

	Seite
1 Grundlagen zur Meterdefinition und Weitergabe auf Parallelendmaße (Fischer)	1
1.1 Meterdefinition	1
1.2 Strichmaßdefinition (1889)	2
1.3 Wellenlängendefinition (1960)	2
1.4 Laufzeitdefinition (1983)	3
2 Anschluß des Parallelendmaßes an das Nationale Normal (Fischer)	4
2.1 Fundamental-interferentielle Messung	4
2.2 Unterschiedsmessung	6
3 Eigenschaften von Parallelendmaßen (DIN 861) (Fischer)	9
3.1 Kenngrößen	9
3.2 Genauigkeitsgrade und Toleranzen	10
3.3 Längenausdehnung, Maßstabilität	13
4 Bauarten von Endmaßmeßgeräten (Unterschiedsmessung) (Springer)	15
4.1 Unterschiedsmessung	15
4.1.1 Bestimmung des Mittenmaßes l_m	16
4.1.2 Bestimmung der Abweichungsspanne f_s	16
4.1.3 Prüflage	17
4.2 Antastung der Endmaße, Summenmessung	17
4.3 Aufbau von Endmaßmeßgeräten	17
5 Anforderungen an Meßraum und Arbeitsplatz (Springer)	23
5.1 Meßraum	23
5.2 Arbeitsplatz	24
5.3 Temperaturmessung	24
6 Durchführung einer Endmaßkalibrierung (Springer)	27
6.1 Vorbereitung	27
6.2 Meßvorgang	28
7 Meßunsicherheit, Störgrößen und Korrekturmöglichkeiten (Springer)	30

8 Rechnerunterstützte Meßwertverarbeitung (Tischler)	35
8.1 Anforderungen bei fundamental-interferentieller Messung	36
8.2 Anforderungen bei Unterschiedsmessung	38
8.2.1 Grundsätzliche Programmfunktionen	38
8.2.2 Aufgabenspezifische Programmfunktionen	39
8.2.3 Hardware-Konzepte	41
8.2.4 Vorgehen beim Kalibrieren	43
9 Kalibrieren eines Endmaßmeßgerätes (Unterschiedsmessung) (Brinkmann)	48
9.1 Anforderungen in Hinblick auf die Meßunsicherheit	48
9.2 Funktionsprüfung	49
9.2.1 Elektrische Funktionsprüfung	49
9.2.2 Mechanische Funktionsprüfung	50
9.3 Kalibrierung	52
9.3.1 Hilfsmittel zur Kalibrierung	52
9.3.2 Linearität des oberen Meßtasters	54
9.3.3 Linearität des unteren Meßtasters	54
9.3.4 Kalibrieren hinsichtlich des Mittenmaßes	55
9.3.5 Kalibrieren hinsichtlich von f_o und f_u	56
9.4 Prüffristen und Meßbeständigkeitsüberwachung (DIN ISO 10012/1)	57
9.5 Prüfplan	58
9.5.1 Fristgemäße Prüfung	58
9.5.2 Meßbeständigkeitsüberwachung	58
9.6 Beispiele	59
9.6.1 Linearität des oberen Meßtasters	59
9.6.2 Linearität des unteren Meßtasters	60
9.6.3 Messung Mittenmaß	61
9.6.4 Messung von f_o und f_u	62
9.6.5 Langzeitbeobachtung durch Qualitätsregelkarte	64
9.6.6 Formularsatz (nicht ausgefüllt) für Kalibrierungen nach 9.3.2-9.3.5	65
10 Entwicklungstendenzen von Endmaßmeßgeräten (Unterschiedsmessung) (Dutschke)	71
10.1 Endmaßmeßgerät als Glied der Kalibrierkette	72
10.2 Längenaufnehmer mit vergrößerter Meßspanne	74
10.3 Temperaturkompensation	77
10.4 Meßwertverarbeitung auf vernetzten PCs unter Windows	78
10.5 Automatisierung des Antastvorganges	80

11 Erfahrungen mit neuartigem Endmaßmeßgerät (Unterschiedsmessung) (Mordhorst)	81
11.1 Modifiziertes Endmaßmeßgerät mit Meßtaster HATECT	81
11.2 Meßwertverarbeitung	83
11.3 Erfahrungen mit dem Endmaßmeßgerät	84
11.4 Korrektur nichtlinearer und linearer Längenmeßabweichungen	86
12 Erfahrungen beim Kalibrieren von langen Endmaßen (Baumann)	88
12.1 Komparatoren	88
12.2 Vorbereitung der Kalibrierung	89
12.3 Lagebedingungen	91
12.4 Kalibrierung	93
12.5 Häufige Handhabungsfehler	96
13 Schlußwort	97
Literaturverzeichnis	98
Stichwortverzeichnis	101