

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
0.1 Schrifttum	12
0.2 Kurzzeichen und Symbole	19
1 <u>Aufgabenstellung und Zielsetzung</u>	22
1.1 Problemstellung	22
1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise	22
1.3 Begriffe und Definitionen	25
1.3.1 Materialflußvorgänge	25
1.3.2 Magazinpaletten - Aufgaben und Kennzahlen	28
1.4 Stand der Technik	29
1.4.1 Magazinpaletten - Konzepte und Verbreitung	31
1.4.2 Rechnerunterstützung in Planung und Betrieb von Materialflußsystemen	34
2 <u>Neue Anforderungen an Materialflußsysteme und -einrichtungen</u>	36
2.1 Automatisierung von Transport- und Handhabungseinrichtungen	36
2.2 Vielfalt divergierender Entwicklungen	37
2.3 Äußere Einflußfaktoren auf den Materialfluß	38
2.3.1 Veränderung von Durchlaufzeiten, Fertigungs- und Montagelosgrößen	38
2.3.2 Automatisierung aller Materialflußvorgänge	39
2.3.3 Informationstechnische Integration in CIM-Systeme	41
3 <u>Notwendigkeit und Anforderungen an modulare Magazinpaletten</u>	42
3.1 Unterschiede zwischen Produktions- und Fördereinheiten	44
3.2 Integration von Fertigung und Montage	46
3.3 Auftragskommissionierung ergänzt Werkstückbereitstellung	47

4	<u>Entwicklung eines Baukastensystems für modulare Magazinpaletten</u>	48
4.1	Baukastenelemente modularer Magazinpaletten	48
4.2	Ausführungsbeispiel	49
5	<u>Allgemeingültige Beschreibung der Hüllkörpergeometrie von Teilen</u>	58
5.1	Rotationsteile	60
5.2	Prismatische Teile	60
5.3	Beschreibung realer Teile mit Hilfe der Hüllkörpergeometrien	60
5.4	Überprüfung der Aussagekraft der Hüllkörpergeometrie	65
6	<u>Zuordnung von Baukastenelementen zu Förder- und Bereitstellungsaufgaben</u>	68
6.1	Planung des Einsatzes im Betrieb	69
6.1.1	Kostenbetrachtung der Baukastenelemente	71
6.1.2	Ermittlung des Bedarfs an Baukastenelementen	71
6.2	Ablauf des betrieblichen Einsatzes modularer Magazine	74
6.3	Vorgehensschritte bei der Anwendung des Zuordnungsverfahrens	76
7	<u>Entwicklung und Algorithmierung des Zuordnungsverfahrens</u>	84
7.1	Erforderliche Verfahrenselemente	84
7.1.1	Beschreibung der Magazinpaletten	84
7.1.2	Erweiterbarkeit von Magazinsystem und Zuordnungsverfahren	87
7.1.3	Gestaltung der Bedienerschnittstelle	89
7.2	Aufbau und Auslegung der Datenbasen	90
7.2.1	Teilebeschreibung	91
7.2.2	Baukastenelemente und Aufnahmemöglichkeiten	92
7.2.3	Ergebnisdaten	94
7.2.4	Stücklisten und Montageanleitungen	95
7.3	Bestimmung technisch geeigneter Aufnahmemöglichkeiten	96

7.3.1	Grundsätzliche Eignung des Aufnahmeprinzips	96
7.3.2	Geometrieabgleich Teil - Aufnahme	97
7.3.3	Positionstoleranz für die automatische Handhabung	98
7.3.4	Kippsicherheit	101
7.3.5	Schräglagen in Prismenaufnahmen	103
7.3.6	Aufnahme im Baukasten-Rastgitter	104
7.3.7	Notwendigkeit von Sonderaufnahmen	104
7.3.8	Problematik veränderter Teilegestalt (Roh- und Fertigteil)	105
7.4	Kapazitäts- und Kostenermittlung	106
8	<u>Realisierung des Verfahrens und Umsetzung für die EDV</u>	108
8.1	Anforderungen des Verfahrens an die EDV-Hardware-Konfiguration	109
8.2	Modularisierung und Strukturierung in Verfahrenselemente	110
8.2.1	Hauptfunktionen "Verwaltung"	110
8.2.2	Hauptfunktion "Zuordnung"	112
8.2.3	Unterfunktion "Überprüfung der technischen Eignung"	114
8.3	Realisierung der Verfahrenskomponenten	114
8.4	Benutzeroberfläche	115
9	<u>Erprobung der industriellen Anwendbarkeit</u>	117
9.1	Auswahl von Werkstücken	117
9.2	Ergebnisse	122
9.3	Ansätze für Verbesserungsmöglichkeiten und Ausblick	122
10	<u>Zusammenfassung</u>	125