

Inhaltsverzeichnis

- Zusammenfassung9
- Abbildungsverzeichnis 11
- Tabellenverzeichnis 13
- Abkürzungsverzeichnis und Formelzeichen 15
- 1 Einleitung und Zielsetzung 17
- 2 Stand der Technik 19
 - 2.1 Grundlagen der additiven Fertigung 19
 - 2.2 Mechanisches Fügen von additiv gefertigten Bauteilen..... 23
- 3 Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse im Berichtszeitraum 25
 - 3.1 AP 1: Festlegung der Randbedingungen und Probenherstellung..... 25
 - 3.2 AP 2: Analyse der Eigenschaften metallischer, additiv gefertigter Bauteile..... 28
 - 3.2.1 Zugversuch 28
 - 3.2.2 Druckstauchversuch 30
 - 3.2.3 Härtemessung 32
 - 3.2.4 Computertomografie 41
 - 3.3 AP 3 und AP 4: Überprüfung der Fügeeignung von additiv gefertigten Bauteilen und Modifikation der Fügeprozesse und AM-Bauteile zur verbesserten Fügeeignung 49
 - 3.3.1 Bemusterung und Optimierung des Fließlochformenden Schraubens..... 49
 - 3.3.2 Bemusterung und Optimierung Halbhohlstanznieten..... 57
 - 3.3.3 Bemusterung Clinchen 59
 - 3.4 AP 5: Charakterisierung des Trag- und Versagensverhaltens von Verbindungen... 61
 - 3.4.1 Versagensarten 61
 - 3.4.2 Tragfähigkeitsuntersuchungen unter quasistatischer Belastung 62
 - 3.4.3 Tragfähigkeitsuntersuchungen unter zyklischer Belastung 67
- 4 Anwendungsrichtlinie zum mechanischen Fügen metallischer, additiv gefertigter Bauteile 72
 - 4.1 Ziel und Zweck der Anwendungsrichtlinie 72
 - 4.2 Grundlagen..... 72
 - 4.2.1 AM-Werkstoffe 72
 - 4.2.2 Halbhohlstanznieten 73
 - 4.2.3 Fließlochformendes Schrauben 74
 - 4.3 Gültigkeitsbereich 76
 - 4.3.1 Eigenschaften der Werkstoffe 76
 - 4.4 Anwendungshinweise 77
 - 4.4.1 Halbhohlstanznieten 77

4.4.2	Fließlochformendes Schrauben	80
5	Ergebnisse und Ausblick	85
5.1	Wissenschaftlich-technischer und wirtschaftlicher Nutzen der Ergebnisse für KMU	85
6	Literaturverzeichnis.....	86
6.1	Normen und Richtlinien	87