
Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	1
1.1 Begriff und Einteilung	1
1.2 Aufgaben und Ziele	3
2 Bestimmen und Spannen der Vorrichtung auf dem Werkzeugmaschinentisch	5
2.1 Bestimmen mit festen Nutensteinen	5
2.2 Bestimmen mit losen Nutensteinen	5
3 Bestimmen des Werkstücks in der Vorrichtung	9
3.1 Bestimmen prismatischer Werkstücke	9
3.1.1 Begriffe: Bezugsebene, Bestimmebene und Bestimmfläche	10
3.2 Bestimmen zylindrischer Werkstücke	15
3.3 Konstruktionsbeispiele	23
4 Spannen des Werkstücks in der Vorrichtung	31
4.1 Grundsätze des Spannens	31
4.1.1 Starres und elastisches Spannen	31
4.2 Bestimmung von Zerspankräften	33
4.2.1 Zerspankräfte beim Bohren	33
4.2.2 Zerspankräfte beim Fräsen	36
4.2.3 Zerspankräfte beim Drehen	44
4.3 Beziehung zwischen Zerspankraft und Spannkraft	51
4.3.1 Berechnungsbeispiel beim Bohren	52
4.3.2 Berechnungsbeispiel beim Stirnfräsen	53
4.3.3 Berechnungsbeispiel beim Umfangsfräsen	56
4.3.4 Berechnungsbeispiel beim Drehen	57
4.4 Starres Spannen mit mechanischen Spannelementen	58
4.4.1 Spannkeile	59
4.4.2 Spannschrauben und Spannmuttern	61

4.4.3	Spannexzenter	65
4.4.4	Spannspirale	70
4.4.5	Spannzangen	72
4.4.6	Federspanner	75
4.4.7	Ringspann-Spannscheiben	80
4.4.8	Spannelemente Ringfeder RfN 8006	85
4.4.9	Spannsätze Ringfeder RfN 7012	92
4.4.10	Druckhülsen	99
4.4.11	Kniehebelspanner	103
4.5	Elastisches Spannen mit Druckübertragungsmedien	105
4.5.1	Spannen mit plastischen Medien	105
4.5.2	ETP-Spannbuchsen	111
4.5.3	Klemmhülse	113
4.5.4	Hydraulischer Spanner	116
4.5.5	Pneumatischer Spanner	121
4.6	Spannwerkzeuge	123
4.6.1	Spanneisen und Abstützelemente	123
4.6.2	Spannpratzen oder Spannhaken	126
4.6.3	Schwenkspanner	127
4.6.4	Niederzugspanner	129
4.6.5	Spannelement „arness“	131
4.6.6	Schnellspanner vertikal mit Kniehebel	131
4.6.7	Spannelement actima	133
4.6.8	Schwimmspanner	134
4.6.9	Aufsitzspanner	135
4.6.10	Horizontaler Pneumatikspanner	137
4.6.11	Vorrichtungsspanner mit Festbacke	137
4.6.12	Hydraulisches Abstützelement mit Schwenkspanner	138
4.6.13	Kompaktspanner	139
4.6.14	Hebelspanner	140
4.6.15	Zentrisch Positionier- und Spannelemente für gerade Flächen	141
4.6.16	Zentrier- und Spannelemente für Bohrungen	142
4.6.17	Zugspanner	144
4.6.18	Ausgleichspanner	146
4.6.19	Keilspanner	147
5	Vorrichtungskonstruktionen	149
5.1	Baukastenvorrichtungen	149
5.2	Vorrichtungen für spanende Bearbeitung	152
5.2.1	Bohrvorrichtungen	152
5.2.2	Fräsvorrichtungen	160
5.2.3	Drehvorrichtungen	166

5.2.4	Spanndorne und Spannfutter	167
5.2.5	Schleifvorrichtungen	179
5.3	Teilverrichtungen	180
5.4	Messvorrichtungen	183
5.5	Vorrichtungen für Bearbeitungszentren und Transferstraßen	185
5.5.1	Basislemente	187
5.6	Montagevorrichtungen	190
5.7	Nietvorrichtungen	192
6	Vorrichtungsteile	195
6.1	Grundplatten	195
6.2	Vorrichtungsfüße	196
6.3	Verschlusselemente an Vorrichtungen	197
6.4	Federnde Druckstücke	198
6.5	Spannhebel mit Außengewinde	199
6.6	Raster	199
6.7	Klemmhebel	200
6.8	Klemmmodul	202
6.9	Spannriegel	202
6.10	Griffstange	204
6.11	Auflagebolzen und Pendelauflagen	204
6.12	Handrad, Handkurbel	205
6.13	Gabelstück und Gabelgelenk	206
6.14	Abstützelemente	206
6.15	Spannunterlagen, Schraubböcke, Höhenzylinder	212
6.16	Prismen-Böcke und Prismenaufsätze	213
	Berechnungsformeln	215
	Firmenverzeichnis	221
	Verwendete DIN-Normen	223
	Verwendete Werksnormen	227
	Literaturverzeichnis	231
	Sachverzeichnis	233