

Inhalt

1 Einleitung	1
2 Holistischer Versuchsansatz zur Interaktion Mensch-Sitz	4
2.1 Analyse des Systems Mensch-Sitz	4
2.2 Die Ausprägungen der Parameter des Systems Mensch-Sitz	6
2.3 Gesamtkonzept	8
3 Stand der Forschung	11
3.1 Interaktion Mensch-Sitz.....	11
3.1.1 Messungen der Druckverteilung	11
3.1.2 Messungen des Einsinkprofils	12
3.1.3 Experimentalstühle	13
3.2 Sitzcharakterisierung.....	15
3.2.1 Sitzgeometrie	15
3.2.1.1 Meßeinrichtungen	15
3.2.1.2 Parametrisierung.....	16
3.2.2 Physikalische Eigenschaften	17
4 Der Versuchsaufbau	20
4.1 Der Experimentalstuhl.....	21
4.1.1 Das Stuhlgestell.....	21
4.1.2 Die Polstereinheiten	22
4.1.2.1 Die Positioniereinheiten	23
4.1.2.2 Das Druckmeßsystem.....	25
4.1.2.3 Die Ansteuerung der Positioniereinheiten.....	26
4.2 Das Polstermeßwerkzeug	27
4.2.1 Die Meßprozedur	28
4.2.2 Die Sitzdruckverteilung als Prüfgröße.....	28
4.3 Die Hebe- und Schwenkeinheit	32
5 Bewertung des Versuchsansatzes.....	34
5.1 Genauigkeit	34
5.1.1 Positionergenauigkeit des Federweges	35

5.1.2 Genauigkeit der Druckmessung	37
5.1.2.1 Die Siliziumdrucksensoren.....	37
5.1.2.2 Die mechanischen Komponenten	38
5.1.2.3 Der Gesamtfehler der Druckmessung.....	40
5.1.3 Genauigkeit der Federkonstante	40
5.2 Reproduzierbarkeit.....	41
5.2.1 Polsteroberfläche.....	41
5.2.2 Federkennlinien	42
5.3 Vergleich zwischen simulierter und realer Polsterung.....	45
5.3.1 Ähnlichkeit von Druckverteilungen.....	45
5.3.1.1 Euklidisches Abstandsmaß.....	46
5.3.1.2 Pressure Index.....	46
5.3.1.3 Simple-Matching-Coefficient	47
5.3.1.4 Gesamtkraft	48
5.3.2 Neurasterung von Druckverteilungen	48
5.3.3 Beurteilung der Ähnlichkeitsmaße	50
5.3.4 Vergleich zwischen realem und simuliertem Polstersitz	52
5.4 Ergebnis	54
6 Ausblick	56
6.1 Sitzcharakteristik	56
6.2 Interaktion Mensch-Sitz.....	56
6.3 Modellierung.....	57
6.4 Realisierung von Sitzprototypen.....	57
7 Literatur.....	58
Anhang	62
A Sitzdruckverteilung als Prüfgröße: Lastverteilung.....	62
B.1 Meßwerte zur Bestimmung der Positioniergenauigkeit.....	63
B.2 Meßwerte zur Bestimmung der Druckmeßgenauigkeit	64
C.1 Einstellung Quer- und Längsverstellung zur Sitzvermessung.....	65
C.2 Vermessen der Polsteroberfläche	66
C.3 Vermessen der Federkennlinien.....	67
D Ähnlichkeit zwischen Sitzdruckverteilungen	81