

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
University of Applied Sciences

Fachbereich Maschinenbau

Masterarbeit

**Untersuchung eines innovativen Verfahrens (CMT) zur
Verbindung von Automobilblechen**

Erstellt am: 20.09.2011

Vorgelegt von: Hossein Moradalivand Baharvand

Matrikelnummer: s520114

Erstgutachter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Lahrmann

Zweitgutachter: Prof. Dr.-Ing. Gerhard Hörber

I Inhaltsverzeichnis

I	INHALTSVERZEICHNIS.....	III
II	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	V
III	TABELLENVERZEICHNIS.....	VII
IV	VERWENDETE FORMELZEICHEN, ABKÜRZUNGEN UND SYMBOLE.....	VIII
1	EINLEITUNG.....	1
2	GRUNDLAGEN.....	3
2.1	MSG-VERFAHREN.....	3
2.1.1	Kurzlichtbogen.....	4
2.1.2	CMT-Verfahren.....	6
2.2	SCHUTZGASE.....	7
2.3	GRUNDLAGEN DES LÖTENS.....	8
3	STAND DER TECHNIK.....	11
3.1	Dm WERKSTOFFE ALUMINIUM UND STAHL.....	11
3.1.1	Aluminium.....	11
3.1.2	Stahl.....	14
3.2	LEICHTBAU UND LEICHTBAUSTRATEGIEN.....	15
3.3	MISCHVERBINDUNGEN.....	17
3.3.1	Metallurgische Grundlagen.....	18
3.3.2	Fügen von Mischverbindungen.....	21
4	ZIELSETZUNG UND ABGRENZUNG.....	24
5	VERSUCHSPLANUNG UND DURCHFÜHRUNG.....	25
5.1	VERWENDETE WERKSTOFFE.....	25

I Inhaltsverzeichnis

5.1.1	Grundwerkstoffe.....	25
5.1.2	Zusatzwerkstoffe.....	26
5.2	LIEFERANALYSE DER GRUNDWERKSTOFFE	28
5.3	STROMQUELLE.....	30
5.4	VERSUCHSSTAND.....	31
5.5	BRENNER.....	32
5.6	MESSDATENERFASSUNG.....	33
5.7	UNTERSUCHUNG DER MECHANISCHEN EIGENSCHAFTEN.....	33
5.8	METALLOGRAPHIE.....	34
5.9	VERSUCHSDURCHFÜHRUNG.....	35
6	ERGEBNISSE.....	38
6.1	STAHL-STAH-VERBINDUNGEN MIT DEM ZUSATZWERKSTOFF ZNAl4.....	38
6.2	MISCHVERBINDUNGEN (STAHL-ALUMINIUM) MIT DEM ZUSATZWERKSTOFF ZNAl4.....	40
6.3	STAHL-STAH-VERBINDUNGEN MIT DEM ZUSATZWERKSTOFF ZNAl15.....	44
6.4	MISCHVERBINDUNGEN (STAHL-ALUMINIUM) MIT DEM ZUSATZWERKSTOFF ZNAl15.....	47
6.5	STAHL-STAH-VERBINDUNGEN MIT DEM ZUSATZWERKSTOFF CuSi3.....	53
7	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	56
8	LITERATURVERZEICHNIS.....	58
	ANHANG A.....	60