

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	i
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation	1
1.2 Problemstellung	6
1.3 Zielsetzung	7
1.4 Arbeitsaufbau	10
1.5 Forschungskonzeption	12
2 Grundlagen	19
2.1 Montagearbeit	19
2.2 Montageassistenzsysteme	23
2.3 Werkerinformationssysteme	26
3 Stand der Forschung	35
3.1 Werkerinformationssysteme – Veröffentlichungscluster Priorität A	37
3.2 Werkerinformationssysteme – Veröffentlichungscluster Priorität B	47
3.3 Forschungsbedarf – Fazit	56
4 Anforderungsstudie	59
4.1 Potenzialanalyse	60
4.2 Anforderungsableitung	61
5 Dynamisches und individuelles Werkerinformationssystem	65
5.1 Systementwurf	65
5.2 Basis-Werkerinformationssystem	70
5.2.1 Systemelement Datensätze	70
5.2.2 Systemelement Regelwerke	77
5.2.3 Systemelement Anzeigefelder	79
5.3 Dynamische Systemfunktionen	84
5.3.1 Auftragsspezifische Informationsselektion	84
5.3.2 Änderungsmarkierung	87
5.3.3 Montagefehlermeldung	92
5.3.4 Produkt-/Prozesskommentierung	96

5.4	Individuelle Systemfunktionen	99
5.4.1	Rollenspezifische Informationsaufteilung	99
5.4.2	Qualifikationsspezifische Informationsauswahl	102
5.4.3	Anlernprozessförderung	109
5.4.4	Variantentransparenzunterstützung	113
5.5	Zusammenfassung	116
6	Konfigurationsmethode	125
6.1	Schritt 1 – Arbeitsplatz auswählen	126
6.2	Schritt 2 – Systemfunktionen festlegen	127
6.3	Schritt 3 – Systemelemente gestalten	128
7	Prototypeneinsatz	135
7.1	Tablet-App Anbauteilmontage	136
7.2	Tablet-App Prüflinien	141
7.3	Anlernmappe Bremskreisprüfung	145
7.4	Werkerinfo Luftkesselvorgruppierung	148
7.5	Werkerinfo Seitenschutz- und Kotflügelstützenmontage	150
8	Evaluation	153
8.1	Verifikation – Prüfung auf Anforderungen	153
8.2	Validierung – Beurteilung des Werkerinformationssystems	154
8.3	Aufwand-Nutzen-Analyse – Abschätzung der Wirtschaftlichkeit	159
8.4	Limitation – Einschränkung der Ergebnisse	162
9	Abschluss	165
9.1	Resümee	165
9.2	Ausblick	166
10	Anhang	169
10.1	Klassifikationsmodell Werkerinformationssysteme	169
10.2	Werkerinformationsspakete	173
10.3	Anzeigeconzepte	177
10.4	Leitfaden Werkerinformation	182
10.5	Prototypen	185
10.6	Wissenschaftliche Methoden	195
10.6.1	Literaturrecherche	195
10.6.2	Expertenworkshop	208

10.6.3 Fokusgruppenbildung	215
10.6.4 Blackbox-Betrachtung und Funktionsmodellierung	216
10.6.5 Agile Entwicklungsmethoden	216
10.6.6 Probanden-/Feldstudie	216
10.7 Wissenschaftliche Techniken	218
10.7.1 Modellierung – Systemtheorie	218
10.7.2 Schlussfolgerungstypen	219
10.8 Glossar	221
Studienarbeitsverzeichnis	223
Vorveröffentlichungsverzeichnis	225
Literaturverzeichnis	227
Iconverzeichnis	267
Abbildungsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	xi