

Inhaltsverzeichnis

I Allgemeiner Überblick 1

1	ISO-Filter für die Fertigungsmesstechnik	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Historische Entwicklung	4
1.3	Grenzen des GAUSS-Filters	10
1.4	Spline-Filter	17
1.5	Spline-Wavelets	22
1.6	Robuste Spline-Filter	31
1.7	Morphologische Filter	34
1.8	Skalenraum-Verfahren	44
1.9	Zusammenfassung	53
1.10	Literatur	54
2	Filterverfahren für die Formmessung	59
2.1	Einleitung	59
2.2	GAUSS-Filter	61
2.3	Spline-Filter	67
2.4	Wavelets	72
2.5	Morphologische Filter	80
2.6	Literatur	86

II Klassische Filterverfahren 89

3	Systematische Abweichungen bei der phasenkorrekten 2RC-Filterung	91
3.1	Einleitung	91
3.2	Die systematische Abweichung	92
3.3	Abweichung der Übertragungsfunktion	95
3.4	Korrektur der systematischen Abweichung	98
3.5	Literatur	99

4	Ein schneller GAUSS-Filteralgorithmus für die Rauheitsmessung	101
4.1	Einleitung	101
4.2	Der Algorithmus	103
4.3	Implementierung des Algorithmus	104
4.4	Beispiel	105
4.5	Literatur	107
III	Spline-Filter	109
5	Anwendung von Spline-Filtern in der Oberflächenmesstechnik	111
5.1	Spline-Filter	111
5.2	Robuste Spline-Filter	115
5.3	Zusammenfassung	118
5.4	Literatur	119
6	Formfilterung durch Splines	121
6.1	Einleitung	121
6.2	Natürliche kubische Splines	124
6.3	Numerische Behandlung	127
6.4	Beispiele	131
6.5	Literatur	134
7	Anwendung diskreter L-Spline-Filter in der Rundheitsmessung	135
7.1	Einleitung	135
7.2	Diskrete periodische L-Splines	138
7.3	Übertragungsfunktionen	140
7.4	Approximation des 2RC-Filters	142
7.5	Numerische Behandlung	144
7.6	Beispiel	147
7.7	Zusammenfassung	148
7.8	Anhang	149
7.9	Literatur	150
8	Übertragungsfunktionen von Spline-Filtern	151
8.1	Einleitung	151
8.2	Diskrete periodische Polynom-Splines	152
8.3	Übertragungsfunktionen	154
8.4	Impulsantwortfunktion	156

8.5	Beispiel	157
8.6	Literatur	159

IV Einfluss der Messunsicherheit **161**

9	Einfluss des Wellenfilters auf die Unsicherheit eines Messergebnisses	163
9.1	Einleitung	163
9.2	GAUSS-Filter	164
9.3	Erwartungswert, Unsicherheit und Korrelation	165
9.4	Anwendung	169
9.5	Literatur	171
10	Fortpflanzung der Messunsicherheit durch lineare Profilfilter	173
10.1	Einleitung	173
10.2	Der Filterprozess	174
10.3	Erwartungswert und Messunsicherheit	175
10.4	Das genormte GAUSS-Filter	179
10.5	Matrixdarstellung	181
10.6	Spline-Filter	182
10.7	Literatur	183

11 Liste der verwendeten Publikationen **185**