

Inhaltsverzeichnis

		Seite
0	Abkürzungen	12
1	Einleitung	13
1.1	Ausgangssituation	13
1.2	Gegenstand der Arbeit	17
2	Meßdatenverdichtung und Ausgleichsrechnung in der Koordinatenmeßtechnik	19
3	Abweichungen der Ersatzgestalt vom Sollwert	26
3.1	Abweichungen infolge von Auswerteverfahren	26
3.2	Abweichungen infolge von Fertigungsverfahren	27
3.3	Abweichungen als Ursache des Meßvorgangs	30
4	Statistische Auswertung	32
4.1	Bewertung von Meßergebnissen	32
4.1.1	Unsicherheit der Meßwerte und deren Einfluß auf die Verknüpfungselemente	32
4.1.2	Vertrauensbereich für die Formabweichung bei Annahme einer Normalverteilung der Meßpunktkoordinaten	35
4.2	Ermittlung der Vertrauensbereiche für die charakteristischen Daten über Meßsimulationen	36
4.2.1	Meßdatengenerierung für Simulationsrechnungen	37
4.2.2	Statistische Ermittlung der Form- und Lageparameter	38

5	Standardformelemente	41
5.1	Verfahren zur Berechnung von Formelementen	41
5.1.1	Allgemeines Lösungsprinzip nach Gauß	42
5.1.2	Linearisierte Gleichung zur Berechnung charakteristischer Zylinderdaten	43
5.1.3	Linearisierte Gleichung zur Berechnung charakteristischer Kegeldaten	50
5.2	Meßstrategien zur Digitalisierung von Standardformelementen	56
5.3	Abhängigkeit des Meßergebnisses von einer nur partiell erfaßbaren Formfläche	58
5.3.1	Auswirkungen der Oberflächeneinschränkung auf das Meßergebnis beim Zylinder	58
5.3.2	Auswirkung der Oberflächeneinschränkung auf das Meßergebnis beim Kegel	66
5.4	Zusammenfassende Bemerkung zur Meßerfassung von Standardformelementen	73
6	Freiformflächen	80
6.1	Ausgewählte Verfahren zur Berechnung von Freiformflächen	81
6.1.1	Flächenberechnung mit dem Verfahren nach Bezier	86
6.1.2	Berechnung von Flächen mit B-Splines	93
6.1.3	Flächenbestimmung mit lokal interpolierenden Splines (LIS)	101
6.2	Aufgaben der Meßtechnik im Zusammenhang mit Freiformflächen	107
6.3	Untersuchungen zur Flächenabbildung	109
6.3.1	Approximierende und interpolierende Verfahren	109
6.3.2	Einfluß der Punktmenge und -lage auf die Flächenbildung	113

6.4	Anforderung an ein Meßmodul zur Erfassung frei geformter Flächen	117
6.5	Anforderungen an die Meßdatendarstellung während und nach dem Meßvorgang	118
6.6	Konzept und Realisierung eines Meßmoduls für Freiformflächen	119
6.7	Praktische Durchführung der Flächenerfassung	122
6.7.1	Randkurvenmessung	122
6.7.2	Aufnahme von Meßdaten innerhalb der Berandung	123
6.7.3	Aufbereitung der Daten	124
6.7.4	Tasterradiuskorrektur	125
6.8	Zusammenfassende Bemerkungen zur Freiformflächenmessung	127
7	Zusammenfassung	129
8	Literaturverzeichnis	131