologische Prüfungen . . . . .                                  | 124     |
| Übungen 10 . . . . .                                                | 125     |
| <br>Schlußtest Werkstoffkunde . . . . .                             | <br>129 |
| <br>Antworten Schlußtest Werkstoffkunde . . . . .                   | <br>148 |
| <br>Antworten zu den Übungen 1–10 . . . . .                         | <br>149 |
| <br>Register . . . . .                                              | <br>157 |