

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
1.1	PROBLEMSCHILDERUNG	2
1.2	ZIELSETZUNG UND ABGRENZUNG DER ARBEIT	3
2	GRUNDLAGEN	5
2.1	KONSTRUKTIONSMETHODIK UND KONSTRUKTIONSARTEN	5
2.1.1	<i>Konstruktionsmethodik.....</i>	<i>6</i>
2.1.2	<i>Konstruktionsarten.....</i>	<i>7</i>
2.2	RECHNERGESTÜTZTES KONSTRUIEREN	8
2.2.1	<i>Datenmodelle</i>	<i>10</i>
2.2.1.1	Constructive Solid Geometry Model (CSG Volumenmodell)	11
2.2.1.2	Boundary-Representation Model (Flächenbegrenzungsmodell)	12
2.2.1.3	Hybride Modelle	14
2.2.2	<i>Parametrisch-assoziative Modellierung</i>	<i>14</i>
2.2.3	<i>Featurebasierte Modellierung</i>	<i>16</i>
2.2.3.1	Begriffsdefinitionen.....	16
2.2.3.2	Die Feature-Technologie in CAD/CAM-Systemen.....	17
2.2.3.3	Die Feature-Technologie im Produktlebenszyklus.....	18
2.3	DATENBANKSYSTEME	19
2.3.1	<i>Anforderungen an Datenverwaltungssysteme.....</i>	<i>19</i>
2.3.2	<i>Aufbau und Struktur</i>	<i>20</i>
2.3.3	<i>Datenmodelle</i>	<i>21</i>
2.3.4	<i>Datenzugriff und Schnittstellen.....</i>	<i>23</i>
2.3.4.1	SQL	23
2.3.4.2	ODBC.....	24
2.4	PRODUKTDATENMANAGEMENT.....	25
2.4.1	<i>Grundlagen</i>	<i>25</i>
2.4.2	<i>Datenaustausch.....</i>	<i>25</i>
2.5	PRODUKTKONFIGURATION	27
2.6	WISSENSINTEGRATION IN DAS VIRTUELLE PRODUKT	28
2.6.1	<i>Künstliche Intelligenz.....</i>	<i>29</i>
2.6.2	<i>Wissen</i>	<i>29</i>
2.6.3	<i>Wissensbasierte Systeme</i>	<i>32</i>
2.6.4	<i>Architektur von wissensbasierten Systemen.....</i>	<i>32</i>
2.6.5	<i>Formen der Wissensrepräsentation</i>	<i>34</i>
2.6.6	<i>Inferenzbildung und Ablaufsteuerung.....</i>	<i>38</i>
2.6.7	<i>Wissensbasierte Konstruktionssysteme.....</i>	<i>40</i>

3	ANSÄTZE ZUR WISSENSINTEGRATION IM CAD-UMFELD.....	43
3.1	COMMONKADS.....	43
3.2	MOKA	44
3.3	VIVACE.....	46
3.4	RAD.....	47
3.5	KCM.....	48
3.6	ANSATZ VON STROHMEIER	49
3.7	ANSATZ VON DUNGS.....	50
3.8	ANSATZ VON JANITZA	50
3.9	ANSATZ VON LIESE	51
3.10	ANSATZ VON HAASIS	51
3.11	VDI-RICHTLINIE 2209	52
4	AUTOMATISIERTE ERZEUGUNG VON PRODUKTKOMPONENTEN.....	53
4.1	PRODUKTAUSWAHL: TURBOVERDICHTER	53
4.1.1	<i>Bauweisen</i>	54
4.1.2	<i>Betrachtete Komponenten</i>	55
4.1.2.1	Verdichterkonfiguration	55
4.1.2.2	Welle	55
4.1.2.3	Laufrad	58
4.2	PROBLEMANALYSE	60
4.2.1	<i>Umsetzung in einem parametrischen CAD-System</i>	60
4.2.2	<i>Gestaltung von Bauteilen und Baugruppen</i>	61
4.2.3	<i>Datenredundanz</i>	62
4.2.4	<i>Anreicherung mit semantischen Informationen</i>	63
4.3	ANFORDERUNGEN AN DAS GESAMTKONZEPT.....	63
4.3.1	<i>Anforderungen an die verwendeten Methoden</i>	64
4.3.1.1	Anforderungen an die Softwareentwicklung.....	64
4.3.1.2	Anforderungen an die Modellierungsmethodik.....	65
4.3.2	<i>Technische Anforderungen</i>	65
4.3.3	<i>Nichttechnische Anforderungen</i>	66
4.4	KONZEPTENTWICKLUNG	67
4.4.1	<i>Grundlegende Konzeption</i>	67
4.4.2	<i>Softwarekonzept</i>	69
4.4.2.1	Analyse und Auswahl möglicher Programmiersprachen.....	69
4.4.2.2	Schnittstellenarchitektur.....	71
4.4.2.3	Benutzeroberfläche.....	72
4.4.3	<i>Featurekonzept</i>	74
4.4.3.1	Datenbankanbindung und Informationsbereitstellung.....	75
4.4.3.2	Geometrisches Konzept.....	78

4.4.3.3	Diskussion	83
4.4.4	<i>Erzeugung der Komponententopologie</i>	85
4.4.4.1	Positionierung.....	86
4.4.4.2	Boolesche Verknüpfung.....	87
4.5	UMSETZUNG.....	88
4.5.1	<i>Aufbau des Konfigurationssystems</i>	89
4.5.2	<i>Aufbau der Anwenderschnittstelle</i>	91
4.5.3	<i>Aufbau der UDFs</i>	92
4.5.4	<i>Interaktion mit dem System</i>	94
4.6	WIRTSCHAFTLICHKEITSBETRACHTUNG.....	96
4.7	ZUSAMMENFASSUNG DER METHODIK	98
4.7.1	<i>Grundkonzept</i>	99
4.7.2	<i>Anforderungen an die Produkt- und Prozessstruktur</i>	100
4.7.3	<i>Anforderungen an das IT-Umfeld</i>	101
4.7.4	<i>Bemerkungen zur Übertragbarkeit von Teilaspekten</i>	102
4.7.4.1	Aufgabenstellung.....	103
4.7.4.2	Problemstellung und Übertragbarkeit von Teilaspekten des Gesamtkonzepts	104
5	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	109
6	LITERATURVERZEICHNIS	113
7	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	123
8	TABELLENVERZEICHNIS	125