

## Contents

### I Mechanics

- 1 Statics
- 2 Dynamics
- 3 Hydrostatics
- 4 Fluid Dynamics

### II Strength of materials

- 1 Basic concepts
- 2 Bending loads
- 3 The buckling of columns
- 4 Torsion

### III Engineering materials

- 1 Properties of materials
- 2 Iron and steel
- 3 Nonferrous metals
- 4 Nonmetallic materials
- 5 The testing of materials

### IV Thermodynamics

- 1 Basic concepts and temperature
- 2 Thermodynamic systems
- 3 The first law of thermodynamics
- 4 The second law of thermodynamics
- 5 Ideal gases
- 6 The transfer of heat

### V Machine elements

- 1 Limits and fits
- 2 Rivets and riveted joints
- 3 Screw joints
- 4 Pins
- 5 Axles and shafts
- 6 Couplings
- 7 Belt and chain drives
- 8 Bearings
- 9 Gears

### VI Joining processes

- 1 Adhesive bonding
- 2 Soldering
- 3 Brazing
- 4 Welding

## Inhaltsverzeichnis

### I Mechanik

- 1 Statik 9
- 2 Dynamik 20
- 3 Hydrostatik 35
- 4 Dynamik der Flüssigkeiten 39

### II Festigkeitslehre

- 1 Grundkonzepte 47
- 2 Biegebeanspruchung 54
- 3 Knickung 63
- 4 Verdrehung 67

### III Werkstoffe

- 1 Werkstoffeigenschaften 70
- 2 Eisen und Stahl 72
- 3 Nichteisenmetalle 83
- 4 Nichtmetallische Werkstoffe 89
- 5 Werkstoffprüfung 95

### IV Thermodynamik

- 1 Grundkonzepte und Temperatur 98
- 2 Thermodynamische Systeme 102
- 3 Erster Hauptsatz 105
- 4 Zweiter Hauptsatz 107
- 5 Ideale Gase 112
- 6 Wärmeübertragung 119

### V Maschinenelemente

- 1 Grenzmassen und Passungen 121
- 2 Niete und Nietverbindungen 125
- 3 Schraubenverbindungen 126
- 4 Stifte 131
- 5 Axen und Wellen 132
- 6 Kupplungen 135
- 7 Riemen und Kettengetriebe 136
- 8 Lager 138
- 9 Zahnräder 141

### VI Verbindungsarten

- 1 Klebverbindung 145
- 2 Löten 146
- 3 Hartlöten 147
- 4 Schweißen 147

|  |   |            |
|--|---|------------|
| <b>VII Metal removal Processes</b>             | <b>VII Zerspanvorgänge</b>              | <b>154</b> |
| 1 Basics                                       | 1 Grundbegriffe                         | 154        |
| 2 The use of hand tools                        | 2 Formgebung von Hand                   | 156        |
| 3 Drilling, sinking and reaming                | 3 Bohren, Senken und Reiben             | 162        |
| 4 The lathe and single point cutting tools     | 4 Drehmaschine und Drehmeißel           | 167        |
| 5 Milling machines                             | 5 Fräsmaschine                          | 170        |
| 6 Broaching                                    | 6 Räumen                                | 173        |
| 7 Surface finishing processes                  | 7 Oberflächenfeinbearbeitung            | 174        |
| <b>VIII CNC machines</b>                       | <b>VIII CNC Maschinen</b>               | <b>177</b> |
| 1. Introduction                                | 1 Einführung                            | 177        |
| 2 Geometrical basis for programming            | 2 Geometrische Grundlagen               | 180        |
| 3 Drives for CNC machines                      | 3 CNC Maschinen Antriebe                | 183        |
| 4 Tool and work changing systems               | 4 Werkzeug und Werkstück Wechselsysteme | 184        |
| 5 Adaptive control for CNC machines            | 5 Erhöhung des Nutzungsgrades           | 186        |
| 6 Programming                                  | 6 Programmieren                         | 187        |
| <b>IX Other manufacturing processes</b>        | <b>IX Weitere Fertigungsverfahren</b>   | <b>193</b> |
| 1 Bulk deformation processes                   | 1 Massivumformprozesse                  | 193        |
| 2 Forging                                      | 2 Schmieden                             | 196        |
| 3 The casting of metals                        | 3 Gießen                                | 199        |
| 4 Shearing and blanking                        | 4 Scheren und Stanzen                   | 203        |
| 5 Thermal cutting of metals                    | 5 Thermisches Trennen                   | 206        |
| 6 Bending and forming processes                | 6 Umformverfahren                       | 208        |
| 7 The coating of surfaces                      | 7 Beschichten                           | 211        |
| 8 The manufacture of plastic goods             | 8 Kunststoffproduktherstellung          | 214        |
| <b>10 Other topics</b>                         |   |            |
| 1 List of symbols                              |   | 218        |
| 2 Vocabulary 1 Englisch / Deutsch              |   | 220        |
| 3 Vocabulary 2 Deutsch / Englisch              |   | 232        |
| 4 Index in English                             |   | 244        |
| 5 Stichwortverzeichnis                         |   | 249        |
| 6 Bibliography                                 |   | 253        |
| 7 Appendix 1 : Alternate word forms in English |   | 254        |