
Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung: Prozessfähigkeitsanalysen bei der Herstellung komplexer Produkte	1
2	Mehrdimensionale Prozessvalidierung: Ziele und Anwenderumfeld	5
2.1	Ziele der mehrdimensionalen Prozessvalidierung	5
2.2	Anwenderumfeld und Präzisionsfertigung	7
	Literatur	8
3	Überblick zu den verschiedenen Phasen der mehrdimensionalen Prozessvalidierung	9
3.1	Analysephase	9
3.2	Konzeptions- und Entwicklungsphase	11
3.3	Pilothafte Umsetzungsphase	13
	Literatur	13
4	Voraussetzungen zur multivariaten Fertigungsprozessuntersuchung	15
4.1	Prüfprozesseignung	15
4.1.1	Kurzzeitprüfmittelfähigkeit	18
4.1.2	Prüfprozesseignungsanalyse	20
4.2	Maschinenfähigkeit	22
4.3	Analyse von Merkmalabhängigkeiten	22
4.3.1	Parametrische Verfahren	22
4.3.2	Parameterfreie Verfahren	24
	Literatur	25

5	Stand der Technik zur univariaten und multivariaten	
	Fertigungsprozessuntersuchung im industriellen Anwendungskontext . . .	27
5.1	Eindimensionale Prozessvalidierung: State-of-the-art	27
5.2	Multivariate Prozessanalyse	31
5.3	Ansätze zur rechnerischen Bestimmung multivariater Fähigkeitsindizes (Beispiele)	33
	Literatur	35
6	Einflussgrößen auf die Prozessbewertung in der industriellen	
	Fertigung am Beispiel der Dentaltechnik	37
6.1	Übersicht und Grundlagen	37
6.2	Analyse der Prüfprozesseignung	38
6.3	Analyse der Merkmalsabhängigkeit als Voraussetzung zur Prozessbewertung	42
6.4	Untersuchung von Überlagerungseffekten bei Prüf- versus Herstellprozessstreuungen	43
6.4.1	Grundlagen des Fertigungsprozesses zum Dentalprodukt Implantat	43
6.4.2	Untersuchung potentieller Überlagerungseffekte	46
	Literatur	51
7	Ansätze zur mehrdimensionalen Prozessbewertung	53
7.1	Grundlagen und Vorphasen zur mehrdimensionalen Produktionsprozessanalyse	54
7.2	Das Prinzip: Zusammenhang zwischen C_p -/ C_{pk} -Index und Ausschussquote	55
7.3	Ansatz 1-WR: Unabhängige Merkmale – Einzelbetrachtung	57
7.4	Ansatz 2-NV: Normalverteilte Merkmale – unabhängige Merkmale	60
7.4.1	Prinzipielle Vorgehensweise und Voraussetzungen	60
7.4.2	Fallstudie Zahnbohrer	61
7.5	Ansatz 3-WV: Weibullverteilte Merkmale – unabhängige Merkmale	65
7.5.1	Prinzipielle Vorgehensweise und Voraussetzungen	66
7.5.2	Fallstudie Implantologiebohrer (Formbohrer)	69
7.6	Ansatz 4-TSNV: Transformation beliebig verteilter Merkmale auf multivariate NV – un-/abhängige Merkmale	75
7.6.1	Theoretische Grundlagen der Monte Carlo Simulation von Ausschusswahrscheinlichkeiten unter Zuhilfenahme der multivariaten Normalverteilung	75
7.6.2	Bestimmung der Ausschusswahrscheinlichkeiten durch Monte Carlo Simulation unter Zuhilfenahme der multivariaten Normalverteilung	80
	Literatur	103

8 Zusammenfassung und Bewertung der vier entwickelten	
Ansätze zur mehrdimensionalen Prozessbewertung	105
8.1 Allgemeine Vorgehensweise zur Prozessbewertung	106
8.2 Vergleich von univariater versus multivariater Prozessbewertung	107
8.3 Nutzen aus industrieller Anwendersicht	108
8.4 Übertragbarkeit auf weitere Produktspektren	110
Literatur	111

Prozessfähigkeit bei der Herstellung komplexer
technischer Produkte

Statistische Mess- und Prüfdatenanalyse

Bracke, S.

2016, XIV, 111 S. 71 Abb., 47 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-662-48213-1