

1	Einleitung	9
2	Wahrscheinlichkeitslehre	11
2.1	Additionsregel	12
2.2	Multiplikationsregel	13
2.3	Verknüpfung der beiden Wahrscheinlichkeitssätze	14
2.4	Lernzielfragen	16
3	Meßwerte - quantitative Merkmale	17
3.1	Häufigkeitsverteilungen	17
3.1.1	Begriffe über Häufigkeit und Häufigkeitsverteilungen	17
3.1.2	Darstellung von Häufigkeiten	25
3.1.2.1	Strichliste und Kreuzliste	25
3.1.2.2	Histogramm	37
3.1.3	Kenngrößen der Meßwerte	42
3.1.4	Lernzielfragen	54
3.2	Normalverteilung	55
3.2.1	Allgemeines	55
3.2.2	Häufigkeitsverteilung bezogen auf Toleranzen (bei Normalverteilungen)	60
3.2.3	Standardisierte Normalverteilung	67
3.2.4	Lernzielfragen	74
3.3	Wahrscheinlichkeitsnetz	74
3.3.1	Allgemeines	74
3.3.2	Darstellung des Wahrscheinlichkeitsnetzes	75
3.3.3	Mischverteilungen	84
3.3.4	Logarithmische Normalverteilung	90
3.3.5	Lernzielfragen	94
3.4	Zufallsstreubereich und Vertrauensbereich	95
3.4.1	Allgemeines	95
3.4.2	Zufallsstreubereich	95
3.4.2.1	Zufallsstreubereich für normalverteilte Meßwerte	95
3.4.2.2	Zufallsstreubereich bei der Normalverteilung	96
3.4.3	Vertrauensbereich	98
3.4.4	Lernzielfragen	110
3.5	Erzielte Genauigkeit nach dem Variationszahlverfahren	110
3.5.1	Allgemeines	110
3.5.2	Variationszahlverfahren	111
3.5.2.1	Zeichnerisches Variationszahlverfahren zur Bestimmung der absoluten (erforderlichen) Genauigkeit	112

4	Diskrete/qualitative Merkmale	115
4.1	Binomialverteilung	115
4.1.1	Allgemeines	115
4.1.2	Binomialkoeffizient	116
4.1.3	Lernzielfragen	123
4.2	Poissonverteilung	123
4.2.1	Lernzielfragen	129
4.3	Vertrauensgrenzen der Binomialverteilung	129
5	Statistische Prozeßregelung	135
5.1	Einleitung	135
5.2	Maschinenfähigkeitsuntersuchung	138
5.3	Prozeßfähigkeitsuntersuchung	146
5.4	SPC-Ergebnisse bei Merkmalen, die nicht normalverteilt sind ..	146
5.5	Qualitätsregelkarten	147
5.5.1	Einleitung	147
5.5.2	Shewhart-Qualitätsregelkarte	150
5.5.2.1	Einführung	150
5.5.2.2	Uwertkarte (x -Karte)	160
5.5.2.3	Mittelwertkarte (\bar{x} -Karte)	164
5.5.2.4	Mediankarte (\tilde{x} -Karte)	166
5.5.3	Annahme-Qualitätsregelkarte	167
5.5.3.1	Einleitung	167
5.5.3.2	Mittelwertkarte und Uwertkarte mit Vorgabe von Grenzwerten	169
5.5.3.3	Mediankarte mit vorgegebenen Grenzwerten	176
5.5.3.4	Lernzielfragen	177
5.5.4	Kombinierte Qualitätsregelkarte (bezogen auf Ford Q 101)	177
5.5.4.1	\bar{x} - R -Karte	177
5.5.4.2	\bar{x} - s -Karte	188
5.5.4.3	Mediankarte (\tilde{x} - R -Karte)	190
5.5.4.4	Lernzielfragen	190
5.5.5	Qualitätsregelkarten für qualitative Merkmale (nach Ford Q-101)	191
5.5.5.1	Allgemeines	191
5.5.5.2	p -Karte	192
5.5.5.3	np -Karte	196
5.5.5.4	c -Karte	197
5.5.5.5	u -Karte	197
5.5.5.6	Fehlersammelkarte	198
5.5.6	Führen der Qualitätsregelkarten	202
5.5.7	Precontrol-Regelkarte	202
5.5.7.1	Einleitung	202
5.5.7.2	Vorgehensweise bei der Precontrol-Methode (zweiseitige Toleranz)	203
5.5.7.3	Precontrollinien (PCL) für meßbare (variable) Merkmale	207
5.5.7.4	Precontrol für zählbare (attributive) Merkmale	208
5.5.7.5	Vergleich zwischen Precontrol und Qualitätsregelkarten (QRK) ..	209

5.6	Maschinen- und Prozeßfähigkeit	210
5.6.1	Maschinenfähigkeit	211
5.6.2	Prozeßfähigkeit	211
5.6.2.1	Prozeßfähigkeit und Prozeßbeherrschung	212
5.7	Kennwerte (Indizes) für die Maschinen- und Prozeßfähigkeit ...	215
5.7.1	Maschinenfähigkeitsindex	215
5.7.2	Prozeßfähigkeitsindex	218
5.7.3	Lernzielfragen	225
5.8	Grenzen der statistischen Prozeßregelung	225
5.8.1	Einleitung	225
5.8.2	Probleme bei Anwendung der SPC	226
5.9	Prozeßverbessernde Maßnahmen	228
5.9.1	Prozeßverbesserung und Prozeßregelung (Einleitung)	228
5.9.1.1	Prozeßverbesserung	228
5.9.1.2	Prozeßregelung	229
5.9.1.3	Lernzielfragen	231
5.9.2	Taguchi-Methoden	231
5.9.2.1	Lernzielfragen	234
5.9.3	Methoden von Shainin	234
5.9.3.1	Lernzielfragen	246
6	Computergestützte Qualitätssicherung für die SPC	247
6.1	Einleitung	247
6.2	Rechnerunterstützte Prüfdatenerfassung	248
6.3	Rechnergestütztes Informationssystem	252
6.4	Meßwertein- und -ausgabe (System »MEA« von Waldsee Elektronik)	254
6.5	Prüfungsablauf bei einer rechnergestützten Prozeßregelung	257
7	Rechnerunterstützte Prüfmittelüberwachung	261
7.1	Allgemeines	261
7.2	Prüfmittelkalibrierung	263
7.3	Lernzielfragen	263
8	Integrierte, rechnerunterstützte Qualitätssicherung	267
9	Beantwortung der Lernzielfragen	271
10	Verzeichnis von Symbolen und Formelzeichen	285
11	Tabellen	299
12	Literatur	355
13	Stichwortverzeichnis	357