

Inhaltsverzeichnis

Vorwort I

Inhaltsverzeichnis III

Abbildungsverzeichnis V

Tabellenverzeichnis IX

Abkürzungsverzeichnis XI

Symbolverzeichnis XIII

1. Einleitung und Motivation - 15 -

 1.1 Forschungsziel und Lösungsweg - 19 -

 1.2 Forschungshypothesen - 22 -

2. Stand der Forschung - 23 -

 2.1 Magnetimpuls-Technologie - 23 -

 2.1.1 Systemtechnik - 28 -

 2.1.2 Magnetischer Druck - 31 -

 2.1.3 Gegenüberstellung von EMPT und EXW - 32 -

 2.1.4 Schweißparameter - 33 -

 2.2 Besonderheiten bei Rohrschweißungen - 38 -

 2.2.1 Einsatz von Feldformern beim rotationssymmetrischen Schweißungen .. - 39 -

 2.2.2 Positionierung des Flyers in axialer Richtung - 41 -

 2.2.3 Mechanische Einflüsse bei radialer Kompression - 42 -

 2.3 Schweißnaht Charakteristika - 45 -

 2.3.1 Verbindungsbildung - 45 -

 2.3.2 Interfaceausbildung der Schweißnaht - 47 -

3. Versuchsmethodik - 49 -

 3.1 Auslegung und Konstruktion der Feldformer - 49 -

 3.1.1 Feldformer Isolierung - 51 -

 3.2 Fügepartner Positionierung - 53 -

 3.3 Target Positionierung - 54 -

 3.4 Flyer Positionierung - 56 -

 3.5 Zentrierung von Target und Flyer - 57 -

4. Versuchscharakteristika - 59 -

 4.1 Versuchsaufbau und Anlagentechnik - 59 -

 4.2 Werkstoffdaten - 62 -

 4.3 Versuchsplanung - 63 -

4.4. Versuchsdurchführung	- 65 -
4.5 Metallografische Untersuchung	- 67 -
4.6 Erstellung der Querschliffe	- 69 -
4.7 Metallografische Vermessung	- 71 -
5. Versuchsreihe 1	- 73 -
5.1 Kupfer-Kupfer-Verbindung	- 74 -
5.2 Kupfer-Messing-Verbindung	- 78 -
5.3 Kupfer-Stahl-Verbindung	- 82 -
6. Versuchsreihe 2	- 87 -
6.1 Unterschiede gegenüber Versuchsreihe 1	- 87 -
6.2 Versuchsplanung	- 89 -
6.3 Versuchsdurchführung	- 90 -
6.4 Auswertung Versuchsreihe 2	- 91 -
6.4.1 Kupfer-Kupfer-Verbindung	- 91 -
6.4.2 Kupfer-Messing-Verbindungen	- 94 -
6.4.3 Kupfer-Stahl-Verbindungen	- 95 -
7. Versuchsreihe 3	- 99 -
7.1 Unterschiede zu Versuchsreihe 1 und Versuchsreihe 2	- 99 -
7.2 Versuchsplanung	- 101 -
7.3 Versuchsauswertung	- 102 -
7.3.1 1 mm Target Wandstärke	- 102 -
7.3.2 2 mm Target Wandstärke	- 104 -
8. Ergebnisdiskussion	- 109 -
8.1 Bewertung Kupfer-Kupfer-Verbindungen	- 110 -
8.2 Bewertung Kupfer-Messing-Verbindungen	- 112 -
8.3 Bewertung Kupfer-Stahl-Verbindung	- 114 -
8.4 Bewertung Versuchsreihe 3	- 116 -
8.5 Mögliche Fehlereinflüsse auf Versuchsdurchführung	- 118 -
8.5.1 Konzentritätsabweichung zwischen den Fügepartnern	- 118 -
8.5.2 Verschleiß Feldformer	- 120 -
9. Zusammenfassung und Ausblick	- 121 -
Literaturverzeichnis	XIII
Anhang	XIX