

Informations- und Dokumentationssystem für das prozessorientierte Qualitätsmanagement

Von der Gemeinsamen Fakultät für Maschinenbau und Elektrotechnik
der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

zur Erlangung der Würde
eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)

genehmigte Dissertation

von

Frank Oliver Gillmeister

aus Hamburg

2003

eingereicht am: 21.11.2002

mündliche Prüfung am: 17.12.2002

Hauptberichter: Prof. Dr.-Ing. U. Dombrowski

Mitberichter: Prof. Dr.-Ing. Prof. E. h. Dr.-Ing. E. h. Dr. h.c. E. Westkämper

Schriftenreihe des IFU

Band 6

Frank Oliver Gillmeister

**Informations- und Dokumentationssystem
für das prozessorientierte Qualitätsmanagement**

Shaker Verlag
Aachen 2003

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Gillmeister, Frank Oliver:

Informations- und Dokumentationssystem für das prozessorientierte
Qualitätsmanagement / Frank Oliver Gillmeister.

Aachen : Shaker, 2003

(Schriftenreihe des IFU ; Bd. 6)

Zugl.: Braunschweig, Techn. Univ., Diss., 2002

ISBN 3-8322-1264-7

Copyright Shaker Verlag 2003

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-1264-7

ISSN 1617-965X

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Informations- und Dokumentationssystem für das prozessorientierte Qualitätsmanagement

Zur Sicherung ihrer Wettbewerbsfähigkeit verknüpfen Unternehmen ihr Handeln mit dem Ziel der Erfüllung von Kundenwünschen und müssen daher in der Lage sein, sich flexibel an veränderte Randbedingungen anzupassen. Als einem Ansatz zur Reduzierung der Komplexität interner Strukturen setzen Unternehmen daher zum Teil umfassende Dezentralisierungskonzepte um, die bis hin zu räumlich verteilten Produktionsnetzwerken reichen. Die Beherrschung der Informationen und des Wissens in diesen Strukturen ist dabei ein entscheidender Faktor für ein erfolgreiches Handeln. Durch die Einführung normierter Qualitätsmanagementsysteme verfolgen Unternehmen das Ziel, das qualitative Niveau ihrer Produkte systematisch abzusichern. Dieses Ziel wird in der Praxis oftmals nicht erfüllt, da die Akzeptanz und Motivation zur Umsetzung der dokumentierten Vorgaben des Qualitätsmanagementsystems bei den potentiellen Nutzern nur unzureichend gegeben ist.

Der Einsatz EDV-gestützter Informations- und Dokumentationssysteme bietet eine Chance, Unternehmen in ihrem Bestreben zu unterstützen, Informationen über explizites Wissen strukturiert zu speichern und flexibel zugänglich zu machen. Die Unterstützung verantwortlicher Mitarbeiter mit entscheidungsrelevanten Informationen ist dabei ein wichtiges Ziel. Diese Unterstützung muss insbesondere auch im Rahmen der dezentralen Gliederung eines Unternehmens entsprechend seiner natürlichen, technischen Prozessabschnitte, der sogenannten Prozessorientierung, umzusetzen sein. Bisherige Ansätze betrachten die Verknüpfung von Prozess-, Qualitäts- und Wissensmanagement nur partiell und somit aus einer ganzheitlichen Unternehmenssicht unzureichend.

In der vorliegenden Arbeit wird ein Informations- und Dokumentationssystem entworfen, das die Vorteile prozessorientierter Qualitätsmanagementsysteme in den dezentralen Strukturen aktueller Produktionskonzepte mit einer Ausrichtung an den Bedürfnissen der potentiellen Anwender des Systems hinsichtlich Nutzung und Pflege der geschaffenen Wissensbasis kombiniert und dabei die Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme nach DIN EN ISO 9001:2000 erfüllt.

Das vorgestellte Lösungsmodell basiert auf einer durchgängigen Übertragung der nach spezifischen Gesichtspunkten gestalteten Prozessstruktur auf die Struktur der Informationen, Dokumentation und Aufbauorganisation. Das in einem praxis- und mitarbeiternahen Vorgehen ermittelte Prozessmodell steht dabei im Mittelpunkt der Betrachtungen. Der durchgängige Bezug zu dieser Struktur erlaubt es, eine hohe Transparenz und Mitarbeiterorientierung, sowohl bei statischem als auch bei dynamischem Systemverhalten, zu realisieren. Standardisierungseffekte durch die Anwendung des Prinzips der Referenzmodellierung und die konsequente Mehrfachverwendung auf Basis einer EDV-unterstützten Datenhaltung sind dabei wesentliche Aspekte zur Optimierung der Wissensbasis. Aufbauend auf der entwickelten Informations- und Dokumentationsstruktur werden die Abläufe zur Informationsspeicherung, -pflege und -nutzung als Beitrag zu einem unternehmensweiten Prozess- und Wissensmanagements betrachtet. Die breite Anwendbarkeit des entwickelten Systems wird durch Praxisbeispiele nachgewiesen.

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen meiner Tätigkeit als Mitarbeiter des Instituts für Angewandte Produktionstechnologie GmbH in Braunschweig.

Herrn Prof. Dr.-Ing. U. Dombrowski danke ich für die Betreuung und die umfassende Unterstützung meiner Arbeit. Herrn Prof. Dr.-Ing. Prof. E. h. Dr.-Ing. E. h. Dr. h.c. E. Westkämper danke ich für die Förderung meiner Arbeit sowie für das mir und meiner Tätigkeit entgegengebrachte Vertrauen. Die gewährte Eigenständigkeit und Eigenverantwortlichkeit als Mitarbeiter des oben genannten Instituts bildete die Grundlage für die Entwicklung und Ausarbeitung des in meiner Dissertation behandelten Themas. Herrn Prof. Dr.-Ing. R. Tutsch gilt mein Dank für die Übernahme des Vorsitzes bei der mündlichen Prüfung.

Stellvertretend für die vielen hilfsbereiten Mitarbeiter der Industrieunternehmen, in denen die Ideen zu dieser Arbeit geboren und weiterentwickelt wurden sowie die Praxistauglichkeit nachgewiesen werden konnte, möchte ich den Herren Dr. Werner Nowak, Andreas Herkner, Andreas Wenzel und Detlef Kagelmann für die eröffneten Chancen und die gebotene Unterstützung danken.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der IAP GmbH möchte ich an dieser Stelle ausdrücklich für die stets gute Zusammenarbeit und den damit verbundenen direkten oder indirekten Beitrag zum Erstellen dieser Arbeit meinen Dank aussprechen. Ein herzlicher Dank gilt insbesondere meinen langjährigen Mitstreitern Dr. Christian Bieniek, Dr. Stefan Handke und Dr. Goy Korn für Ihre wertvollen Hinweise zur Gestaltung der vorliegenden Arbeit. Nicht zu vergessen ist die Unterstützung durch all jene Studenten, die in Projekt- und Entwicklungsaufgaben eingebunden waren.

Mein größter Dank gilt indes meinen Eltern, die den von mir eingeschlagenen Weg ermöglicht haben und mir jederzeit mit Rat und Tat zur Seite standen sowie meiner Frau Sabine, die mich in allen Phasen der Promotion unterstützt hat und stets Verständnis für die zeitlichen Belastungen durch die Erstellung dieser Arbeit aufbrachte.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Problemstellung	7
2.1	Motivation und Zielsetzung	7
2.2	Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit	9
3	Stand und Entwicklungstendenzen prozessorientierter QM-Systeme ...	13
3.1	Managementsysteme	13
3.1.1	Grundfunktionen in Managementsystemen	15
3.1.2	Normierte Managementsysteme	17
3.2	Prozessmanagement	23
3.2.1	Grundlagen und Historie	23
3.2.2	Prozessorientierte Ablauforganisation	27
3.2.3	Prozessorientierte Aufbauorganisation	35
3.2.4	Prozesscontrolling und Prozesskennzahlen	38
3.3	Modellierung der Unternehmensstrukturen	39
3.3.1	Prozessmodellierung	40
3.3.2	Ereignisgesteuerte Prozessketten	43
3.3.3	Workflowmanagement	47
3.4	Wissensmanagement	49
3.4.1	Die Bedeutung des Wissens	49
3.4.2	Prozessorientiertes Wissensmanagement	54
3.4.3	Organisationales Lernen	58
3.5	EDV-Unterstützung des Wissensmanagements	64
3.5.1	Grundlagen für eine EDV-Unterstützung des Wissensmanagements	64
3.5.2	Informations- und Dokumentationssysteme	67
3.5.3	Anwendungsfelder für eine EDV-Unterstützung des Wissensmanagements	70
3.5.4	Lösungen für eine EDV-Unterstützung des Wissensmanagements	73
3.6	Qualitätsmanagementsysteme	77
3.6.1	Begriffe und Grundlagen	77

3.6.2	Prozessorientierte Qualitätsmanagementsysteme.....	80
3.6.3	Dokumentation von Qualitätsmanagementsystemen.....	85
3.6.4	EDV-Unterstützung des Dokumentenmanagements in prozessorientierten Qualitätsmanagementsystemen	87
3.6.5	Integration von Managementsystemen	91
3.7	Forschungsarbeiten zur Gestaltung prozessorientierter Qualitätsmanagementsysteme	95
3.8	Fazit und Ableitung des Handlungsbedarfs.....	99
4	Grundmodell und Grundprinzipien	102
4.1	Einleitung	102
4.2	Prinzipien zur Systemgestaltung	102
4.3	Prozessmodelle als Wirkmodelle	105
4.3.1	Ursache-Wirkungs-Beziehungen	105
4.3.2	Prozessregelung	106
4.3.3	Kunden-Lieferanten-Beziehungen.....	110
4.3.4	Informationsrückführung.....	112
4.3.5	Allgemeines Prozessmodell.....	113
4.4	Information und Dokumentation.....	115
4.4.1	Informationsqualität und Informationsmanagement	115
4.4.2	Prozesskettenorientiertes Informationsmodell	117
4.4.3	Verknüpfung von Teilmodellen.....	118
4.4.4	Prozessbezogene Dokumentation in Fertigung und Montage ...	121
5	Vorgehens- und Lösungsmodell.....	125
5.1	Einführung.....	125
5.1.1	Das Informations- und Dokumentationssystem für das Ablauf- und Anwenderorientierte Qualitätsmanagement (AAQM)	125
5.1.2	Vorgehensplan	126
5.2	Prozessanalyse.....	128
5.2.1	Visualisierung der Ausgangssituation.....	128
5.2.2	Harmonisierung und Klärung	131
5.3	Prozessstrukturierung	135
5.3.1	Das Prozessmodell des Informations- und Dokumentationssystems	135

5.3.1.1	Hauptprozesse (Teilprozessgruppen).....	137
5.3.1.2	Teilprozesse	137
5.3.1.3	Teilprozessvarianten	138
5.3.1.4	Ablauf- und Prozessschritte.....	139
5.3.2	Gestaltung des Prozessmodells.....	140
5.3.2.1	Identifikation der Prozessgrenzen der Teilprozesse....	140
5.3.2.2	Ableitung der Teilprozesse und Teilprozessvarianten	144
5.3.2.3	Optimierung der Teilprozesse und Teilprozessvarianten	146
5.3.2.4	Logische Verknüpfung von Prozessen	148
5.4	Informations- und Dokumentationsmodell.....	149
5.4.1	Konfiguration der Wissensbasis	150
5.4.1.1	Grundlagen der Verknüpfung von Informationen und Dokumenten mit dem Prozessmodell	150
5.4.1.2	Übertragung des Prozessmodells auf Dokumente und Informationen.....	156
5.4.1.3	Gliederung der Dokumente	164
5.4.1.4	Variantenbildung im Informationsmodell.....	168
5.4.2	Nummernsystem der Dokumente	170
5.4.3	Harmonisierung der ablaufbeschreibenden Dokumentationsformen	171
5.4.4	Kunden-Lieferanten-Beziehungen im Prozessmodell	176
5.5	Das Prozessmodell als Basis Integrierter Managementsysteme (IMS).....	180
5.6	Gestaltung des Organisationsmodells	183
5.6.1	Verantwortung bezogen auf das Prozessmodell und die Wissensbasis	183
5.6.2	Verankerung von Verantwortung im Organisationsmodell.....	187
5.6.3	Die Bedeutung von Rollen beim Zugriff auf die Wissensbasis.	189
5.7	Dynamisches Verhalten des Modells	190
5.7.1	Einfluss der Systemgestaltung auf das Wissensmanagement....	191
5.7.2	Innere Dynamik.....	192
5.7.3	Äußere Dynamik	198
5.7.4	Informationsrückführung und Reklamationsmanagement.....	199

5.8 Gestaltung der Prozessdokumentation	201
5.8.1 Anwenderorientierung durch zielgruppenadäquate Information	201
5.8.2 Änderungsmanagement	205
5.8.3 EDV-Unterstützung bei der Pflege, Bereitstellung und Nutzung der Prozessdokumentation	206
5.8.4 Besonderheiten bei der Schulung der Anwender	210
6 Fallbeispiele	213
6.1 Fallbeispiel A - Herstellung von Strukturbauteilen	213
6.1.1 Randbedingungen und Realisierung	213
6.1.2 Prototyp zur Realisierung der EDV-Unterstützung.....	216
6.2 Fallbeispiel B - Herstellung von Ausrüstungskomponenten.....	218
6.2.1 Randbedingungen und Realisierung	218
6.2.2 EDV-Unterstützung der Lösung	221
6.3 Fallbeispiel C - Herstellung von Ausstattungsprodukten.....	222
6.3.1 Randbedingungen und Realisierung	222
6.3.2 EDV-Unterstützung der Lösung	224
7 Schlussbetrachtung.....	227
7.1 Zusammenfassung	227
7.2 Ausblick	230
8 Literatur.....	233