

Kap.:	Inhalt:	Seite:
	Formelzeichen und Abkürzungen	
1.	Einleitung	1
2.	Motivation zum Laserstrahlschweißen von Rumpfstrukturen	3
2.1	Technische Eigenschaften der Fügeverbindung	3
2.2	Fertigungsablauf	4
2.3	Strukturgewicht	6
2.4	Fertigungskosten	7
2.5	Zielsetzung und Lösungsweg	8
3.	Stand der Kenntnisse zum Laserstrahlschweißen von Aluminium-Legierungen	10
3.1	Eigenschaften der betrachteten Aluminium-Legierungen	10
3.2	Prinzip des Laserstrahlschweißens von Aluminium-Legierungen	11
3.3	Kritische Schweißnahtfehler beim Schweißen von Aluminium-Legierungen	16
3.3.1	Poren	16
3.3.2	Risse	20
3.4	Bisherige Arbeiten zum Laserstrahlschweißen von Aluminium-Strukturbauteilen	24
4.	Untersuchungen zur Schweißbeignung der Aluminium-Legierung AlMgSiCu	26
4.1	Versuchsaufbau zum Schweißen von Aluminium-Legierungen im T-Stoß	26
4.2	Laserstrahlschweißen ohne Zusatzwerkstoff	29
4.3	Laserstrahlschweißen mit Zusatzwerkstoff	30
4.3.1	Laserstrahlschweißen mit Zusatzdraht	31
4.3.2	Laserstrahlschweißen mit Zusatzwerkstoffdepot	35
4.4	Schweißbeignung der Aluminium-Legierung AlMgSiCu	40
5.	Lasergerechte Konstruktion von Strukturbauteilen	42
5.1	Bewertung möglicher Bauweisen	42
5.2	Strukturmechanische Optimierung zur Gewichtsreduzierung	46
5.2.1	Variation der Stringer-Geometrien	46
5.2.2	Variation des Stringerabstandes	49