

Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| 1 Fertigungstechnik | 9 | 3.2 Nachformtechnik | 140 |
| 1.1 Fertigungsverfahren | 9 | 3.2.1 Prinzip | 140 |
| 1.1.1 Abspantechnik | 9 | 3.2.2 Hydraulisches Kopieren | 143 |
| 1.1.2 Abspanverfahren | 16 | 3.2.3 Elektrisches Kopieren | 146 |
| 1.2 Fertigungsmaschinen | 37 | 3.3 Numerische Steuerung | 149 |
| 1.2.1 Maschinentypen | 38 | 3.3.1 Aufgabe und Arten | 149 |
| 1.2.2 Aufbau der Werkzeugmaschinen | 39 | 3.3.2 Schalt- und Weginformationen | 153 |
| 2 Antrieb der Werkzeugmaschinen | 41 | 3.3.3 Äußere Datenverarbeitung | 156 |
| 2.1 Grundlagen | 41 | 3.3.4 Programmierung | 160 |
| 2.1.1 Kraftverlauf | 41 | 3.3.5 Innere Datenverarbeitung | 169 |
| 2.1.2 Leistung und Drehmoment | 42 | 3.3.6 CNC-Maschinen | 173 |
| 2.2 Gestufte Hauptantriebe | 44 | 3.3.7 Numerisch gesteuerte Fertigung | 182 |
| 2.2.1 Drehstrommotor | 44 | 4 Konstruktionsmerkmale | 187 |
| 2.2.2 Drehzahlnormung | 47 | 4.1 Bauelemente | 187 |
| 2.2.3 Vorentwurf | 49 | 4.1.1 Genauigkeit | 187 |
| 2.2.4 Berechnung | 54 | 4.1.2 Anschlußelemente | 189 |
| 2.2.5 Geradeausgetriebe | 60 | 4.1.3 Hauptspindel | 191 |
| 2.2.6 Getriebe mit Vorgelege | 65 | 4.1.4 Geradfürungen | 194 |
| 2.3 Gestufte Vorschubantriebe | 68 | 4.2 Standardmaschinen | 197 |
| 2.3.1 Grundlagen | 68 | 4.2.1 Drehmaschinen | 197 |
| 2.3.2 Geradlinige Triebe | 71 | 4.2.2 Bohr- und Fräsmaschinen | 200 |
| 2.3.3 Schaltgetriebe | 73 | 4.2.3 Schleifmaschinen | 206 |
| 2.3.4 Anwendung | 80 | 4.2.4 Maschinen mit geradliniger Hauptbewegung | 207 |
| 2.4 Stufenlose Antriebe | 85 | 4.3 Sondermaschinen | 211 |
| 2.4.1 Mechanische Getriebe | 85 | 4.3.1 Maschinen für Zahnradbearbeitung | 211 |
| 2.4.2 Flüssigkeitspumpen | 89 | 4.3.2 Maschinen für Gewindefertigung | 215 |
| 2.4.3 Hydraulische Rotationsgetriebe | 93 | 4.3.3 Maschinen für Feinbearbeitung | 215 |
| 2.4.4 Hydraulische Translationsgetriebe | 96 | 4.3.4 Einzweckmaschinen | 219 |
| 2.4.5 Gleichstrommotor | 99 | 4.4 Produktionsmaschinen | 220 |
| 2.4.6 Gleichstromantriebe | 102 | 4.4.1 Automaten | 220 |
| 3 Steuerungstechnik | 109 | 4.4.2 Bearbeitungszentren | 224 |
| 3.1 Feststeuerungen | 109 | 4.4.3 Maschinenstraßen | 226 |
| 3.1.1 Begriffe und Elemente | 109 | 4.4.4 Industrieroboter | 230 |
| 3.1.2 Mechanische Steuerung | 112 | Literaturnachweis | 242 |
| 3.1.3 Steuerung mittels Druck | 117 | Stichwortverzeichnis | 243 |
| 3.1.4 Elektrische Steuerung | 125 | | |
| 3.1.5 Schaltplantechnik | 128 | | |