

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung, Ausgangssituation und Zielstellung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Kritikpunkte allg. Konstruktionsmethodik und Wissenssystemen....	2
1.2	Begrenzter Einsatz von Tailored Parts in der Warmumformung .....	3
1.3	Zielstellung der Arbeit .....	4
1.4	Wissenschaftliche Fragestellungen.....	4
1.5	Aufbau und Reflexion der Vorgehensweise .....	5
<b>2</b>	<b>Grundlagen Wissensbasierter Produktentwicklung für Tailored Parts.....</b>	<b>7</b>
2.1	Simultaneous Engineering im Produktentwicklungsprozess .....	8
2.1.1	Begriffsabgrenzungen und -definitionen .....	9
2.1.2	Organisatorische Einflüsse auf die Produktentwicklung.....	12
2.2	Methodischer Konstruktions- und Problemlösungsprozess .....	14
2.2.1	Phasenmodelle in der Produktentwicklung .....	15
2.2.2	Methoden zur Konstruktion und Problemlösung .....	20
2.3	Wissensbasierte Systeme.....	26
2.3.1	Begriffsabgrenzungen und Definitionen .....	27
2.3.2	Arten, Aufbau, Anwendungstypen Wissensbasierter Systeme .....	28
2.3.3	Anwendungsfälle, Rollen und Erstellungsphasen .....	30
2.3.4	Überblick Wissensbasierter Systeme im Engineeringbereich .....	31
2.4	Modellbasierte Systementwicklung mittels SysML.....	33
2.4.1	Allgemeine Systementwicklung .....	33
2.4.2	SysML Sichten, Diagramme und Stereotypen .....	37
2.4.3	IK - SysML Profil für die Konstruktionsmethodik .....	42
2.5	Tailored Parts in der Warmblechumformung .....	44
2.5.1	Warmblechumformung im Karosseriebereich .....	45
2.5.2	Partiell formgehärtete Bauteile.....	49
<b>3</b>	<b>Anforderungen an ein Wissensbasiertes System .....</b>	<b>56</b>
3.1	Notwendigkeit zur Einbeziehung der „Kundenstimme“ .....	56
3.1.1	Ansätze zur Steigerung der Nutzerakzeptanz.....	57
3.1.2	Kontinuierliche Nutzereinbeziehung und Reviews .....	57
3.2	Erkenntnisinteresse, Zielgruppe und Informationsgewinnung.....	57
3.2.1	Erkenntnisinteresse (Was).....	58
3.2.2	Zielgruppe (Wer) .....	60
3.2.3	Art der Informationsgewinnung (Wie).....	61
3.3	Umfrage im Karosseriebereich .....	65
3.3.1	Kategorisierung der Fragebogeninhalte.....	65
3.3.2	Bezug zur Realisierung des Wissensbasierten Systems .....	68
3.4	Ergebnisauswertung und Ableitung der Anforderungsliste .....	69
3.4.1	Bereichs- und Gesamtauswertung der Umfrage .....	69
3.4.2	Ableitung der Anforderungsliste für die Systemgestaltung.....	72
<b>4</b>	<b>Systementwurf für Tailored Parts Betriebsmittel .....</b>	<b>75</b>
4.1	Konzeptioneller Aufbau.....	75
4.1.1	Einbeziehung der IK - SysML Metamodelle .....	76
4.1.2	Diagramme und Modellsichten .....	77

4.2	Prototypische Umsetzung .....	91
4.2.1	Umsetzungsanforderungen des Wissensbasierten Systems .....	91
4.2.2	Beschreibung der Wissensbasierten Systemmodule .....	92
<b>5</b>	<b>Anwendungsbezug und Praxisexkurs für Tailored Parts .....</b>	<b>106</b>
5.1	Ziel und Gegenstand des Tailored Parts Exkurses .....	107
5.1.1	Ziele für Konstruktionsmethodik und Fertigungstechnik .....	108
5.1.2	Ziele für Bauteilentwicklung und Großserienproduktion .....	109
5.2	Konzeption und Realisierung .....	110
5.2.1	Randbedingungen und Funktionsprinzip .....	110
5.2.2	Betriebsmittelentwurf .....	113
5.2.3	Materialauswahl und Anfertigung .....	116
5.3	Tailored Parts-Herstellung unter Serienbedingungen .....	119
5.3.1	Versuchsplan .....	119
5.3.2	Störgrößen und Prozessschwankungen .....	120
5.4	Bauteil- und Materialprobenauswertung .....	121
5.4.1	Auswertung Zugproben nach DIN EN ISO 6892-1 .....	122
5.4.2	Auswertung Härteproben .....	125
5.4.3	Auswertung Gefügeproben .....	127
5.4.4	Prozessgesamtbewertung zur Großserieneignung .....	131
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung, Ergebnisinterpretation und Ausblick .....</b>	<b>134</b>
6.1	Kritische Beantwortung der Wissenschaftlichen Fragen .....	136
6.2	Sich anschließende Fragestellungen .....	137
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>139</b>
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>148</b>