

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	5
1.2	Sintern	10
1.2.1	Verwendete Formelzeichen	10
1.2.2	Auswahl verwendeter Formeln	10
1.2.3	Berechnungsbeispiel	10
1.2.4	Lösung	10
2	Umformverfahren	13
2.1	Walzen	13
2.1.1	Verwendete Formelzeichen	13
2.1.2	Auswahl verwendeter Formeln	14
2.1.3	Berechnungsbeispiele	15
2.1.4	Lösungen	15
2.2	Stauchen	18
2.2.1	Verwendete Formelzeichen	18
2.2.2	Auswahl verwendeter Formeln	19
2.2.3	Berechnungsbeispiele	20
2.2.4	Lösungen	21
2.3	Schmieden	26
2.3.1	Verwendete Formelzeichen	26
2.3.2	Auswahl verwendeter Formeln	27
2.3.3	Berechnungsbeispiele	27
2.3.4	Lösungen	29
2.4	Strangpressen	34
2.4.1	Verwendete Formelzeichen	34
2.4.2	Auswahl verwendeter Formeln	35
2.4.3	Berechnungsbeispiele	35
2.4.4	Lösungen	36
2.5	Fließpressen und Stauchen	37
2.5.1	Verwendete Formelzeichen	37
2.5.2	Auswahl verwendeter Formeln	38

	2.5.3	Berechnungsbeispiele	40
	2.5.4	Lösungen	43
2.6		Prägen.....	57
	2.6.1	Verwendete Formelzeichen	57
	2.6.2	Auswahl verwendeter Formeln	57
	2.6.3	Berechnungsbeispiele	57
	2.6.4	Lösungen	58
2.7		Durchziehen.....	59
	2.7.1	Verwendete Formelzeichen	59
	2.7.2	Auswahl verwendeter Formeln	60
	2.7.3	Berechnungsbeispiele	60
	2.7.4	Lösungen	61
2.8		Abstreckziehen.....	64
	2.8.1	Verwendete Formelzeichen	64
	2.8.2	Auswahl verwendeter Formeln	65
	2.8.3	Berechnungsbeispiele	65
	2.8.4	Lösungen	66
2.9		Tiefziehen	69
	2.9.1	Verwendete Formelzeichen	69
	2.9.2	Auswahl verwendeter Formeln	71
	2.9.3	Berechnungsbeispiele	75
	2.9.4	Lösungen	77
2.10		Biegen.....	90
	2.10.1	Verwendete Formelzeichen	90
	2.10.2	Auswahl verwendeter Formeln	90
	2.10.3	Berechnungsbeispiele	91
	2.10.4	Lösungen	92
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	107
3.1		Grundlegende Berechnungen beim Zerspanen	107
	3.1.1	Verwendete Formelzeichen	107
	3.1.2	Auswahl verwendeter Formeln	109
	3.1.3	Berechnungsbeispiele	111
	3.1.4	Lösungen	114
3.2		Drehen – Hobeln – Bohren.....	124
	3.2.1	Verwendete Formelzeichen	124
	3.2.2	Auswahl verwendeter Formeln	126
	3.2.3	Berechnungsbeispiele	127
	3.2.4	Lösungen	129
3.3		Sägen.....	142
	3.3.1	Verwendete Formelzeichen	142
	3.3.2	Auswahl verwendeter Formeln	142
	3.3.3	Berechnungsbeispiel	143
	3.3.4	Lösung.....	143

3.4	Fräsen	145
3.4.1	Verwendete Formelzeichen	145
3.4.2	Auswahl verwendeter Formeln	146
3.4.3	Berechnungsbeispiele	149
3.4.4	Lösungen	151
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	161
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	174
4	Anhang	181
4.1	Technische Tabellen und Diagramme für spanlose Formgebung	181
4.1.1	Gießen	181
4.1.2	Fließkurven von ausgewählten Werkstoffen	182
4.1.3	Schmieden	186
4.1.4	Strangpressen	191
4.1.5	Fließpressen und Stauchen	193
4.1.6	Prägen	196
4.1.7	Durchziehen	196
4.1.8	Abstreckziehen	196
4.1.9	Tiefziehen – Rohlingsermittlung	197
4.1.10	Tiefziehen – Berechnungsgrundlagen	199
4.1.11	Biegen	200
4.2	Technische Tabellen und Diagramme für spanende Formgebung	201
4.2.1	Spezifische Schnittkräfte	201
4.2.2	Lastdrehzahlen für Werkzeugmaschinen (DIN 804)	203
4.2.3	Richtwerte für das Drehen	204
4.2.4	Richtwerte für das Bohren	205
4.2.5	Richtwerte für das Räumen	206
4.2.6	Richtwerte für das Schleifen	206
	Literaturverzeichnis	207
	Sachverzeichnis	209