

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|-----------------------------|----|
| 1 | Urformverfahren | 1 |
| 1.1 | Gießen | 1 |
| 1.1.1 | Verwendete Formelzeichen | 1 |
| 1.1.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 2 |
| 1.1.3 | Berechnungsbeispiele | 2 |
| 1.1.4 | Lösungen | 4 |
| 1.2 | Sintern | 9 |
| 1.2.1 | Verwendete Formelzeichen | 9 |
| 1.2.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 9 |
| 1.2.3 | Berechnungsbeispiel | 9 |
| 1.2.4 | Lösung | 9 |
| 2 | Umformverfahren | 11 |
| 2.1 | Walzen | 11 |
| 2.1.1 | Verwendete Formelzeichen | 11 |
| 2.1.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 12 |
| 2.1.3 | Berechnungsbeispiele | 12 |
| 2.1.4 | Lösungen | 13 |
| 2.2 | Stauchen | 16 |
| 2.2.1 | Verwendete Formelzeichen | 16 |
| 2.2.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 17 |
| 2.2.3 | Berechnungsbeispiele | 17 |
| 2.2.4 | Lösungen | 19 |
| 2.3 | Schmieden | 24 |
| 2.3.1 | Verwendete Formelzeichen | 24 |
| 2.3.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 25 |
| 2.3.3 | Berechnungsbeispiele | 25 |
| 2.3.4 | Lösungen | 27 |
| 2.4 | Strangpressen | 33 |
| 2.4.1 | Verwendete Formelzeichen | 33 |
| 2.4.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 33 |
| 2.4.3 | Berechnungsbeispiele | 33 |
| 2.4.4 | Lösungen | 34 |
| 2.5 | Fließpressen und Stauchen | 36 |
| 2.5.1 | Verwendete Formelzeichen | 36 |
| 2.5.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 37 |
| 2.5.4 | Lösungen | 41 |
| 2.6 | Prägen | 56 |
| 2.6.1 | Verwendete Formelzeichen | 56 |
| 2.6.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 56 |
| 2.6.3 | Berechnungsbeispiele | 56 |
| 2.6.4 | Lösungen | 57 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 2.7 | Durchziehen | 58 |
| 2.7.1 | Verwendete Formelzeichen | 58 |
| 2.7.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 58 |
| 2.7.3 | Berechnungsbeispiele | 59 |
| 2.7.4 | Lösungen | 60 |
| 2.8 | Abstreckziehen | 64 |
| 2.8.1 | Verwendete Formelzeichen | 64 |
| 2.8.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 64 |
| 2.8.3 | Berechnungsbeispiele | 65 |
| 2.8.4 | Lösungen | 65 |
| 2.9 | Tiefziehen | 69 |
| 2.9.1 | Verwendete Formelzeichen | 69 |
| 2.9.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 70 |
| 2.9.3 | Berechnungsbeispiele | 74 |
| 2.9.4 | Lösungen | 76 |
| 2.10 | Biegen | 89 |
| 2.10.1 | Verwendete Formelzeichen | 89 |
| 2.10.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 89 |
| 2.10.3 | Berechnungsbeispiele | 90 |
| 2.10.4 | Lösungen | 91 |
| 2.11 | Stanzen | 94 |
| 2.11.1 | Verwendete Formelzeichen | 94 |
| 2.11.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 95 |
| 2.11.3 | Berechnungsbeispiele | 96 |
| 2.11.4 | Lösungen | 99 |
| 3 | Spanende Verfahren | 105 |
| 3.1 | Grundlegende Berechnungen beim Zerspanen | 105 |
| 3.1.1 | Verwendete Formelzeichen | 105 |
| 3.1.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 107 |
| 3.1.3 | Berechnungsbeispiele | 109 |
| 3.1.4 | Lösungen | 111 |
| 3.2 | Drehen – Hobeln – Bohren | 122 |
| 3.2.1 | Verwendete Formelzeichen | 122 |
| 3.2.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 123 |
| 3.2.4 | Lösungen | 126 |
| 3.3 | Sägen | 140 |
| 3.3.1 | Verwendete Formelzeichen | 140 |
| 3.3.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 140 |
| 3.3.3 | Berechnungsbeispiel | 141 |
| 3.3.4 | Lösung | 141 |
| 3.4 | Fräsen | 144 |
| 3.4.1 | Verwendete Formelzeichen | 144 |
| 3.4.2 | Auswahl verwendeter Formeln | 145 |
| 3.4.3 | Berechnungsbeispiele | 148 |
| 3.4.4 | Lösungen | 149 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3.5 | Räumen | 157 |
| 3.5.1 | Verwendete Formelzeichen | 157 |
| 3.5.2 | Auswahl verwendeter Formeln..... | 158 |
| 3.5.3 | Berechnungsbeispiele | 159 |
| 3.5.4 | Lösungen | 160 |
| 3.6 | Schleifen..... | 165 |
| 3.6.1 | Verwendete Formelzeichen | 165 |
| 3.6.2 | Auswahl verwendeter Formeln..... | 166 |
| 3.6.3 | Berechnungsbeispiele | 168 |
| 3.6.4 | Lösungen | 169 |
| 3.7 | Projektaufgabe..... | 172 |
| 3.7.1 | Lösung zur Projektaufgabe..... | 173 |
| 4 | Anhang | 179 |
| 4.1 | Technische Tabellen und Diagramme für spanlose Formgebung | 179 |
| 4.1.1 | Gießen | 179 |
| 4.1.2 | Fließkurven von ausgewählten Werkstoffen | 179 |
| 4.1.3 | Schmieden | 184 |
| 4.1.4 | Strangpressen..... | 189 |
| 4.1.5 | Fließpressen und Stauchen | 190 |
| 4.1.6 | Prägen..... | 193 |
| 4.1.7 | Durchziehen..... | 193 |
| 4.1.8 | Abstreckziehen | 193 |
| 4.1.9 | Tiefziehen – Rohlingsermittlung | 194 |
| 4.1.10 | Tiefziehen – Berechnungsgrundlagen | 195 |
| 4.1.11 | Biegen..... | 197 |
| 4.2 | Technische Tabellen und Diagramme für spanende Formgebung | 198 |
| 4.2.1 | Spezifische Schnittkräfte | 198 |
| 4.2.2 | Lastdrehzahlen für Werkzeugmaschinen (DIN 804)..... | 199 |
| 4.2.3 | Richtwerte für das Drehen..... | 200 |
| 4.2.4 | Richtwerte für das Bohren..... | 201 |
| 4.2.5 | Richtwerte für das Räumen | 202 |
| 4.2.6 | Richtwerte für das Schleifen | 202 |
| | Literaturverzeichnis | 203 |