

Qualitäts- und Prozessgestaltungstechniken

- Teil 1 -

Winzer, Petra

Studienskripte

Petra Winzer

Qualitäts- und Prozessgestaltungstechniken

Teil 1

Shaker Verlag
Aachen 2002

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Winzer, Petra:

Qualitäts- und Prozessgestaltungstechniken : Teil 1 / Petra Winzer.

Aachen : Shaker, 2002

(Studienskripte)

ISBN3-8322-0343-5

Copyright Shaker Verlag 2002

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

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-0343-5

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

Vorwort

Die Qualitätswissenschaft bedient sich einer Vielzahl von Methoden und Verfahren, die in allen Phasen des Produktlebenszyklusses einsetzbar sind. Darüber hinaus gibt es jedoch weitere Methoden und Verfahren, die in anderen Geschäftsprozessen des Unternehmens, wie z.B. den Führungsprozessen oder den Personalentwicklungs- oder den Ressourcensicherungsprozessen einsetzbar sind. Das vorliegende Buch vermittelt Grundlagen zur Anforderungsermittlung und zur Bewertung der Qualitätsfähigkeit von Produkten, Prozessen und Unternehmen. Am Beispiel der frühen Phasen der Produktentstehung werden die Einsatzmöglichkeiten von unterschiedlichen qualitätswissenschaftlichen Verfahren, wie z.B. die Szenariotechnik, die QFD, die MEA, um nur einige zu nennen, erläutert.

Das Buch ist als Lehrbuch für Studenten von ingenieurwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Studienrichtungen gedacht. Es soll Grundlagenwissen zur Auswahl und zu Einsatzmöglichkeiten von qualitätswissenschaftlichen Methoden vermitteln.

An der technischen Erstellung des Manuskripts wirkten Frau Alberts, Frau Seider, Herr Bothe, Herr Flüg und Herr Gotzen mit. Die redaktionelle Überarbeitungen übernahmen Frau Dr. Heinich und Herr Dr. Mertens. Allen Mitwirkenden sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

- Petra Winzer -

Kontakt über:

Bergische Universität Wuppertal

Fachbereich 14 - Fachgebiet Produktsicherheit und Qualitätswesen

Prof. Dr.-Ing. habil. Petra Winzer

Gaußstr. 20 - 42097 Wuppertal

Tel.: 0202 439 2060

Fax: 0202 439 2059

E-Mail: fgproqu@uni-wuppertal.de

Inhaltsverzeichnis:

1.	DIE BEDEUTUNG DER QUALITÄT, DER ZUSAMMENHANG VON QUALITÄTSWESEN UND PROZESSGESTALTUNG	1
1.1	DIE BEDEUTUNG DER QUALITÄT	1
1.2	DER QUALITÄTSBEGRIFF UND SEINE ENTWICKLUNG.....	4
1.3	MÖGLICHKEITEN DER QUALITÄTSSICHERUNG IM UNTERNEHMEN	10
2	QUALITÄTSFÄHIGKEIT VON PROZESSEN	28
2.1	DER ZUSAMMENHANG VON MERKMALEN, MERKMALSARTEN UND QUALITÄTSFÄHIGKEITEN	28
2.2	QUALITÄTSFÄHIGKEIT UND QUALITÄTSSICHERUNG VON PROZESSEN UND PRODUKTEN	31
2.3	PRODUKT- UND PROZESS-SICHERHEIT	36
2.4	MÖGLICHKEITEN ZUR DAUERHAFTEN GEWÄHRLEISTUNG QUALITÄTSFÄHIGER PROZESSE UND PRODUKTE	37
3	ZUVERLÄSSIGKEIT VON SYSTEMEN BZW. PROZESSEN UND MÖGLICHKEITEN DER EINFLUSSNAHME IM PRODUKTLEBENSZYKLUS ...	44
3.1	ZUVERLÄSSIGKEIT VON SYSTEMEN.....	44
3.1.1	<i>Der Begriff der Zuverlässigkeit.....</i>	<i>44</i>
3.1.2	<i>Zuverlässigkeit von Elementen.....</i>	<i>47</i>
3.1.3	<i>Zuverlässigkeit von Systemen.....</i>	<i>53</i>
3.2	DER ZUSAMMENHANG VON ZUVERLÄSSIGKEIT, VERFÜGBARKEIT, LEISTUNGS- UND QUALITÄTSFÄHIGKEIT VON SYSTEMEN	60
3.3	MÖGLICHKEITEN DER ZUVERLÄSSIGKEITSBEEINFLUSSUNG IM PRODUKTLEBENSZYKLUS ...	64
3.3.1	<i>Das Produktlebenszyklusmodell – Chancen und Risiken bei der Zuverlässigkeitsbeeinflussung von Systemen und Produkten</i>	<i>64</i>
3.3.2	<i>Möglichkeiten des Einsatzes von Methoden und Verfahren zur Erhöhung der Zuverlässigkeit der Systeme je Phase</i>	<i>69</i>
3.3.3	<i>Methoden und Verfahren der Qualitätswissenschaft zur Forderungsermittlung</i>	<i>70</i>
3.3.4	<i>Ableitung von Schlussfolgerungen</i>	<i>73</i>
3.4	METHODISCHER ANSATZ ZUR ZIELGERICHTETEN BEEINFLUSSUNG DER ZUVERLÄSSIGKEIT VON SYSTEMEN	74
4	AUSGEWÄHLTE MULTIVALENT EINSETZBARE METHODEN DER QUALITÄTSWISSENSCHAFTEN FÜR DIE FRÜHEN PHASEN DER PRODUKTENTSTEHUNG	77

4.1	SZENARIO-TECHNIK	77
4.1.1	<i>Die Szenario-Technik und ihre Einsatzfelder</i>	77
4.1.2	<i>Phasen des Szenario-Managements nach GAUSEMEIER</i>	80
4.1.3	<i>Szenario-Vorbereitung nach GAUSEMEIER</i>	82
4.1.4	<i>Szenario-Feldanalyse</i>	83
4.1.5	<i>Szenarioprognostik nach GAUSEMEIER</i>	86
4.1.6	<i>Szenariobildung nach GAUSEMEIER</i>	87
4.1.7	<i>Szenariotransfer nach GAUSEMEIER</i>	90
4.1.8	<i>Zusammenfassende Wertung des Einsatzes der Szenariotechnik</i>	92
4.2	QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT	93
4.2.1	<i>Ziele der QFD</i>	95
4.2.2	<i>QFD – House of Quality</i>	97
4.2.3	<i>QFD – Konstruktionsstufen nach MACABE</i>	105
4.2.4	<i>Quality Funktion System nach AKOA</i>	107
4.2.5	<i>Anwendungsmöglichkeiten der QFD</i>	110
4.3	KONSTRUKTIONS-FMEA	112
4.3.1	<i>Ziele der Konstruktions-FMEA</i>	113
4.3.2	<i>Der Fehlerbegriff</i>	116
4.3.3	<i>Das methodische Vorgehen bei der Anwendung der Konstruktions-FMEA</i>	119
4.4	AUSGEWÄHLTE METHODEN DER VERSUCHSPLANUNG	132
4.4.1	<i>Versuchsplanung nach Taguchi</i>	133
4.4.2	<i>Versuchsplanung nach Shainin</i>	135
4.4.3	<i>Weitere Methoden der Störgrößenerkennung und –vermeidung</i>	141
4.4.4	<i>Entscheidungshilfen für die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Methoden der Versuchsplanung</i>	143
4.5	ANWENDUNG AUSGEWÄHLTER METHODEN DER QUALITÄTSSWISSENSCHAFTEN IN PLANUNGS- UND ENTWICKLUNGSPROZESSEN	145
4.5.1	<i>Modellvergleich von Planungs- und Entwicklungsprozessen</i>	146
4.5.2	<i>Schrittfolge zur Anwendung qualitätswissenschaftlicher Methoden in Planungs- und Entwicklungsprozessen nach Herrmann</i>	151
4.5.3	<i>Schrittfolge zur Anwendung qualitätswissenschaftlicher Methoden in Planungs- und Entwicklungsprozessen nach BORS</i>	153
4.5.4	<i>Schrittfolge zur multivalenten Nutzung qualitätswissenschaftlicher Methoden in unternehmensspezifischen Planungs- und Entwicklungsprozessen</i>	154
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	166