

Dipl.-Ing. Robert Montau, Konstanz

Föderatives Produktdaten- management anhand semantischer Informations- modellierung

Reihe **20**: Rechnerunterstützte
Verfahren

Nr. **213**

Inhaltsverzeichnis

	<i>Seite</i>
1 Einführung	1
1.1 Problemstellung	2
1.2 Motivation	9
1.3 Zielsetzung und Aufbau dieser Arbeit	10
 2 Rechnerintegrierte Produktionstechnik	 13
2.1 Vorgehen im Konstruktionsprozeß	15
2.2 Integrierte Produktmodellierung mit CAD	19
2.3 Informationshandhabung mit Datenbanksystemen	24
2.3.1 Relationenmodell	28
2.3.2 Semantische Informationsmodellierung.....	30
2.3.3 Entwicklungsstand objektorientierter und föderierter Daten- banksysteme	38
2.4 Verknüpfung durch Produktdatenmanagementsysteme	42
2.4.1 Methoden der Datenintegration von PDM-Systemen	43
2.4.2 Abstraktionsebenen der Modellbildung von PDM-Systemen	46
 3 Anforderungsmodellierung	 54
3.1 Informationsanalyse der Anforderungsliste.....	56
3.1.1 Funktionale Charakterisierung von Anforderungen.....	56
3.1.2 Skalierungsmethoden	62
3.1.3 Strukturierung und Gewichtung	64
3.2 Methodische Hilfsmittel zur Ausarbeitung der Anforderungsliste	66
3.2.1 Analyse der Suchmatrix	70
3.3 Konzeption und Modellbildung einer Rechnerunterstützung für die Aufgabenklärung anhand der Suchmatrix	72
3.4 Beispielhafte Anwendung des integrierten Aufgabenklärungs- und Bewertungssystems (ABS)	76
 4 Datenbankgestützte Ähnlichteilsuche in der Konstruktion	 80
4.1 Grundlagen der Gruppentechnik	81
4.1.1 Motivation der Gruppentechnik	81
4.1.2 Begriffliche Grundlagen der Dokumentationssystematik	83
4.2 Methoden der Gruppentechnik	85
4.2.1 Ordnungssysteme	85

4.2.2	Clusteranalyse	86
4.2.3	Fourieranalyse	88
4.2.4	Fuzzy-Logic	88
4.2.5	Gegenüberstellung der Methoden	89
4.3	Ordnungssysteme	91
4.3.1	Klassifizierungsschlüssel	91
4.3.2	Sachmerkmaleisten	94
4.3.3	Klassifizierung versus Beschreibung	96
4.4	Konzeption eines datenbankgestützten Ähnlichteilsuchsystems	97
4.4.1	Anforderungen zur Ähnlichteilsuche in der Konstruktion	97
4.4.2	Aufbau des Ähnlichkeitsmodells	98
4.4.2.1	Ähnlichkeitsmodell für Baugruppen	102
4.4.3	Abbildung des Ähnlichkeitsmodells auf ein semantisches Datenmodell	107
4.4.4	Systemarchitektur	113
4.5	Beispielhafte Anwendung des Systems zur Baugruppensuche	113
4.6	Vorzüge des CAOS-Systems und zukünftige Entwicklungen	116
5	Integration des Ähnlichkeitsmodells in das Produktdatenmanage- ment	120
5.1	Datenintegration im Rahmen der Teileverwaltung	120
5.1.1	Anforderungen an die Produktdatenverwaltung	122
5.1.2	Einbindung in Produktstrukturen	124
5.1.3	Variantenbildung in Produktstrukturen	126
5.1.4	Datenintegration von Teile- und Unterlagenverwaltung	135
5.2	Ablaufintegration der Teileklassifizierung	137
5.2.1	Methoden der Ablaufmodellierung	138
5.2.2	Modellbildung eines Freigabeablaufs mit Klassierung	139
5.2.3	Revisionenkonzept zur dynamischen Referenzierung	143
6	Sachnummernabbildung	148
6.1	Konzepte der Nummerungstechnik	149
6.1.1	Aufgaben einer Nummer	149
6.1.2	Aufbauprinzipien	152
6.1.3	Wertebereichsbildung	154
6.1.4	Kombinationsprinzipien	154
6.2	Sachnummerung	157
6.2.1	Charakterisierung von Sachnummernsystemen	160
6.3	Nummernverarbeitung mittels semantischer Datenmodellierung	161
6.3.1	Eindeutigkeit und Unveränderlichkeit der Identifikation	161

6.3.2	Sicherstellung der Integrität	163
6.3.3	Methoden der internen Verarbeitung von Sachnummern	165
6.4	Modellbildung der Sachnummernabbildung	166
6.4.1	Nummerungsbeispiel.....	168
6.4.2	Abbildung von Nummerungskonzepten mit NIAM.....	170
6.4.2.1	Modellierung des Aufbaus bei Abhängigkeit	170
6.4.2.1.1	Strukturabhängigkeit des Aufbaus	171
6.4.2.2	Modellierung der Wertebereichsbildung	172
6.4.2.3	Modellierung der Kombination.....	174
6.4.3	Abbildung der Beispielnummerung	177
6.5	Software-Entwicklung zur Sachnummernabbildung.....	179
6.5.1	Abbildung von NIAM auf das Relationenmodell	179
6.5.2	Modellexterne Integritätsbedingungen.....	180
6.5.3	Generisches Software-Konzept	181
6.6	Vorzüge und Grenzen der Sachnummernabbildung.....	185
7	Föderative Koordination von CIM-Subsystemen	188
7.1	Anforderungen an Systemverknüpfungen in der Produktionstechnik ..	189
7.2	Föderatives Koordinationskonzept	190
7.3	Koordination anhand operationeller Abhängigkeiten	195
7.3.1	Modellbildung für das Koordinations-Repository	196
7.3.2	Modellbildung für das Agenten-Repository	203
7.3.3	Ablauf einer Koordination anhand von Remote Procedure Calls	205
7.3	Beispielhafte Anwendung des föderativen Koordinationskonzeptes ...	207
7.3.1	Koordination am Beispiel von CAD und RLW	208
7.3.1.1	Konstruktionsstammdatenübergabe	208
7.3.1.2	Koordination eines Freigabeprozesses.....	215
7.3.2	Koordination am Beispiel der relationalen Systeme ABS und RLW	220
7.4	Vorzüge des föderativen Koordinationsansatzes	224
8	Diskussion und Ausblick	227
9	Literatur	233