

1 Betriebsorganisation	5
2 Prüfen	7
3 Fertigungsverfahren	13
3.1 Übersicht über die Fertigungsverfahren	13
3.2 Der Keil als Werkzeugschneide	14
3.3 Manuelle Verfahren des Spanens	19
3.3.1 Meißeln	19
3.3.2 Feilen	20
3.3.3 Sägen	21
3.3.4 Gewindeschneiden	22
3.4 Grundlagen des Spanens: Drehen	24
3.4.1 Flächen und Winkel an Drehmeißeln	24
3.4.2 Drehmeißel	27
3.4.3 Spannmittel für Werkzeuge und Werkstücke	29
3.5 Grundlagen des Spanens: Bohren – Senken – Reiben	32
3.5.1 Bohren	32
3.5.2 Senken	36
3.5.3 Reiben	38
3.6 Gießverfahren	39
3.7 Umformen: Verfahren und Werkstoffverhalten	41
3.7.1 Druckumformen: Schmieden	42
3.7.2 Zugdruckumformen: Tiefziehen	43
3.7.3 Biegeumformen: Gesenkbiegen	44
3.8 Fügen: Verfahren und Wirkungsweise	47
3.9 Gewinde und Gewindenormung	52
4 Werkstofftechnik	55
4.1 Werkstoffe und Eigenschaften von Werkstoffen	55
4.2 Erzeugung von Eisen und Stahl	58
4.2.1 Roheisenherstellung	58
4.2.2 Stahlherstellung	60
4.2.3 Gusseisenherstellung	62
4.3 Verarbeitung von Stahl zu Halbzeugen	65
4.4 Legierungselemente und Begleitstoffe in Stählen	69
4.5 Systematische Benennung der Eisenwerkstoffe	71
4.6 Nichteisenmetalle: Eigenschaften, Verwendung, systematische Benennung	76
4.6.1 NE-Schwermetalle und ihre Legierungen	76
4.6.2 Leichtmetalle und Leichtmetalllegierungen	79
4.7 Kunststoffe	81
4.8 Verantwortungsbewusster Umgang mit Werk- und Hilfsstoffen	87
5 Wartung	89
5.1 Instandhaltung	89
5.2 Abnutzung von Maschinen	91
5.3 Wartung von Maschinen	94
6 Elektrotechnik	97
7 Fertigungsplanung	106
8 Steuerungs- und Regelungstechnik	112
8.1 Grundsätzliches zu Steuern und Regeln	112
8.2 Pneumatische Anlagen	114
Bildquellenverzeichnis	125