

Inhaltsverzeichnis

Content

1 Einleitung	1
2 Stand der Wissenschaft und Technik	5
2.1 Grundlagen des Räumprozesses	5
2.2 Analytische Zerspankraftmodellierung beim Räumen	12
2.3 Analytische Temperaturmodellierung beim Räumen.....	18
2.4 Prozessbedingte Gestaltabweichungen beim Räumen	24
2.5 Zwischenfazit und Ableitung des Forschungsbedarfs	29
3 Zielsetzung und Vorgehensweise	31
4 Analyse des Werkstückverhaltens im Räumprozess	35
4.1 Festlegen der Systemgrenzen	35
4.2 Entwicklung eines Analogieversuches	38
4.3 Bewertung der Übertragbarkeit	47
4.4 Zwischenfazit	51
5 Empirische Analyse der elastischen Bauteilverformung beim Räumen	53
5.1 Definition empirischer Bewertungskenngrößen.....	53
5.2 Experimenteller Untersuchungsrahmen	63
5.3 Mechanisch-bedingte Werkstückverformung beim Räumen	66
5.4 Thermisch-bedingte Werkstückverformung beim Räumen.....	74
5.5 Superposition mechanischer und thermischer Effekte	78
5.6 Zwischenfazit	80
6 Analytische Modellierung der thermo-mechanischen Werkstückbelastung	83
6.1 Analytische Eingriffsmodellierung beim Räumen	84
6.2 Analytische Modellierung der thermo-mechanischen Werkstückbelastung	88
6.3 Ableitung der zeit- und ortsaufgelösten Werkstückbelastung.....	97
6.4 Validierung der analytischen Eingriffsmodellierung	100
6.5 Zwischenfazit	104
7 Vorgehen zur Prädiktion der Maßhaltigkeit von Profilnuten.....	105
7.1 Ableitung einer Methodik zur Prädikation der Maßhaltigkeit.....	105
7.2 Anwendung der Methodik auf einen industriellen Anwendungsfall.....	110
7.3 Zwischenfazit	115
8 Zusammenfassung und Ausblick.....	117
9 Literaturverzeichnis.....	125
10 Anhang	133