

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>Stand der Kenntnisse</b>	<b>21</b>
2.1	Entwicklung der Prozeßsimulation in der Umformtechnik	21
2.1.1	Geschichtliche Entwicklung	22
2.1.2	Entwicklungstendenzen	27
2.2	Datenbankeinsatz bei der Prozeßsimulation	30
2.3	Expertensysteme zur Beratung bei umformtechnischen Fragestellungen	35
<b>3</b>	<b>Ziel der Arbeit</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>Konzept eines Beratungssystems für den FE-Anwender</b>	<b>42</b>
4.1	Arbeitsweise und Möglichkeiten von Expertensystemen	42
4.2	Grundlegende Aspekte zur FE-Beratung	49
4.3	Struktur der Wissensbasis für die FE-Beratung	54
<b>5</b>	<b>Einsatz des Beratungssystems zur Elementtypwahl</b>	<b>60</b>
5.1	Kriterien der Elementtypwahl	60
5.2	Aufbau des Elementberatungssystems	65
<b>6</b>	<b>Werkstoffdaten in der Prozeßsimulation</b>	<b>73</b>
6.1	Simulation des Werkstoffflusses	73
6.2	Zwischenschichtphänomene	86
6.3	Versagensmodelle	92

<b>7</b>	<b>Datenbankbasierte Materialdatenverwaltung MDV</b>	<b>96</b>
7.1	Allgemeine Aspekte und Anforderungen	96
7.2	Entwurf der SQL-Materialdatenbank	100
7.2.1	Arbeitsweise relationaler Datenbanksysteme	100
7.2.2	Konzepte und Aufbau der Materialdatenbank	109
7.3	Schnittstellen zur Datenbank	116
7.3.1	Datenbankrecherchesystem	116
7.3.2	Dateneingabesystem	120
7.3.3	Initialisierungssystem	122
7.3.4	Laufzeitsystem	124
<b>8</b>	<b>Einsatz der Materialdatenverwaltung in der Prozeßsimu-</b>	
	<b>lation</b>	<b>131</b>
8.1	Integration der Materialdatenverwaltung in das Projekt "Pro-	
	zeßsimulation in der Umformtechnik" PSU	131
8.2	Datenbankzugriff bei halbanalytischen Biegesimulationen	136
8.3	Kopplung der Materialdatenbank an das Finite Elemente Pro-	
	gramm MARC	140
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>148</b>
<b>10</b>	<b>Literatur</b>	<b>153</b>

## Anhang