

Dipl.-Ing. Thomas Grünewald, Darmstadt

Von der Produkt- zur Prozeßbetrachtung

Flexible Standardisierung komplexer Auftragsabwicklungs- prozesse

Reihe **1**: Konstruktionstechnik/
Maschinenelemente

Nr. **281**

Inhalt

1 Standardisierung und Flexibilität	1
1.1 Grundlagen der Produktstandardisierung	2
1.1.1 Geschichtlicher Rückblick.....	2
1.1.2 Motivation für die Produktstandardisierung.....	4
1.1.3 Anwendung: Flexibler Produktstandard „Rauchgaswäscher“	6
1.2 Motivation für die flexible Standardisierung.....	11
1.2.1 Unzulänglichkeiten der Produktstandardisierung	11
1.2.2 Anforderungen an die flexible Standardisierung.....	13
2 Auswirkungen und Ziele der Standardisierung	15
2.1 Wechselwirkungen zwischen Systemen	15
2.1.1 Der Aufbau eines Systems	15
2.1.2 Wechselwirkungen im Sinne des Systembegriffs.....	16
2.1.3 Lösungsprozeßorientierte Systemklassifikation	18
2.2 Auswirkungsbezogene Betrachtung.....	20
2.2.1 Prozessuale Sichtweise	21
2.2.2 Elementarisierte Sichtweise.....	22
2.2.3 Vernetzte Sichtweise	23
2.2.4 Multidimensionale Sichtweise.....	24
2.2.5 Dynamische Sichtweise	25
2.3 Zielsystem für die flexible Standardisierung	27
2.3.1 Grundlagen der Zieldefinition	27
2.3.2 Zielsetzung der Unternehmung.....	29
2.3.3 Effizienz und Effektivität	30
2.3.4 Effizienz der Produkterstellung	32
3 Prozeßgestaltung in der Produktdefinition	34
3.1 Grundlagen der Prozeßbeschreibung	35
3.1.1 Elementarprozesse	35
3.1.2 Unternehmensprozesse	37
3.1.3 Sichtweisen der Prozeßbetrachtung.....	38
3.1.3.1 Aufbau- und ablaufbezogene Betrachtung.....	38
3.1.3.2 Auftragsbezogene und produktprogrammbezogene Betrachtung	40
3.1.3.3 Komponenten- und phasenbezogene Betrachtung.....	41
3.1.4 Das Produkt in seinem Lebenslauf	42
3.1.4.1 Die Produkterstellung	44
3.1.4.2 Die Produktnutzung	46
3.1.4.3 Die Produktentsorgung	47
3.2 Eigenschaften bei der Prozeßbeschreibung.....	48
3.2.1 Auswirkungen auf den Produktlebenslauf.....	49

3.2.2 Festlegungen in der Produktdefinition	50
3.2.3 Wechselwirkungen zwischen Eigenschaften	52
3.2.4 Eigenschaftsbezogene Standardisierung	53
3.2.4.1 Grundlagen.....	53
3.2.4.2 Anwendung: Eigenschaftsbezogener Standard „Krafterzeuger“	55
3.3 Relationen zwischen Prozeßeigenschaften	58
3.3.1 Strukturen in den Hauptsystemen	60
3.3.1.1 Strukturen im Zielsystem	60
3.3.1.2 Strukturen im Institutionensystem	63
3.3.1.3 Strukturen im Verfahrenssystem.....	65
3.3.1.4 Strukturen im Sachsystem.....	68
3.3.2 Relationsbezogene Standardisierung	70
3.3.2.1 Grundlagen.....	70
3.3.2.2 Anwendung: Relationsbezogener Standard „Rauchgaswäscher“	70
3.4 Gestalten von Prozessen in der Produktdefinition	73
3.4.1 Hauptsysteme beim Hersteller und beim Kunden.....	73
3.4.1.1 Zielsystem des Kunden	73
3.4.1.2 Handlungssystem des Kunden	74
3.4.1.3 Zielsystem des Herstellers.....	75
3.4.1.4 Handlungssystem des Herstellers.....	75
3.4.1.5 Sachsystem des Herstellers	76
3.4.2 Festlegen der Prozeßelemente.....	77
3.4.2.1 Haupt-Output und -Input.....	77
3.4.2.2 Operation.....	78
3.4.2.3 Arbeitsmittel	78
3.4.2.4 Neben-Output und -Input	79
3.4.2.5 Bediener	79
3.4.2.6 Prozeßumgebung.....	79
3.4.3 Anwendung: Prozeßbezogene Anforderungsermittlung	80
4 Die Produktdefinition als komplexes System	84
4.1 Komplexität von Systemen	84
4.1.1 Varietät und Konnektivität.....	84
4.1.2 Kompliziertheit und Komplexität	85
4.2 Umgehen mit Komplexität.....	87
4.2.1 Eigenschaften lebensfähiger Systeme	87
4.2.2 Strategien zum Handhaben komplexer Situationen	89
4.2.2.1 Nutzen der internen Varietät	89
4.2.2.2 Einbauen von Rückkopplungen	90
4.2.2.3 Anstreben von Selbstregulierung und Selbstorganisation	91
4.3 Folgerungen für das Standardisierungsmanagement.....	91

4.3.1 Vollständigkeit und Relevanz der Prozeßbeschreibung	91
4.3.2 Paradigmenwechsel bei der Standardisierung	93
4.3.3 Flexible Standardisierung als „sanfte“ Maßnahme.....	93
4.3.4 Multidisziplinarität in Standardisierungsprojekten.....	95
4.3.5 Unternehmenskultur als Aufgabe des Managements.....	96
4.3.6 Problematik bei der Umsetzung.....	97
5 Flexibles Standardisieren von Prozeßelementen.....	99
5.1 Teilaufgaben beim flexiblen Standardisieren	99
5.2 Prozeß-Studie.....	101
5.2.1 Eingrenzen des Betrachtungsfelds	101
5.2.2 Erfassen von Informationen über die Systemumgebung	102
5.2.3 Auswerten der Informationen	102
5.3 Prozeß-Review	103
5.3.1 Definieren der Projektziele	103
5.3.2 Vorselektieren der relevanten Teilprozesse	104
5.3.3 Konkretisieren der Analysekriterien	106
5.3.4 Analysieren der Prozesse	107
5.3.5 Bewerten des derzeitigen Zustands.....	110
5.4 Prozeß-Planung	112
5.4.1 Ermitteln von Maßnahmen	112
5.4.2 Konfigurieren der Maßnahmen.....	115
5.5 Prozeß-Audit.....	116
5.5.1 Prognostizieren potentieller Auswirkungen.....	116
5.5.2 Bewerten der Auswirkungen.....	118
5.5.3 Auswahl und Entscheidungsfindung	119
5.6 Prozeß-Modifikation.....	119
5.6.1 Umsetzen der beschlossenen Maßnahmen	119
5.6.1.1 Zusammenarbeit im Projektteam	119
5.6.1.2 Definieren von Prozeßverantwortlichen	121
5.6.1.3 Schulen der Mitarbeiter	122
5.6.2 Langfristiges Implementieren der Prozeßstandards	123
5.6.2.1 Aufbauen eines internen Informationskonzepts.....	123
5.6.2.2 Schaffen einer kontinuierlichen Standardisierung	124
5.7 Anwendung: Standardisierte Angebotserstellung für Hydraulikkomponenten	125
5.7.1 Projektvorbereitung	125
5.7.2 Prozeß-Studie.....	127
5.7.3 Prozeß-Review.....	128
5.7.4 Prozeß-Planung.....	131
5.7.5 Prozeß-Audit.....	135
5.7.6 Prozeß-Modifikation.....	138

6 Methodische Unterstützung der Vorgehensplanung	139
6.1 Problemstellung	139
6.2 Aufbau logischer Vorgehensstrukturen.....	140
6.2.1 Erfassen und Darstellen logischer Relationen	140
6.2.2 Interpretieren des Einflußdiagramms.....	142
6.2.3 Durchführen der Einzelwertbetrachtung.....	143
6.2.4 Handhaben problematischer Teilaufgaben.....	143
6.2.5 Anwendung: Anforderungsermittlung für die Nutzungsprozesse von Hydraulikkomponenten.....	145
6.3 Flexibles Strukturieren von Entwurfsprojekten	148
6.3.1 Baustruktur und logische Struktur	149
6.3.2 Erstellen des logischen Vorgehensplans	150
6.3.3 Programmsystem PROPLAN	152
6.3.4 Anwendung: Entwicklungsprojekt „Krafterzeuger“	155
7 Abschließende Betrachtung	160
7.1 Zusammenfassung.....	160
7.2 Kritische Würdigung.....	161
7.3 Ausblick	162
8 Anhang	164
8.1 Verzeichnis der verwendeten Literatur	164
8.2 Betreute Studien- und Diplomarbeiten	177