

Inhaltverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
1.1	PROBLEMSCHILDERUNG	2
1.2	ZIELSETZUNG UND ABGRENZUNG DER ARBEIT	3
2	GRUNDLAGEN	5
2.1	KONSTRUKTIONSMETHODIK UND KONSTRUKTIONSSARTEN	5
2.1.1	<i>Konstruktionsmethodik</i>	6
2.1.2	<i>Konstruktionsarten</i>	7
2.2	RECHNERGESTÜTZTES KONSTRUIEREN	8
2.2.1	<i>Datenmodelle</i>	10
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>	14
2.2.3	<i>Featurebasierte Modellierung</i>	16
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>	19
2.3.2	<i>Aufbau und Struktur</i>	20
2.3.3	<i>Datenmodelle</i>	21
2.3.4	<i>Datenzugriff und Schnittstellen</i>	23
2.3.4.1	SQL	23
2.3.4.2	ODBC	24
2.4	PRODUKTDATENMANAGEMENT	25
2.4.1	<i>Grundlagen</i>	25
2.4.2	<i>Datenaustausch</i>	25
2.5	PRODUKTKONFIGURATION	27
2.6	WISSENSINTEGRATION IN DAS VIRTUELLE PRODUKT	28
2.6.1	<i>Künstliche Intelligenz</i>	29
2.6.2	<i>Wissen</i>	29
2.6.3	<i>Wissensbasierte Systeme</i>	32
2.6.4	<i>Architektur von wissensbasierten Systemen</i>	32
2.6.5	<i>Formen der Wissensrepräsentation</i>	34
2.6.6	<i>Inferenzbildung und Ablaufsteuerung</i>	38
2.6.7	<i>Wissensbasierte Konstruktionssysteme</i>	40

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	<i>Verdichterkonfiguration</i>	55
4.1.2.2	<i>Welle</i>	55
4.1.2.3	<i>Laufrad</i>	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	<i>Anforderungen an die Softwareentwicklung</i>	64
4.3.1.2	<i>Anforderungen an die Modellierungsmethodik</i>	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	<i>Analysen und Auswahl möglicher Programmiersprachen</i>	69
4.4.2.2	<i>Schnittstellenarchitektur</i>	71
4.4.2.3	<i>Benutzeroberfläche</i>	72
4.4.3	<i>Featurekonzept</i>	74
4.4.3.1	<i>Datenbankanbindung und Informationsbereitstellung</i>	75
4.4.3.2	<i>Geometrisches Konzept</i>	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 Teilespekten</i>	102
4.7.4.1	Aufgabenstellung.....	103
4.7.4.2	Problemstellung und Übertragbarkeit von Teilespekten des Gesamtkonzepts.....	104
5	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	109
6	LITERATURVERZEICHNIS.....	113
7	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	123
8	TABELLENVERZEICHNIS.....	125