

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort von Prof. Dr.-Ing. G. Warnecke	7
Vorwort des Autors	9
1 Bedeutung von Expertensystemen in CIM	11
2 Grundlagen von Expertensystemen	17
2.1 Klassifizierung von Expertensystemen	17
2.2 Techniken der Wissensrepräsentation und Inferenzmechanismen	18
2.2.1 Logische Wissensrepräsentation	19
2.2.2 Produktionssysteme	21
2.2.3 Strukturierte Wissensrepräsentation	23
2.2.4 Übersicht industrieller Expertensystem-Anwendungen	25
2.3 Entwicklungsphasen wissensbasierter Systeme	28
2.3.1 Das Knowledge Engineering	29
2.3.2 Induktives Lernen	35
3 Analyse wissensbasierter und konventioneller Diagnosestrategien	37
3.1 Allgemeine Definition der technischen Diagnose	37
3.1.1 Konventionelle Diagnosemethoden	38
3.1.2 Wissensbasierte Diagnosemethoden	42
3.2 Konkrete Realisierung wissensbasierter und konventioneller Diagnosemethoden	45
3.2.1 Situationsbeschreibung eines industriellen Diagnoseproblems	46
3.2.2 Konventioneller Diagnosealgorithmus	48
3.2.3 Diagnoseexpertensystem	53
4 Analyse wissensbasierter und konventioneller Planungsstrategien	61
4.1 Allgemeine Definition der rechnergestützten Planung	61
4.1.1 Allgemeine Definition der Arbeitsplanung	62
4.1.2 Konventionelle rechnergestützte Arbeitsplanung	69

4.1.3 Wissensbasierte Arbeitsplanung	73
4.2 Konkrete Realisierung wissensbasierter und konventioneller Planungsmethoden	81
4.2.1 Beschreibung des Planungsproblems Spannmittelauswahl	81
4.2.2 Konventioneller Spannmittelauswahlalgorithmus	83
4.2.3 Wissensbasierte Maschinen und Spannmittelauswahl	86
5 Technische Beurteilung von Anwendungsfeldern für Expertensysteme	93
5.1 Technisch-organisatorische Grundlagen	93
5.2 Bildung eines technischen Entscheidungskriteriums	101
5.2.1 Entscheidungskriterium für produktionstechnische Diagnoseprobleme	101
5.2.2 Entscheidungskriterium für produktionstechnische Planungsprobleme	105
5.2.3 Bildung eines allgemeinen Entscheidungskriteriums	109
5.3 Bewertung weiterer Expertensystemprojekte	118
5.3.1 KODEX - Ein Expertensystem für den Servicebereich	118
5.3.2 EWAKS - Ein Konfigurationsexpertensystem für keramische Werkzeuge	124
5.4 Expertensystem-Entwicklungswerkzeuge	131
6 Ansätze zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Expertensystemprojekten	143
6.1 Traditionelle Wirtschaftlichkeitsrechnung	143
6.2 Die Methode der Gesamtnutzwertkoeffizientenbildung	150
7 Zukünftige Entwicklungstendenzen	165
7.1 Hardwareentwicklungen	165
7.2 Softwareentwicklungen	167
8 Zusammenfassung und Ausblick	171
Literaturverzeichnis	175
Stichwortverzeichnis	191