

Entwicklung eines rechnerunterstützten Informationssystems für das Qualitätsmanagement

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

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

genehmigte

Dissertation

von
Matthias Möbus
aus Hameln

Eingereicht am:	23. Juni 1994
Mündliche Prüfung am:	2. Dezember 1994
Berichterstatter:	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. E. Westkämper
Mitberichterstatter:	Prof. Dr.-Ing. G. Redeker

1. Einleitung	1
1.1 Die Normenreihe DIN ISO 9000 als Basis für Qualitätsmanagement-Systeme	1
1.2 Informationstechnische Durchdringung der Unternehmen.....	3
1.3 Resümee	6
2. Derzeitige Situation und Problemstellung	8
2.1 QM-Systeme	8
2.1.1 Grundlagen von QM-Systemen.....	8
2.1.2 Stand der Technik bei QM-Systemen.....	10
2.1.3 Defizite bei der Umsetzung von QM-Systemen.....	13
2.2 Informationstechnik im Qualitätsmanagement	16
2.2.1 Grundlagen der Informationstechnik	16
2.2.2 Stand der Technik beim Einsatz der Informationstechnik	17
2.2.3 Defizite des derzeitigen Einsatzes der Informationstechnik im Qualitätsmanagement	21
2.3 Qualitätsregelkreise.....	23
2.3.1 Grundlagen von Qualitätsregelkreisen	23
2.3.2 Stand der Technik bei Qualitätsregelkreisen.....	23
2.3.3 Defizite von Qualitätsregelkreisen	24
2.4 Problemstellung für die Gestaltung von Informationssystemen für das Qualitätsmanagement	26
3. Zielsetzung und Anwendungsplattform	28
3.1 Zielsetzung	28
3.2 Anwendungsplattform: Ein Unternehmen der Kleinserienproduktion komplexer Produkte.....	30
3.3 Allgemeingültigkeit der Anwendungsplattform	30
3.4 Vorgehensweise.....	31

4. Grundlagen von Informationssystemen für das Qualitätsmanagement.....	33
4.1 Elemente und Beschreibung von QM-Systemen	33
4.1.1 Die planende Komponente: Aufbauorganisation und Ablaufverfahren	36
4.1.2 Die dokumentierende Komponente: Dokumente, Prüfungen und Qualitätsaufzeichnungen	37
4.1.3 Die regelnde Komponente: Audits und Korrekturmaßnahmen	40
4.2 Informationssysteme	40
4.2.1 Berichterstattung und Auswertungskomponente.....	42
4.2.2 Steuerungs- und Regelungskomponente.....	43
4.2.3 Modellierungskomponente	44
4.2.4 Informationsflußanalysen im Unternehmen.....	44
4.3 Qualitätsregelkreise in der Produktion	46
4.3.1 Äußerer Qualitätsregelkreis: Kunde/Markt - Unternehmen.....	48
4.3.2 Audit-Qualitätsregelkreis: System-/Verfahrensaudit - Korrekturmaßnahme.....	48
4.3.3 Großer Qualitätsregelkreis: Produktaudit/Fehleranalysen - Korrekturmaßnahmen.....	49
4.3.4 Kleiner Qualitätsregelkreis: Fehler/Abweichungen - Korrekturmaßnahmen.....	49
4.4 Resümee	50
5. Anforderungen und Grobkonzept	51
5.1 Anforderungen an die Gestaltungselemente.....	52
5.1.1 Anforderungen aus Sicht der "planenden Komponente" des QM-Systems.....	53
5.1.2 Anforderungen aus Sicht der "dokumentierenden Komponente" des QM-Systems	54
5.1.3 Anforderungen aus Sicht der "regelnden Komponente" des QM-Systems.....	56

5.2	Grobkonzept der Gestaltungselemente.....	58
5.2.1	Konzeption aus Sicht der planenden Komponente	60
5.2.2	Konzeption aus Sicht der dokumentierenden Komponente.....	64
5.2.3	Konzeption aus Sicht der regelnden Komponente	69
5.3	Integration der Gestaltungselemente des Grobkonzeptes	73
5.3.1	Nachweis der Wirksamkeit und Nutzen des Grobkonzeptes	75
6.	Detaillierung der Gestaltungselemente	76
6.1	Anwendung der Gestaltungselemente des Informationssystems.....	76
6.1.1	Grundlegende Projektphasen und -schritte.....	78
6.1.2	Übersicht über die entwickelten Gestaltungselemente	81
6.2	Detaillierung der planenden Komponente des Informationssystems	82
6.2.1	Detaillierung des Datenfeldes "Verantwortung".....	84
6.2.2	Detaillierung der Datenfelder "Objekte", "Zustände" und Reesourcen	86
6.2.3	Detaillierung des Datenfeldes "Daten"	88
6.3	Detaillierung der dokumentierenden Komponente des Informationssystems	89
6.3.1	Detaillierung des Qualitätsdatenmodells	90
6.3.2	Detaillierung des Informationsträgers: Fehlerbericht.....	91
6.3.3	Detaillierung der Qualitätsdatenauswertung: Fehler/Ursachen-Analyse	93
6.3.4	Detaillierung der Bewertung der Qualitätsdaten: Fehlerkostenanalyse	94

6.4	Detaillierung der regelnden Komponente des Informationssystems	95
6.4.1	Detaillierung des Funktionsmodells: Freigaben.....	96
6.4.2	Detaillierung des Funktionsmodells: Interne Audits.....	98
6.4.3	Detaillierung des Funktionsmodells: Korrekturmaßnahmen.....	100
6.5	Integration der Gestaltungselemente	101
7.	Verifizierung und Anwendung	104
7.1	Anwendungsbeispiel Organisationseinheiten und Informationsträger	104
7.2	Anwendungsbeispiel Strukturierung der Ablaufbeschreibung	106
7.3	Anwendungsbeispiel: Qualitätsdatenmodell.....	108
8.	Zusammenfassung	111
9.	Literatur	113