

Inhalt

DANKSAGUNG	3
EINLEITUNG	7
1 AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNG	9
2 AUSGANGSSITUATION UND VORAUSSETZUNG	11
2.1 Vorstellung der Partner	11
3 STAND DER WISSENSCHAFT UND TECHNIK	17
3.1 Verfahren zur Asphärenprüfung	17
3.2 Maschinenintegrierte Messtechnik zur adaptiven Bearbeitung	20
4 PLANUNG UND ABLAUF DES VORHABENS	23
5 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN UND ERGEBNISSE	25
5.1 Entwicklung des Messsystems	25
5.1.1 Optikdesign und -qualifizierung	26
5.1.2 Messdatenaufnahme	27
5.1.3 Auslegung und Aufbau des Sensors	28
5.1.4 Messtechnische Charakterisierung	29
5.1.5 Darstellung und Auswertung der Messdaten	34
5.2 Maschinenintegration	38
5.2.1 Elektrische und informationstechnische Integration	38
5.2.2 Mechanische Integration in die UP-Drehmaschine MTC 250	40
5.2.2.1 Konzepte zur Aufnahme des Sensors	41
5.2.2.2 Winkelnachführung des Sensors	43
5.2.2.3 Integration von zusätzlicher Sensorik	46
5.2.2.4 Durchführung von Systemtests	47
5.2.3 Integration des Sensors in die Schleifmaschine SPM-60	48
5.2.3.1 Anpassungen der Werkzeugmaschine	49
5.2.3.2 Analyse zur Positioniergenauigkeit	49
5.2.3.3 Optimierung thermischer Einflüsse	52
5.2.3.4 Einmessstrategien und Kalibrierung	55
5.2.3.5 Prozesstechnologische Untersuchungen und Systemtests	55
5.2.4 Einmessstrategie und Kalibrierung der UP-Maschine	60
5.3 Entwicklung des CAM-Moduls	62
5.3.1 Gestaltung der Softwareplattform	63
5.3.2 Planung der Fertigungsbahnen	64
5.3.3 Bahnplanung der Messfahrt	67

5.3.4	Adaptive Bearbeitung	69
5.4	Validierung	70
5.4.1	Messtechnische Untersuchungen	70
5.4.2	Adaptive Fertigung von Asphären	73
6	ZUSAMMENFASSUNG UND VERWERTUNG DER ERGEBNISSE	79
	VERÖFFENTLICHUNGEN	83
	LITERATUR	87
	KONTAKTE	91