

# INHALT.

Einleitung .....	7
<b>I. Geschichte und Allgemeines über die Vorkalkulation als Dienststelle</b> .....	9
<b>II. Gang der Vorkalkulation als Stückzeitermittlung</b> .....	11
1. Die Zergliederung des Auftrages .....	11
2. Die Zergliederung der Arbeitsstufe .....	12
Einrichtezeit .....	13
Hauptzeit .....	13
Nebenzeit .....	13
Grundzeit .....	13
Verlustzeit .....	13
Stückzeit .....	14
3. Die Zeitermittlung für die Arbeitsstufe .....	14
a) Schätzen und Überschlagen .....	14
b) Berechnen .....	15
Maschinenkarten (vgl. auch Automaten S. 104—116) .....	16—21
c) Messen .....	22
Zeitstudie .....	22
Zeitaufnahme .....	23
Aufnahmebogen .....	23
Auswertung .....	24
d) Zusammensetzen aus Sammelwerten .....	26
4. Akkordberechnung .....	27
$t_{st} = t_g \left( 1 + \frac{V}{100} \right)$ .....	28
Verlustzeitzuschläge .....	29
Kolonnenverrechnung .....	31
<b>III. Berechnungen und Arbeiten an Werkzeugmaschinen</b> .....	32
1. Rechnungsgrößen .....	32
2. Schnittgeschwindigkeit und Spanquerschnitt .....	32
Schnittgeschwindigkeitstabellen .....	35—36
3. Leistungsberechnung .....	36
Riemenbelastungstabelle .....	37
Wirkungsgrade für Maschinen- und Getriebeteile .....	37
Spezifische Schnittwiderstände .....	38
Leistungsberechnung und Maschinenkarte .....	39
Spezifische Schnitt- und Vorschubkräfte beim Bohren .....	40—41
Spanquerschnitt beim Walzenfräser .....	43

4. Laufzeitberechnung und Arbeiten an Werkzeugmaschinen .....	44
a) Langhobelmaschinen	
Einteilung und Aufnahmen für die Maschinenkartei .....	44—45
Laufzeitformel .....	47
Durchschnittswerte für Einrichten .....	49
Aufspannzeiten .....	50
Arbeitsgeschwindigkeiten .....	51
Zeiten für 10 mm Hobelbreite .....	52
Übungsbeispiele .....	53—55
b) Shaping- und Stoßmaschinen	
Laufzeitformel .....	56
Antriebsarten .....	56
Errechnung der mittleren Arbeitsgeschwindigkeit .....	57
Durchschnittswerte für die Arbeiten an Shaping-Maschinen .....	60
Durchschnittswerte für die Arbeiten an Stoßmaschinen .....	62
Übungsbeispiele .....	65
c) Drehbänke	
Laufzeitformel .....	70—73
Umrechnung von $d$ , $n$ und $v$ .....	71
Einfluß der Stufungsverhältnisse .....	73—75
Arbeits tafel für Drehbänke .....	76—77
Die Laufzeit beim Plandrehen .....	78
Gewinde schneiden .....	79
Durchschnittswerte für Einrichten .....	80
Durchschnittswerte für Einspannen und Ausrichten .....	80—83
Durchschnittswerte für Spanquerschnitte .....	84
Laufzeiten für 10 m Drehlänge bei $v=10$ m/Min .....	85
Zeiten für das Schneiden von Spitzgewinden .....	86
Zeiten für das Schneiden von eingängigem Flachgewinde .....	87
Übungsbeispiele .....	88
d) Revolverdrehbänke	
Das Arbeiten an Revolverdrehbänken .....	92
Gebräuchliche Vorschübe je Spindelumdrehung .....	94
Gruppenliste für Revolverdrehbänke .....	95
Handzeiten für Arbeiten an Pittler- u. Gildemeister-Revolverdrehbänken .....	96
Arbeits tafel für Revolverdrehbänke R 47 .....	98
Übungsbeispiele .....	99
e) Automaten	
Maschinenkarte f. Hasse & Wrede- Einspindelautomaten, System Gridley .....	104
Kurvenermittlung für Einspindelautomaten (Gridley) .....	106
Beispiel für Einspindelautomaten (Gridley) .....	107
Maschinenkarte für Einspindelautomaten »Index 2« (System Brown & Sharpe) .....	108

Kurvenblatt für Einspindelautomaten »Index 2« .....	110
Beispiel für Einspindelautomaten »Index 2« .....	111
Beispiel für Vierspindelautomaten System Acme .....	112
Maschinenkarte für Vierspindelautomaten .....	113—116
Kurvenermittlung für Vierspindelautomaten .....	117
f) Horizontalbohrwerke	
Leistungen von Bohrwerken .....	118
Zeiten für Aufspannen und Ausrichten .....	119
Übungsbeispiele .....	121
g) Bohrmaschinen	
Laufzeitformel .....	123
Vorschübe beim Bohren .....	123
Einrichtzeiten für Bohrmaschinen .....	124
Aufspannzeiten .....	125
Nebenzeiten beim Bohren .....	126
Arbeitstafel für Bohren, $s=0,01 d$ .....	126
Übungsbeispiele .....	127
h) Fräsmaschinen	
Schnittgeschwindigkeiten für Walzenfräser .....	128
Vorschübe je Fräserzahn .....	128
Laufzeitformel .....	129
Anlaufwerte, bezogen auf Fräserdurchmesser und Frästiefe .....	129
Ermittlung der Laufzeit bei überschläglichen Rechnungen .....	130
Einrichtzeiten für Langfräsmaschinen .....	131
Aufspannzeiten .....	132
Vorschübe für Ständer- und Tischfräsmaschinen .....	133—136
Das Fräsen von Nuten .....	136
Vorschübe beim Nutenfräsen .....	138—140
Vorschübe für Kreissägen .....	140
Vorschübe für Winkel- und Formfräser .....	141
Arbeiten auf Rundfräsmaschinen .....	141—143
Das Fräsen von Stirnrädern .....	143
Minutliche Umdrehungen für Stirnradfräser .....	143
Laufzeitformel für das Teilverfahren .....	144
Durchschnittswerte und Beispiele für das Fräsen von Stirnrädern nach dem automatischen Teilverfahren .....	145—150
Laufzeitformel für das Abwälzverfahren .....	151
Durchschnittswerte und Beispiele für das Fräsen von Stirnrädern nach dem Abwälzverfahren .....	153—157
Das Fräsen von Schneckenrädern .....	158
Laufzeitformel für das Tangentialverfahren (Beispiele) .....	159

Laufzeitformel für das Radialverfahren (Beispiele).....	161
Das Fräsen von Schnecken und Spindeln.....	162
Zusatzwerte für den Anschnitt des Fräasers .....	162
Laufzeitformel, Werte für $\cos \varphi$ .....	163
Übungsbeispiele .....	164
i) <b>Schleifmaschinen</b>	
Umfangsgeschwindigkeiten der Schleifscheiben.....	165
Minutliche Umdrehungen für Schleifscheiben .....	166
Umfangsgeschwindigkeiten der Werkstücke .....	167
Laufzeitformel.....	168
Durchschnittswerte für Einrichte- und Nebenzeiten.....	168
Übungsbeispiele .....	169
Überschlagswerte für das Schleifen auf Maß .....	170
Überschlagswerte für das Schleifen von Lagerstellen .....	171
Das Schleifen von Zahnflanken .....	172

---