

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Kapitel</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
	Inhaltsverzeichnis	I
	Verzeichnis der Abkürzungen und Formelzeichen	IV
<b>1</b>	<b>Fertigungs- und Organisationskonzepte der industriellen Möbelfertigung</b>	<b>1</b>
1.1	Computerintegration und Digitalisierungsprozesse	1
1.2	Informationsverarbeitung in Fertigungsprozessen	4
1.2.1	Hierarchisches Ebenen- und Prozessmodell	4
1.2.2	Betriebliche Netzwerke	7
1.2.3	Produkt- und Produktionsdatengenerierung	8
1.2.4	Maschinen- und Betriebsdatenverarbeitung	13
1.3	CAD-CAM-Prozesskette und Methoden der CNC-Programmierung	15
1.4	Kostenstellen und fertigungsbezogene Kosten	25
1.4.1	Kostenarten und Kostenstellen	25
1.4.2	Maschinenkostenrechnung	27
1.4.3	Bestimmung von Fertigungskosten	32
1.5	MES-Schlüsselkennziffern und deren Bestimmung	35
1.5.1	Bestimmung von Zeiten, Prozessgraden und Mengen	35
1.5.2	Kennziffern	39
1.6	Organisation der Fertigung	40
1.6.1	Fertigungstypen	40
1.6.2	Organisationstypen in der Fertigung	44
1.7	Arbeitsvorbereitung im Unternehmen	52
1.7.1	Einordnung der Arbeitsvorbereitung in die Unternehmensstruktur	52
1.7.2	Aufgaben der Arbeitsplanung	53
1.7.3	Aufgaben der Arbeitsteuerung und der Arbeitskontrolle	55
1.8	Planung und Herstellung von Eigenfertigungsteilen	55
1.8.1	Fertigungslose und Arbeitsgangfolgen	55
1.8.2	Freigabe von Fertigungsaufträgen	58
1.9	Automatisierte Maschinen und Anlagen in der Möbelteilefertigung	60
1.9.1	Einsatzbereiche für automatisierte Maschinen und Anlagen	60
1.9.2	Numerische Steuerungen von Bearbeitungsmaschinen	61
1.9.3	Durchlauf- und Stationärbearbeitung	65
1.9.4	Widerspruch zwischen Produktivität und Flexibilität	67
1.9.5	Anwendung von ABC-Analysen	69
<b>2</b>	<b>Fertigungsrelevante Konstruktions- und Produktdaten</b>	<b>72</b>
2.1	Konstruktionsarten	72
2.2	Erzeugnisgliederung und deren Abbildung in Stücklisten	74
2.3	Konstruktionsdokumente als Bestandteil der Fertigungsdokumentation	82
2.4	Bauteildefinition und Bauteil bezogene Kenngrößen	88
2.4.1	Begriffsdefinitionen für Roh- und Fertigteile	88
2.4.2	Fertigungsfamilien und konstruktive Teilefamilien	90
2.4.3	Festlegung der Rohteilabmessungen	91
2.4.4	Typische Bezeichnungen für Korpusmöbelteile	94
2.5	Verbindungen und Verbindungsmittel in Korpusmöbeln	96
2.5.1	Belastungsadäquate Korpuskonstruktionen	96
2.5.2	Lösbare und unlösbare Verbindungen	97
2.5.3	Industriell gefertigte Korpuseck- und T-Verbindungen	98
2.5.4	Das System 32	101
2.6	Bauteilidentifikation	104
2.6.1	Notwendigkeit der Bauteilidentifikation	104
2.6.2	Identifikationssysteme	107
2.6.3	Identifikation von Bauteilen und Erzeugnissen	111
2.6.4	Erfassung von Bearbeitungsfolgen und Bearbeitungszuständen	113

<b>Kapitel</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
2.7	Toleranzen	116
2.7.1	Toleranzbegriff	116
2.7.2	Grundsätze der Tolerierung	118
2.7.3	Holztoleranzen nach DIN 68100	119
2.7.4	Werkstoffbedingte Toleranzen	120
2.7.4.1	Toleranzen für Schnittholz und Plattenwerkstoffe	120
2.7.4.2	Toleranzen durch klimatische Einflüsse	122
2.7.5	Toleranzen durch numerisch gesteuerte Maschinenbewegungen	124
<b>3</b>	<b>Prozesse und Technologien der Möbelherstellung</b>	<b>127</b>
3.1	Strukturen und Abläufe in der industriellen Fertigung und Montage von Möbeln	127
3.2	Zuschnitt von Rohteilen	133
3.2.1	Zuschnitt mit dem Kreissägeblatt	133
3.2.2	Zuschnitt mit dem Schafffräser	136
3.2.3	Alternative Trennverfahren	139
3.3	Formatbearbeitung von Möbelteilen	144
3.3.1	Formatieren im Durchlauf	144
3.3.1.1	Einzelmaschinen	144
3.3.1.2	Maschinenstraßen bzw. Transferlinien	148
3.3.2	Stationärbearbeitung	150
3.3.2.1	Bauteilanschlag und Wahl des Werkstücknullpunktes	150
3.3.2.2	Formatieren in der Stationärbearbeitung	151
3.3.2.3	Auftrennen von Doppel- und Mehrfachteilen	153
3.4	Konstruktive Bearbeitung von Möbelteilen	154
3.4.1	Bearbeitungswerkzeuge	154
3.4.1.1	Schafffräser	154
3.4.1.2	Bohrer	157
3.4.1.3	Kreissägeblätter	159
3.4.2	Bearbeitungsaggregate	162
3.4.2.1	Bohraggregate für die Stationärbearbeitung	162
3.4.2.2	Bohraggregate für die Durchlaufbearbeitung	164
3.4.3	Einbringen von Bohrungen	166
3.4.3.1	Bohrungen in der Breitfläche	166
3.4.3.2	Bohrungen in der Schmalfläche	167
3.4.3.3	Spezielle Bohrungen	168
3.4.4	Fräsbearbeitungen	169
3.4.4.1	Nutfräsungen, Öffnungen und Gravuren in den Bauteilbreitflächen	169
3.4.4.2	Konturfräsungen	173
3.4.4.3	Taschenfräsungen	175
3.4.5	Nuten und Trennschnitte mit dem Kreissägeblatt	177
3.5	Kommissionierung von Aufträgen	179
3.6	Abläufe in der Baugruppen- und Erzeugnismontage	181
3.7	Einfluss der Programmiermethodik auf Bauteilqualität und Wirtschaftlichkeit	183
3.7.1	Verwendung parametrischer Konstruktionen und variabler CNC-Programme	183
3.7.2	Verwendung von Programmiererleichterungen	185
3.7.3	Doppelseitige Bearbeitung von Bauteilen	186
3.7.4	Verwendung von Kommentaren in der CNC-Programmierung	187
3.8	Bearbeitungskonzepte und Organisationsformen	188
3.8.1	Neue Formen der Fertigungsorganisation	188
3.8.2	Grundzüge der Weiterentwicklung von Bearbeitungsmaschinen	194
3.8.3	Maschinenverbände und Anlagenkonzepte	196

<b>Kapitel</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>4</b>	<b>Einsatz und Verwaltung von Fertigungshilfsmitteln</b>	<b>205</b>
4.1	Begriffsdefinition Fertigungshilfsmittel	205
4.2	Bauteilprüfung und Vermessung	206
4.2.1	Sichtprüfung	206
4.2.2	Prüfen der Messvoraussetzungen	207
4.2.3	Messgeräte zur Bauteilvermessung	208
4.2.4	Festlegen der Messpositionen und der Messhäufigkeit	211
4.2.5	Messprotokoll	212
4.3	Werkzeuge	214
4.3.1	Werkzeugmanagement	214
4.3.2	Messmittel zur Werkzeugvermessung	216
4.3.3	Längenkorrekturwert	217
4.3.4	Radiuskorrekturwert	220
4.3.5	Werkzeugidentifikation und Tool Management Systeme	221
4.4	Vorrichtungen und Spannmittel	222
<b>5</b>	<b>Einrichtungen für das Lagern und Transportieren von Bauteilen</b>	<b>226</b>
5.1	Lager im Fertigungsprozess	226
5.1.1	Lagerarten	226
5.1.2	Rohteilelager und Plattenlager	229
5.1.3	Lager für Hilfsstoffe, Kauf- und Fremdfertigungsteile	232
5.1.4	Kommissionierlager	234
5.1.5	Lager für Fertigerzeugnisse und Versandlager	236
5.2	Temporärspeicher im Teilefluss	237
5.2.1	Arten von Puffern	237
5.2.2	Eigenständige Puffer	239
5.2.3	Pufferbereiche in Förderstrecken	241
5.2.4	Kombinationen von Pufferlager und Bearbeitungsmaschine	242
5.3	Bauteiltransporteinrichtungen	245
5.3.1	Transportrollenbahnen	245
5.3.2	Riemen- und Gurtförderer	246
5.3.3	Dreh- und Wendeeinrichtungen	248
5.4	Beschick-, Stapel- und Sortiereinrichtungen	250
5.4.1	Sortiereinrichtungen	250
5.4.2	Beschick- und Abstapelgeräte	252
5.5	Industrieroboter	253
5.5.1	Bauformen von Industrierobotern	253
5.5.2	Besonderheiten beim Einsatz von Industrierobotern	258
	Abbildungsverzeichnis	260
	Tabellenverzeichnis	265
	Literaturverzeichnis	266
	Stichwortverzeichnis	271

Anmerkungen:

Dieses Werk darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Autors weder teilweise noch als Ganzes in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise vervielfältigt, übertragen, umgeschrieben werden. Inhaltliche Änderungen bleiben ohne jegliche Informationspflicht an irgendeine Person vorbehalten. Der Autor übernimmt keinerlei Haftung oder Garantie bezüglich des Inhalts dieses Buches, insbesondere übernimmt er keinerlei Haftung für eventuelle, aus dem Gebrauch resultierende Folgeschäden.