

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	17
<b>2</b>	<b>Stand der Kenntnisse</b>	21
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>	39
<b>4</b>	<b>Konzept eines Beratungssystems für den FE-Anwender</b>	42
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>	60
5.1	Kriterien der Elementtypwahl	60
5.2	Aufbau des Elementberatungssystems	65
<b>6</b>	<b>Werkstoffdaten in der Prozeßsimulation</b>	73
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 Prozeßsimula-</b>	
<b>tion . . . . .</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**