

Inhaltsverzeichnis

1 Zweck dieses Leitfadens	1
1.1 Situation und Probleme des Prüfplaners	1
1.2 Lösungskonzept und Nutzenanwendung	4
2 Rahmenbedingungen und Einsatzmittel	8
2.1 Das Arbeitsfeld Prüfplanung	8
2.2 Der Prüfling	11
2.3 Die Qualitätsforderung	15
2.4 Techniken der Prüfung und Fehlerdiagnose	20
2.4.1 Prüftechniken	20
2.4.2 Techniken der Fehlerdiagnose	21
2.4.3 Fehlersuchstrategie	22
2.5 Techniken der Prüfplanung	24
2.6 Ressourcen, Umfeld und Orientierung des Prüfplaners	28
3 Analyse der Qualitätslage	33
3.1 Begriffswelt der Qualitätsanalyse	33
3.1.1 Fehlerbegriffe	33
3.1.2 Fehlerwahrscheinlichkeiten	36
3.2 Analyse der Fehlerursachen und Wirkungen	38
3.2.1 Ursachenanalyse	38
3.2.2 Wirkungsanalyse	39
3.3 Analyse der Fehlerhäufigkeiten	42
3.3.1 Fehlerstatistik	42
3.3.2 Kenngrößen	44
3.3.3 Fehlerkataloge und Fehlergruppen	46
3.4 Fehlerhäufigkeit und Fehlerschlupf	48
3.4.1 Mittlere Fehlerhäufigkeit und Ausbeute	48
3.4.2 Fehlerschlupf	50
3.5 Gebrauch der Kenngrößen	53
3.5.1 Zufallsvektoren	53
3.5.2 Bestimmung des Fehlerschlupfs	54
3.5.3 Anwendung auf Herstellprozesse	56

4 Analyse der Qualitätskosten	58
4.1 Kostenbegriffe und Kostenstrukturen	58
4.1.1 Kostenbegriffe	58
4.1.2 Struktur der externen Qualitätskosten	60
4.1.3 Struktur der internen Qualitätskosten	61
4.2 Kosten der Prüfeinrichtungen	63
4.3 Prüfaufwand und Fehleraufdeckung	69
4.4 Berechnung der Qualitätskosten	72
4.4.1 Vorgangsmodel	72
4.4.2 Reihenschaltung von Prüfungen	75
4.4.3 Prüfung mit Diagnoseschleife	77
4.5 Sonderfälle	79
4.5.1 Modellinterpretationen	80
4.5.2 Modellerweiterungen	82
4.5.3 Das Modell Sortierprüfung	84
4.5.4 Optimierung einzelner Prüfschritte	86
5 Synthese des Prüfplans	88
5.1 Die Optimierungsaufgabe	88
5.1.1 Zweck der Qualitätsprüfungen	88
5.1.2 Die Zielfunktion	90
5.1.3 Nebenbedingungen	91
5.1.4 Dynamisierung des Prüfplans	93
5.1.5 Fehlerverhütung oder Fehlerbehebung?	93
5.2 Optimierungsverfahren	95
5.2.1 Vorgehensweisen in Theorie und Praxis	95
5.2.2 Leitlinien für Suchverfahren	98
5.2.3 Entwurf der Prüfabfolge top-down oder bottom-up?	101
5.3 Zuverlässigkeitssicherung	104
5.3.1 Zuverlässigkeitsnachweis	104
5.3.2 Zuverlässigkeitsverbesserung durch Run-in	105
5.3.3 Einbindung in den Prüfplan	107
5.4 Stichproben	108
5.4.1 Grundsatzfragen	108
5.4.2 Zufallsstichprobe oder gezielte Stichprobe?	109
5.4.3 Wirtschaftliches Prüfniveau	110
5.4.4 Risikoabsicherung	116

6 Anwendung der Methode	119
6.1 Fallbeispiel: Baugruppe mit Mikroprozessor	119
6.2 Entwurf eines Prüfplans	122
6.2.1 Das Konzept	122
6.2.2 Bestimmung der Zielgrößen	124
6.3 Alternative Prüfpläne	129
6.4 Planung der Prüfvorgänge	135
7 Rechnerunterstützte Prüfplanung	139
7.1 Datenbasis und Datenstrukturen	140
7.1.1 Struktur der Qualitätsdatenbank	140
7.1.3 Entwurf eines Fehlerkatalogs	141
7.1.3 Ermittlung der Kenngrößen	143
7.2 Einsatz von Expertensystemen	143
7.2.1 Rolle des Computers	143
7.2.2 Rolle des Prüfplaners	146
7.3 Ist und Soll der Qualitätsdatenverarbeitung	147
7.3.1 Stand der Qualitätsdatenverarbeitung	147
7.3.2 Überführung des Ist-Standes in den Soll-Stand	149
7.4 Wirtschaftlichkeit des Rechnereinsatzes	150
7.4.1 Organisatorische Hürden	150
7.4.2 Kosten und allgemeiner Nutzen	151
7.4.3 Nutzen bei der Prüfplanoptimierung	153
7.4.4 Renditeschätzung im Beispielfall	155
7.5 Stand der Technik	156
8 Literaturverzeichnis	159
9 Verwendete Formelzeichen	161
10 Stichwortverzeichnis	164