

Gerd F. Kamiske (Hrsg.)

Handbuch QM-Methoden

Die richtige Methode auswählen
und erfolgreich umsetzen

3., aktualisierte und erweiterte Auflage

HANSER

Kamiske

HANDBUCH QM-METHODEN

Die richtige Methode auswählen
und erfolgreich umsetzen

3., aktualisierte und erweiterte Auflage

HANSER



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN: 978-3-446-44388-4
E-Book-ISBN 978-3-446-44441-6

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches oder von
Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in
irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unter-
richtsgestaltung – mit Ausnahme der in den §§ 53, 54 URG genannten Sonderfälle –, reproduziert oder
unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2015 Carl Hanser Verlag München
<http://www.hanser-fachbuch.de>

Lektorat: Lisa Hoffmann-Bäuml
Herstellung: Thomas Gerhardy
Satz: Kösel Media GmbH, Krugzell
Umschlaggestaltung: Stephan Rönigk
Druck und Bindung: Firmengruppe APPL, aprinta druck, Wemding

Printed in Germany

Inhalt

Teil I – Methoden

1	Total Quality Management (TQM)	1	2	Qualitätsplanung	49
1.1	Neue Sichtweise verinnerlichen – Qualität als oberstes Unternehmensziel begreifen	4	2.1	Operative Umsetzung strategischer Ziele	49
1.2	Engagement der Geschäftsführung – die Rolle des Vorbilds ausfüllen	8	2.1.1	Drei Wege zum Erfolg	49
1.3	Führungskräfteentwicklung – Fähigkeiten der Führungskräfte fördern	11	2.1.2	Strategieumsetzung mit der Balanced Scorecard	53
1.4	Mitarbeiterorientierung – Fähigkeiten der Mitarbeiter entfalten	15	2.1.3	Strategiebaupläne (Strategy Maps)	53
1.5	Kundenorientierung – den Kunden in den Mittelpunkt stellen	19	2.1.4	Qualitätsplanungsinstrumente im Strategieprozess	58
1.6	Lieferantenintegration – Fähigkeiten der Lieferanten fördern und nutzen	23	2.2	Planungsinstrumente zur strategischen Differenzierung	60
1.7	Strategische Ausrichtung auf Basis von Grundwerten und festem Unternehmenszweck – ohne gemeinsame Werte geht es nicht	25	2.2.1	Kunden verstehen: Das Modell von Kano	60
1.8	Ziele setzen und verfolgen – Ziele und Maßnahmen vertikal und horizontal planen	29	2.2.2	Kundenforderungen bewerten	64
1.9	Präventive Maßnahmen der Qualitätssicherung – Fehler vermeiden	34	2.2.3	Kundenforderungen umsetzen	71
1.10	Ständige Verbesserung auf allen Ebenen – Kaizen anwenden	39	2.3	Planungsinstrumente zur Kostenführerschaft	72
1.11	Prozessorientierung – interne Kunden-Lieferanten-Verhältnisse pflegen	40	2.3.1	Zielkosten definieren	72
1.12	Schlankes Management – Lean Management anwenden	40	2.3.2	Produktkosten planen	74
1.13	Benchmarking – von anderen lernen	41	2.3.3	Prozesskosten planen	76
1.14	Qualitätscontrolling – Verbesserungsmöglichkeiten erkennen und Fortschritte messen	41	3	Advanced Product Quality Planning	81
1.15	Berliner TQM-Umsetzungsmodell	45	4	Total Productive Management (TPM)	97
			4.1	Was ist TPM?	97
			4.2	Wie funktioniert TPM?	98
			4.2.1	OEE – die Gesamtanlageneffektivität	98
			4.2.2	Die sechs großen Verlustquellen	100
			4.2.3	Die fünf Säulen des TPM-Konzepts	101
			4.3	Beseitigung von Schwerpunktproblemen	103
			4.4	Autonome Instandhaltung	108
			4.4.1	Autonome Instandhaltung in sieben Schritten	111
			4.4.2	Audits zur autonomen Instandhaltung	113
			4.5	Geplantes Instandhaltungsprogramm	115

4.6	Instandhaltungsprävention	121	6.3.2	Key Performance Indicators (KPIs)	168
4.6.1	Instandhaltungsprävention in sieben Phasen	122	6.3.3	Zoning und Andon	170
4.6.2	Methoden der Instandhaltungs- prävention	126	6.3.4	Jidoka/First Defect Stop	172
4.7	Schulung und Training	127	6.3.5	Ziel und Status aktuell	172
5	Kontinuierlicher Verbesserungs- prozess (KVP)	131	6.4	Pull-Prinzip	173
5.1	KVP und Kaizen	132	6.4.1	Milk Run	174
5.2	KVP-Prinzipien	134	6.4.2	Supermarkt	174
5.2.1	Mitarbeiter- und Kundenorientierung ..	134	6.4.3	Small Train	175
5.2.2	Ziel- und Ergebnisorientierung	136	6.4.4	Zellen-WIP	175
5.2.3	Transparenz- und Faktenorientierung ..	138	6.4.5	Shop Stock	176
5.2.4	Verbesserungs- und Nachhaltigkeits- orientierung	139	6.4.6	Kanban	176
5.3	Voraussetzung für KVP	141	6.4.7	Heijunka	177
5.4	Zyklus des Verbesserungsprozesses ..	142	6.4.8	Truck Preparation Area (TPA)	177
5.5	Zyklus des Stabilisierungsprozesses ..	145	6.5	Total Productive Maintenance	178
5.6	Das 4-Phasen-Modell des KVP	146	6.5.1	Einbeziehung der Mitarbeiter	179
5.6.1	Sensibilisierungsphase	147	6.5.2	Die 5S- bzw. 5A-Methode	180
5.6.2	Startphase	148	6.5.3	Anlageneffektivität und Anlagenerhaltung	180
5.6.3	Implementierungsphase	150	6.6	Single Minute Exchange of Die (SMED)	182
5.6.4	Stabilisierungsphase	150	6.6.1	Reduzierung der Rüstzeiten	182
6	Lean Management	153	6.6.2	Poka Yoke – Fehlervermeidung	183
6.1	Leitfaden zur Implementierung von Lean Management	155	6.7	Total Quality Management (TQM)	184
6.1.1	Die Lean-Philosophie verstehen	155	6.8	PDCA und Hoshin Kanri	185
6.1.2	Verschwendung, Unausgeglichenheit, Überbeanspruchung	157	6.9	Lean Development	186
6.1.3	Implementierung	158	6.9.1	U-Zelle und Chaku-Chaku-Zelle	186
6.2	Kaizen – Verbessern	160	6.9.2	Cardboard Workshop und Minimum Technical Solution	188
6.2.1	Hansei – Notwendigkeit der Selbstreflexion	161	6.10	Personal Commitment – Abschluss	189
6.2.2	Hoshin Kanri – Policy Deployment	162	7	Kanban	191
6.2.3	Genchi Genbutsu und Gemba	162	7.1	Überprüfung der Kanban-Fähigkeit	196
6.2.4	Lean-Struktur/Ziele	163	7.1.1	Verbrauchsverlauf	196
6.2.5	Individuelle Verbesserungen	164	7.1.2	Produkteigenschaften	197
6.2.6	Workshops/Teamwork	165	7.1.3	Fertigung	198
6.2.7	Internes Verbesserungsvorschlagswesen	166	7.1.4	Qualität	198
6.3	Visual Management – Sehen lernen	167	7.1.5	Informationsfluss	199
6.3.1	Value Stream Mapping (VSM)	167	7.1.6	Materialfluss	200
			7.1.7	Beschaffung	201
			7.2	Auswahl und Festlegung der Regelkreise	202
			7.3	Berechnung der Kanban-Größen	202
			7.3.1	Wiederbeschaffungszeit	203
			7.3.2	Sicherheitsbestand	203

7.3.3	Maximale Bestandsmenge	204	9	Six Sigma	247
7.3.4	Kanban-Standardmenge	204	9.1	Null-Fehler-Philosophie	248
7.3.5	Ermittlung der Anzahl der Kanbans	204	9.2	Prozessorientierung und Messbarkeit	249
7.4	Auswahl der Kanban-Hilfsmittel	204	9.3	Straffes Projektmanagement	250
7.4.1	Kanban-Karten	205	9.4	Problemlösungs- und statistische Methoden	251
7.4.2	Kanban-Tafel	206	9.5	Das Promotorenkonzept (Belts)	252
7.4.3	Kanban-Behälter	208	9.6	Die Six Sigma Belts	253
7.4.4	Kanban-Transportwagen	208	9.6.1	White Belts	254
7.4.5	Kanban-Steuerung über Stellflächen	209	9.6.2	Green Belts	255
7.4.6	Signale	210	9.6.3	Black Belts	255
7.5	Einführung von Kanban-Systemen	210	9.6.4	Master Black Belts	256
7.5.1	Ablaufoptimierung	211	9.6.5	Champions	257
7.5.2	Harmonisierung des Produktionsprogramms	211	9.7	Die Ausbildung zum Six Sigma Belt	258
7.5.3	Verkürzung von Rüstzeiten	212	9.7.1	Ausbildungsstufen und -ziele	258
7.5.4	Einbindung der Lieferanten	213	9.7.2	Ausbildungsinhalte für Six Sigma Black Belts	262
7.5.5	Mitarbeiter	213	9.8	Integration von Six Sigma in bestehende Organisationselemente	273
7.5.6	Motivation	214	9.8.1	Integration in das Lean Management	273
7.5.7	Neue Aufgaben des Disponenten	215	9.8.2	Integration in andere QM-Ansätze	274
7.5.8	Aufgaben des Werkers	215	9.8.3	Integration in die Balanced Scorecard	277
7.5.9	Auswirkungen auf das betriebliche Umfeld	216	9.8.4	Integration in das Wissensmanagement	277
7.5.10	Möglichkeiten der Erfassung von Daten	216	9.9	Einführungsprozesse	279
7.6	Kontinuierliche Verbesserung des Systems	217	9.9.1	Unternehmensweite Strategie	279
8	Design for Six Sigma (DFSS)	219	9.9.2	Verbesserungsprogramm	279
8.1	Methoden und Werkzeuge	220	9.9.3	Toolbox	280
8.1.1	Define	220	9.10	Grundlagen des Veränderungsmanagements	280
8.1.2	Measure	221	9.11	Six-Sigma-Umsetzungsprozess	282
8.1.3	Analyse	224	9.11.1	Phase 1 (Define, Measure, Analyze): Durchführung der Ist-Analyse	283
8.1.4	Design	226	9.11.2	Phase 2 (Design): Erstellung des Six-Sigma-Masterplans	283
8.1.5	Verify	231	9.11.3	Phase 3 (Verify): Six-Sigma-Umsetzung	288
8.2	Voraussetzungen für die Implementierung	235	9.12	Zusammenfassung und Ausblick	289
8.3	Prozessmanagement als Rahmen	236	9.12.1	Erfolgsfaktoren für Six Sigma Belts	289
8.4	Integration in den Entwicklungsprozess	236	9.12.2	Typischer Verlauf von Six-Sigma-Einführungsprozessen – Aufgaben für Six Sigma Belts	290
8.5	DFSS-Methodik als Basis	239			

10	Wertstromdesign	293			
10.1	Wertstromanalyse	295			
	10.1.1 Die Vorbereitungsphase	296			
	10.1.2 Der Ablauf	298			
10.2	Exkurs: Verschwendung	302			
10.3	Wertstromdarstellung	304			
	10.3.1 Symbole im Wertstrom	304			
	10.3.2 Wertstromquotient	309			
	10.3.3 Kaizen-Blitze	310			
	10.3.4 Hilfsmittel	311			
10.4	Wertstromdesign	311			
10.5	Erfolgsfaktoren und Anwendungsfelder der Wertstrommethode mit Beispielen	315			
	10.5.1 Erfolgsfaktoren	315			
	10.5.2 Beispiel aus der Produktion	316			
	10.5.3 Beispiel aus dem Bereich Lean Administration	322			
10.6	Unterstützende Methoden und Werkzeuge	326			
	10.6.1 Fließproduktion	326			
	10.6.2 Push und Pull	327			
	10.6.3 Engpassmanagement	330			
	10.6.4 Rüstzeitoptimierung	331			
	10.6.5 Der Begriff EPEI als Kennzahl der Flexibilität	333			
	10.6.6 TPM	334			
	10.6.7 Tätigkeitsanalyse	334			
	10.6.8 KVP	335			
	10.6.9 Standardisierung	335			
	10.6.10 Visuelles Management	335			
	10.6.11 Sankey-Diagramm	337			
	10.6.12 Lean Administration	338			
11	Prozessmanagement	341			
11.1	Grundlagen des Prozessmanagements	341			
11.2	Prozessarbeit vorbereiten	346			
	11.2.1 Schritt 1: Steuerkreis einberufen	347			
	11.2.2 Schritt 2: Schlüsselprozesse festlegen ..	348			
	11.2.3 Schritt 3: Prozessbesitzer ernennen ...	352			
	11.2.4 Schritt 4: Prozessteams bilden	354			
11.3	Prozesse beschreiben	355			
	11.3.1 Schritt 5: Kunden identifizieren	356			
	11.3.2 Schritt 6: Flussdiagramme erstellen ...	357			
	11.3.3 Schritt 7: Lieferanten identifizieren ...	359			
11.4	Prozesse strukturieren	360			
	11.4.1 Schritt 8: Prozessergebnisse überprüfen	361			
	11.4.2 Schritt 9: Wertschöpfung steigern ...	363			
	11.4.3 Schritt 10: Nahtstellen optimieren ...	366			
11.5	Prozesse lenken und ständig verbessern	367			
	11.5.1 Schritt 11: Kennzahlen festlegen	368			
	11.5.2 Schritt 12: Verbesserungsregeln anwenden	371			
	11.5.3 Schritt 13: Problemursachen analysieren	381			
	11.5.4 Schritt 14: Aktionsplan erarbeiten ...	382			
11.6	Prozesse stabilisieren	384			
	11.6.1 Schritt 15: Kontrollpläne anwenden ...	384			
	11.6.2 Schritt 16: Prozesse auditieren	385			
	11.6.3 Schritt 17: Prozessabsicherung einführen	387			
12	Projektmanagement	393			
12.1	Begriffe, Definitionen, Verfahren	394			
	12.1.1 Projektdefinition	394			
	12.1.2 Projektziele	395			
12.2	Projekttablauf und Organisation	399			
	12.2.1 Projekttablauf	399			
	12.2.2 Projektorganisation und Umfeld	402			
12.3	Projektinitialisierung	405			
	12.3.1 Projektstart	405			
	12.3.2 Projektanforderungen	409			
	12.3.3 Projektstrukturierung	411			
12.4	Führung im Projekt	417			
	12.4.1 Die Rolle des Projektleiters	417			
	12.4.2 Kommunikation im Projektteam	421			
	12.4.3 Teamentwicklung und Zusammenarbeit	424			
	12.4.4 Konfliktmanagement	427			
12.5	Projektplanung	429			
	12.5.1 Zeit-, Ressourcen-, Kosten- und Cashflow-Planung	430			
	12.5.2 Risiko- und Chancenmanagement ...	436			
12.6	Projektrealisierung	440			
	12.6.1 Projektcontrolling	440			
	12.6.2 Claim Management	445			
	12.6.3 Projektbesprechungen und Berichtswesen	446			
12.7	Projektabschluss	450			
	12.7.1 Das Projekt abschließen	450			

12.7.2	Das Projektabschlussgespräch/ Lessons Learned	451	15.3.2	Effizienzproblem	517
12.7.3	Abschlussbericht	453	15.3.3	Produktdesignproblem	518
13	Change Management	455	15.3.4	Prozessdesignproblem	519
13.1	Einleitung und Begriff	455	15.3.5	Unstrukturiertes Performance- Problem	519
13.2	Veränderungszyklen nach Kondratieff	456	15.3.6	Wechselwirkung zwischen den verschiedenen Kategorien der Qualitätsprobleme	520
13.3	Phasen von Veränderungsprozessen ..	457	15.4 Systematisch zum richtigen Werkzeug	520	
13.4	Widerstände gegen Veränderung	459	15.4.1	Schritt 1: Was genau ist das Problem und wie lässt es sich definieren?	521
13.5	Typische Fehler bei Veränderungen ..	460	15.4.2	Schritt 2: Wie wirkt sich das Problem aus?	521
13.6	Veränderungsprozesse gestalten	461	15.4.3	Schritt 3: Wie häufig tritt das Problem auf?	522
14	Balanced Scorecard	475	15.4.4	Schritt 4: In welche Kategorie lässt sich das Problem einstufen (Haupt-, Neben- oder kritischer Fehler)?	522
14.1	Das Prinzip der Balanced Scorecard ...	476	15.4.5	Schritt 5: Welche Sofortmaßnahmen sind zur Schadensbegrenzung erforder- lich und möglich?	523
14.1.1	Was heißt „Balanced“?	476	15.4.6	Schritt 6: Lassen sich die aufgetretenen Probleme priorisieren? Wie stehen die Stakeholder zu diesem Problem?	523
14.2	Was ist eine Scorecard?	477	15.4.7	Schritt 7: Qualitätsanalyse	524
14.2.1	Das Prinzip der Kausalität	478	16	Fallbeispiele	545
14.2.2	Die vier Perspektiven	481	16.1 Optimierung der Organisation durch Entwicklung und Einsatz eines Perform- ance-Measurement-Systems (PMS) ..	545	
14.2.3	Wie Frau Schreiber zu ihrer ersten Scorecard kam	486	16.1.1	Welchen Nutzen bringt der Einsatz eines Performance-Measurement- Systems?	545
14.2.4	Die Prinzipien der Balanced Scorecard	493	16.1.2	Wie ist „Performance“ definiert?	547
14.3	Die Entwicklung einer eigenen Balanced Scorecard	493	16.1.3	Was versteht man unter Performance Measurement?	550
14.3.1	Wie viele und welche Balanced Scorecards werden benötigt?	493	16.1.4	Welche Performance-Kriterien gibt es?	551
14.3.2	Welche Perspektiven sollen ausgewählt werden?	496	16.1.5	Welche Anforderungen muss ein Performance-Measurement-System erfüllen?	552
14.3.3	Wie geht man bei der Entwicklung vor?	497	16.1.6	Welches Performance-Measurement- System ist für den praktischen Einsatz geeignet?	553
14.3.4	Welche Kennzahlen können eingesetzt werden?	500	16.1.7	Balanced Scorecard Strategy Map	553
14.3.5	Sind die Kennzahlen konsistent ausgewählt?	506	16.1.8	Entwicklung und Einführung der BSC Strategy Map	554
14.3.6	Einführung einer Balanced Scorecard ..	508			
15	Leitlinie zur Problemlösung	511			
15.1	Basis des Ansatzes: Six Sigma-Ablauf ..	511			
15.2	Die Werkzeuge von Six Sigma	514			
15.3	Einordnung von Qualitätsproblemen in systematische Kategorien	515			
15.3.1	Konformitätsproblem	517			

16.2	Einführung eines Performance-Measurement-Systems	561	18.5	Geeignete Prozesse auswählen	648
16.2.1	Phase 1: Define (Konkretisierung des Projektauftrages)	561	18.6	Geeignete Layer und Frequenzen finden	650
16.2.2	Phase 2: Measure (Stakeholder-Befragung)	562	18.7	Geeignete Frequenz finden	654
16.2.3	Phase 3: Analyze (Identifikation der Stakeholder-Anforderungen)	567	18.8	Prüfpunkte, Fragen, Checklisten und Visualisierung	655
16.2.4	Phase 4: Improve (BSC Strategy Map erstellen und implementieren)	572	18.8.1	Prüfpunkte finden und Fragen formulieren	656
16.2.5	Phase 5: Control (Ergebnisse überprüfen, Nachhaltigkeit sicherstellen)	582	18.8.2	Visualisierung der LPA-Ergebnisse	660
16.2.6	Fazit	584	18.9	Wirksamkeit mit dem Layered Process Review erkennen	667
16.3	Optimierung eines Beschaffungsprozesses unter Einsatz ausgewählter Six-Sigma-Methoden und -Tools – Fallbeispiel	585	19	EFQM-Excellence-Modell mit Anleitung zur Selbstbewertung ...	669
16.3.1	Beschreibung der betrieblichen Problemsituation	585	19.1	Der EFQM-Excellence-Ansatz	671
16.3.2	Phase 1: Define (Konkretisieren der Problemstellung)	585	19.1.1	Grundkonzepte der Excellence	671
16.3.3	Phase 2: Measure (Datenerhebung) ...	589	19.1.2	Das EFQM-Excellence-Modell	671
16.3.4	Phase 3: Analyze (Identifikation der Problemursachen)	593	19.1.3	Die RADAR-Bewertungsmethodik	675
16.3.5	Phase 4: Improve (Lösungen generieren und implementieren)	598	19.2	Qualitätspreise auf EFQM-Modellbasis	678
16.3.6	Phase 5: Control (Ergebnisse sicherstellen)	601	19.3	Selbstbewertung	679
16.3.7	Erfolgsfaktoren/Fazit	602	19.3.1	Ad-hoc-Selbstbewertungsworkshop ...	681
17	Qualitätsaudit	603	19.3.2	Fragebogen und Selbstbewertungsmatrix	682
17.1	Planen des Audits	608	19.3.3	Variante prozessorientierte Selbstbewertung	684
17.2	Ausführung	618	19.3.4	Methodenkasten	685
17.3	Auditberichterstattung	627	19.4	Fremdbewertung	693
17.4	Audit und Zertifizierung	632	19.5	Organisationsprofil	694
18	Layered Process Audit (LPA)	635	Teil II – Werkzeuge		
18.1	Voraussetzungen	637	1	8D	699
18.2	Projektschritte für die Einführung	640	1.1	Schritt 1: Team bilden	700
18.3	Ablauf	643	1.2	Schritt 2: Problem beschreiben	702
18.4	Unterschiedliche Auditformen	645	1.3	Schritt 3: Sofortmaßnahmen treffen ...	703
18.4.1	Hierarchische Audits	645	1.4	Schritt 4: Ursachen analysieren	704
18.4.2	Basis-Audits	646	1.5	Schritt 5: Korrekturmaßnahmen festlegen (inklusive Wirksamkeitsprüfung)	705
18.4.3	Level Audits	647	1.6	Schritt 6: Korrekturmaßnahmen organisatorisch verankern	706
18.4.4	Reverse Audits	647			

1.7	Schritt 7: Vorbeugungsmaßnahmen treffen	707	6	Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA)	753
1.8	Schritt 8: Problemlösungsprozess abschließen	708	6.1	Schritt 1: Vorbereitung	757
1.9	Zusammenspiel der acht Schritte	708	6.2	Schritt 2: FMEA-Team bilden	758
1.10	Beispiele für 8D-Anwendungen	709	6.3	Schritt 3: Strukturanalyse durchführen	758
2	5S	713	6.4	Schritt 4: Funktionsanalyse	760
2.1	Umsetzungsphasen	715	6.5	Schritt 5: Fehleranalyse durchführen ..	761
2.2	Einführung	716	6.6	Schritt 6: Risikobewertung vornehmen	762
3	7 W-Fragen	719	6.7	Schritt 7: Optimierung durchführen ...	768
3.1	Offene und geschlossene Fragen	719	7	Fehlerbaumanalyse (Fault Tree Analysis – FTA)	771
3.2	Screening und Focussing	720	7.1	Phase 1: System analysieren	772
4	Q7 – Sieben Qualitätswerkzeuge	723	7.2	Phase 2: Fehlerbaum erstellen	772
4.1	Fehlersammelliste	724	7.3	Phase 3: Fehlerbaum auswerten	774
4.2	Qualitätsregelkarte	726	8	Poka Yoke	777
4.3	Histogramm	727	9	Quality Function Deployment (QFD)	791
4.4	Pareto-Diagramm	729	9.1	Schritt 1: Festlegung der Kundenanforderungen	796
4.5	Brainstorming	732	9.2	Schritt 2: Kritischer Wettbewerbervergleich aus Kundensicht	800
4.6	Korrelationsdiagramm	733	9.3	Schritt 3: Festlegung der Qualitätsmerkmale (Designanforderungen)	803
4.7	Ursache-Wirkungs-Diagramm (Ishikawa-Diagramm)	735	9.4	Schritt 4: Beziehungen zwischen Kundenanforderungen und Qualitätsmerkmalen	804
5	M7 – Sieben Managementwerkzeuge	739	9.5	Schritt 5: Bestimmung der Optimierungsrichtung	806
5.1	Affinitätsdiagramm	740	9.6	Schritt 6: Wechselbeziehungen	807
5.2	Relationendiagramm	742	9.7	Schritt 7: Technische Schwierigkeiten	808
5.3	Portfolio	743	9.8	Schritt 8: Festlegung der objektiven Zielwerte	810
5.4	Baumdiagramm	745	9.9	Schritt 9: Kritischer Wettbewerbervergleich aus technischer Sicht	811
5.5	Matrixdiagramm	746	9.10	Schritt 10: Bewertung der technischen Bedeutung	813
5.6	Netzplan	748			
5.7	Problementscheidungsplan	750			

10	Design of Experiments (DoE)	817	12.4	Schritt 4: Klassengrenzen festlegen ...	899
11	Statistische Prozessregelung (Statistical Process Control – SPC)	843	12.5	Schritt 5: Grafische Darstellung	900
11.1	Statistik	844	12.6	Schritt 6: Konsequenzen der Klassierung ableiten	900
11.1.1	Statistische Kenngrößen der Lage	844	13	SWOT-Analyse	903
11.1.2	Kenngrößen der Streuung	845	14	Stakeholder-Analyse	907
11.1.3	Verteilungen	846	15	Benchmarking	911
11.2	Prozessregelung	849	15.1	Internes Benchmarking	912
11.3	Die Rolle der Statistik	850	15.2	Externes Benchmarking	914
11.4	Qualitätsregelkarte	851	15.3	Produkt-Benchmarking	916
11.5	Typen von Qualitätsregelkarten	853	15.4	Prozess-Benchmarking	917
11.5.1	Regelkarte mit gleitenden Werten	855	15.5	Strategisches Benchmarking	920
11.5.2	Precontrol	857	15.6	Performance-Benchmarking	922
11.6	Zeitabhängige Verteilungsmodelle	857	15.7	Organisationsformen des Benchmarkings	923
11.6.1	Verteilungsmodell A1	858	15.8	Kontinuierliche Verbesserungen mittels Benchmarking	926
11.6.2	Verteilungsmodell C2	858	15.9	Start und Vorbereitung	928
11.6.3	Verteilungsmodell C3	859	15.10	Zielsetzungsphase	929
11.6.4	Verteilungsmodell C4	860	15.11	Interne Analyse	933
11.7	Eingriffsgrenzen	861	15.12	Vergleichsphase	936
11.7.1	Berechnung von Eingriffsgrenzen	862	15.13	Maßnahmen und Umsetzung	939
11.8	Prozessfähigkeitskenngrößen	879	16	TRIZ	943
11.8.1	Verschiedene Prozessfähigkeitsindizes	881	Autoren	947	
11.8.2	Berechnung der Prozessfähigkeitsindizes	882	Literaturverzeichnis	949	
11.9	Grundsätze und Maßnahmen für die Prozessregelung mit SPC	893	Index	957	
11.9.1	Regeln für das Führen einer Qualitätsregelkarte	893			
11.9.2	Aktivitäten bei Prozessstörungen	894			
11.9.3	Maßnahmen zur Streuungsreduzierung	895			
12	ABC-Analyse	897			
12.1	Schritt 1: Problem definieren	898			
12.2	Schritt 2: Erstellen einer Wert-Mengen-Tabelle	899			
12.3	Schritt 3: Prozentuale Anteile bestimmen und kumulieren	899			

Einleitung

Der Einsatz von Qualitätsmanagementmethoden hilft, Prozesse zu optimieren, Produkte zu verbessern, Kundenbindung und Mitarbeiterzufriedenheit zu erhöhen. Konsequentes Qualitätsmanagement bietet einen nicht zu unterschätzenden Wettbewerbsvorteil und kann unter Umständen über das Überleben eines Unternehmens entscheiden.

Der Carl Hanser Verlag hat sich seit Beginn der Qualitätsmanagementbewegung in Deutschland dieses Themas intensiv angenommen. In zahlreichen Veröffentlichungen wurde Fachwissen wissenschaftlichen und praktischen Inhalts angeboten. Der Bogen spannt sich bis heute von der Zeitschrift *Qualität und Zuverlässigkeit* über Standardwerke der Fachliteratur bis zur Taschenbuchreihe „Pocket Power“. Letztere entstand in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl Qualitätswissenschaft der Technischen Universität Berlin. Der große Erfolg inspirierte viele Nachahmer.

Die verschiedenen exzellenten Einzelthemen rufen danach, in einem Kompendium zusammengefasst zu werden: Ob es um die systematische Berücksichtigung der Kundenwünsche, der Erfassung und Vermeidung von Fehlern, der Prozessanalyse oder einen Produktvergleich geht – mithilfe des *Handbuchs QM-Methoden* findet der Leser nun zuverlässig zur Lösung jedes Problems die richtige Methode und erhält einen konkreten Leitfaden zur Hand, wie sich die jeweilige Methode effektiv umsetzen lässt. Damit steht den Führungs- und Fachkräften aus Wissenschaft und Praxis ein Know-how-Fundus zur Verfügung, wie es das auf diesem Gebiet so noch nicht gegeben hat.

Dieses mit dem schlichten Namen *Handbuch QM-Methoden* zu bezeichnen ist einerseits eine Form des Unterstatements, es entspricht andererseits aber auch der Realität. Die verschiedenen Methoden werden grundsätzlich und pragmatisch unter den Aspekten „Grundlagen“, „Nutzen“ und „Umsetzung“ bearbeitet, um größtmögliche Leserfreundlichkeit zu erreichen. Ergänzt wird das Werk durch praktische Arbeitshilfen, die auf beiliegender CD in elektronischer Form mitgeliefert werden. Generalisten und Spezialisten in Wirtschaft, Verwaltung, Medizin und Politik erhalten hiermit vielseitige Hilfen zur fachkundigen Lösung von Problemen.

Zugegeben, wir haben schon leichtere Handbücher in der Hand gehabt. Wir wollten unseren anspruchsvollen Lesern jedoch möglichst keine der in der deutschen Wirtschaft eingeführten Prozesse und Methoden vorenthalten, auch wenn dieses ins Gewicht geht. Damit ist nochmal festgelegt, dass der Inhalt dieses Buches gewichtig ist.

So beginnt es mit dem Schwergewicht überhaupt, dem Total Quality Management (TQM). Für die Arbeit eines jeden Mitarbeiters, für schlanke Prozesse und den Führungsstil ist Qualität der Stellhebel. Wer das weiß und umsetzen kann, ist unschlagbar. Weiter geht es über den Planungsvorgang mitten hinein ins betriebliche Leben: Total Productive Management (TPM), Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP), Vermeiden von Verschwendung, Messen und Steuern. Es folgen wertschöpfende Prozesse mit unternehmensspezifisch ausbalancierten Zielwerten. Das liest sich alles positiv und konstruktiv, trotzdem mag es Probleme geben. Eine ausführliche Leitlinie mit Roadmap zur Problemlösung leitet mit Fallbeispielen zum EFQM Excellence Model (EFQM = European Foundation for Quality Management) und zu Audits über.

Im zweiten Teil finden Sie alle wichtigen Werkzeuge einheitlich und umsetzungsorientiert vorgestellt. Auch hier geht es um die Vorbeugung und Vermeidung von ungewollten Abweichungen. Ein Koffer voller Werkzeuge steht für Ihre Wahl zur Verfügung. Das Bild zeigt das Werk im Überblick.

Ganzheitliches Qualitätsmanagement

Methoden

Qualität planen
I 2 und I 3

Messen und Regeln
Steuern, Wertschöpfung
I 4 bis I 14

Leitlinie zur
Problemlösung
I 15 und I 16

Auf gutem Weg?
I 17 bis I 19

Werkzeuge

Fehler vermeiden und suchen
II 1 bis II 8

Kundenorientierte
Produktentwicklung
II 9

Statistisch Regeln
II 10 und II 11

Weitere Managementhilfen
II 12 bis II 16

Das Handbuch QM-Methoden auf einen Blick