

Studienarbeit

Entwicklung einer Prozessregelung für das Ultraschallschweißen



Ansprechpartner:

Markus Dohmen
P1.3.34
Warburger Straße 100
33098 PaderbornTelefon: +49 (0) 5251 / 60 1814
Telefax: +49 (0) 5251 / 60 1803
E-Mail: markus.dohmen@upb.de
Internet: <http://www.upb.de/ldm>

Tätigkeitsfeld

Ultraschallschweißen ist ein in der Leistungselektronik weit verbreitetes Verfahren. Aufgrund der geringen eingebrachten thermischen Energie wird es beispielsweise in der Automobilbranche bei der Fertigung von Batteriepacks verwendet.

Beim Ultraschallschweißen werden Bleche, Folien oder andere flache Schweißgüter untereinander oder auf einem Substrat verschweißt. Dafür werden die Schweißpartner mit Ultraschall aneinander gerieben. Das Schweißsystem besteht aus einem Ultraschallgenerator und einem Wandler. Der Generator erzeugt aus der Netzspannung ein elektrisches Ultraschallsignal und stellt die notwendige Leistung zur Verfügung. Dieses elektrische Signal wird im Ultraschallwandler in eine mechanische Schwingung gewandelt und dann in die Schweißstelle eingekoppelt.

Über den Schweißvorgang hinweg werden Strom, Spannung und Schweißnormalkraft variiert. Dies passiert üblicherweise mittels einer Regelung in einem Schweißautomaten. Im Forschungskontext ist ein Schweißautomat aufgrund von Restriktionen in Ansteuerung, Zugänglichkeit und Bauraum nur bedingt geeignet. Aufgrund dessen werden hier vornehmlich Laboraufbauten verwendet. Mit der im Laborgenerator vorhandenen Prozessregelung können bisher allerdings keine komplexeren Schweißprozesse durchgeführt werden.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll mittels eines Mikrocontrollers eine Prozessregelung für das Ultraschallschweißen realisiert werden. Die Regelung soll unter Vorgabe von gegebenen Prozesskurven sowohl Strom als auch Spannung regeln können. Außerdem ist sie offen zu gestalten, damit weitere Parameter, wie die Normalkraft vorgegeben werden können. Zur Umsetzung soll die Regelungsschnittstelle des Ultraschalllaborgenerators der Athena Technologieberatung verwendet werden.

Vorkenntnisse

- Interesse an Mikrocontrollerprogrammierung
- Interesse an Laborarbeit
- Grundlegende Kenntnisse in der Regelungstechnik

Studienarbeit

Entwicklung einer Prozessregelung für das Ultraschallschweißen



Ansprechpartner:

Markus Dohmen
P1.3.34
Warburger Straße 100
33098 PaderbornTelefon: +49 (0) 5251 / 60 1814
Telefax: +49 (0) 5251 / 60 1803
E-Mail: markus.dohmen@upb.de
Internet: <http://www.upb.de/ldm>

Tätigkeitsfeld

Ultraschallschweißen ist ein in der Leistungselektronik weit verbreitetes Verfahren. Aufgrund der geringen eingebrachten thermischen Energie wird es beispielsweise in der Automobilbranche bei der Fertigung von Batteriepacks verwendet.

Beim Ultraschallschweißen werden Bleche, Folien oder andere flache Schweißgüter untereinander oder auf einem Substrat verschweißt. Dafür werden die Schweißpartner mit Ultraschall aneinander gerieben. Das Schweißsystem besteht aus einem Ultraschallgenerator und einem Wandler. Der Generator erzeugt aus der Netzspannung ein elektrisches Ultraschallsignal und stellt die notwendige Leistung zur Verfügung. Dieses elektrische Signal wird im Ultraschallwandler in eine mechanische Schwingung gewandelt und dann in die Schweißstelle eingekoppelt.

Über den Schweißvorgang hinweg werden Strom, Spannung und Schweißnormalkraft variiert. Dies passiert üblicherweise mittels einer Regelung in einem Schweißautomaten. Im Forschungskontext ist ein Schweißautomat aufgrund von Restriktionen in Ansteuerung, Zugänglichkeit und Bauraum nur bedingt geeignet. Aufgrund dessen werden hier vornehmlich Laboraufbauten verwendet. Mit der im Laborgenerator vorhandenen Prozessregelung können bisher allerdings keine komplexeren Schweißprozesse durchgeführt werden.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll mittels eines Mikrocontrollers eine Prozessregelung für das Ultraschallschweißen realisiert werden. Die Regelung soll unter Vorgabe von gegebenen Prozesskurven sowohl Strom als auch Spannung regeln können. Außerdem ist sie offen zu gestalten, damit weitere Parameter, wie die Normalkraft vorgegeben werden können. Zur Umsetzung soll die Regelungsschnittstelle des Ultraschalllaborgenerators der Athena Technologieberatung verwendet werden.

Vorkenntnisse

- Interesse an Mikrocontrollerprogrammierung
- Interesse an Laborarbeit
- Grundlegende Kenntnisse in der Regelungstechnik

Studienarbeit

Entwicklung einer Prozessregelung für das Ultraschallschweißen



Ansprechpartner:

Markus Dohmen
P1.3.34
Warburger Straße 100
33098 PaderbornTelefon: +49 (0) 5251 / 60 1814
Telefax: +49 (0) 5251 / 60 1803
E-Mail: markus.dohmen@upb.de
Internet: <http://www.upb.de/ldm>

Tätigkeitsfeld

Ultraschallschweißen ist ein in der Leistungselektronik weit verbreitetes Verfahren. Aufgrund der geringen eingebrachten thermischen Energie wird es beispielsweise in der Automobilbranche bei der Fertigung von Batteriepacks verwendet.

Beim Ultraschallschweißen werden Bleche, Folien oder andere flache Schweißgüter untereinander oder auf einem Substrat verschweißt. Dafür werden die Schweißpartner mit Ultraschall aneinander gerieben. Das Schweißsystem besteht aus einem Ultraschallgenerator und einem Wandler. Der Generator erzeugt aus der Netzspannung ein elektrisches Ultraschallsignal und stellt die notwendige Leistung zur Verfügung. Dieses elektrische Signal wird im Ultraschallwandler in eine mechanische Schwingung gewandelt und dann in die Schweißstelle eingekoppelt.

Über den Schweißvorgang hinweg werden Strom, Spannung und Schweißnormalkraft variiert. Dies passiert üblicherweise mittels einer Regelung in einem Schweißautomaten. Im Forschungskontext ist ein Schweißautomat aufgrund von Restriktionen in Ansteuerung, Zugänglichkeit und Bauraum nur bedingt geeignet. Aufgrund dessen werden hier vornehmlich Laboraufbauten verwendet. Mit der im Laborgenerator vorhandenen Prozessregelung können bisher allerdings keine komplexeren Schweißprozesse durchgeführt werden.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll mittels eines Mikrocontrollers eine Prozessregelung für das Ultraschallschweißen realisiert werden. Die Regelung soll unter Vorgabe von gegebenen Prozesskurven sowohl Strom als auch Spannung regeln können. Außerdem ist sie offen zu gestalten, damit weitere Parameter, wie die Normalkraft vorgegeben werden können. Zur Umsetzung soll die Regelungsschnittstelle des Ultraschalllaborgenerators der Athena Technologieberatung verwendet werden.

Vorkenntnisse

- Interesse an Mikrocontrollerprogrammierung
- Interesse an Laborarbeit
- Grundlegende Kenntnisse in der Regelungstechnik

Studienarbeit

Entwicklung einer Prozessregelung für das Ultraschallschweißen



Ansprechpartner:

Markus Dohmen
P1.3.34
Warburger Straße 100
33098 PaderbornTelefon: +49 (0) 5251 / 60 1814
Telefax: +49 (0) 5251 / 60 1803
E-Mail: markus.dohmen@upb.de
Internet: <http://www.upb.de/ldm>

Tätigkeitsfeld

Ultraschallschweißen ist ein in der Leistungselektronik weit verbreitetes Verfahren. Aufgrund der geringen eingebrachten thermischen Energie wird es beispielsweise in der Automobilbranche bei der Fertigung von Batteriepacks verwendet.

Beim Ultraschallschweißen werden Bleche, Folien oder andere flache Schweißgüter untereinander oder auf einem Substrat verschweißt. Dafür werden die Schweißpartner mit Ultraschall aneinander gerieben. Das Schweißsystem besteht aus einem Ultraschallgenerator und einem Wandler. Der Generator erzeugt aus der Netzspannung ein elektrisches Ultraschallsignal und stellt die notwendige Leistung zur Verfügung. Dieses elektrische Signal wird im Ultraschallwandler in eine mechanische Schwingung gewandelt und dann in die Schweißstelle eingekoppelt.

Über den Schweißvorgang hinweg werden Strom, Spannung und Schweißnormalkraft variiert. Dies passiert üblicherweise mittels einer Regelung in einem Schweißautomaten. Im Forschungskontext ist ein Schweißautomat aufgrund von Restriktionen in Ansteuerung, Zugänglichkeit und Bauraum nur bedingt geeignet. Aufgrund dessen werden hier vornehmlich Laboraufbauten verwendet. Mit der im Laborgenerator vorhandenen Prozessregelung können bisher allerdings keine komplexeren Schweißprozesse durchgeführt werden.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll mittels eines Mikrocontrollers eine Prozessregelung für das Ultraschallschweißen realisiert werden. Die Regelung soll unter Vorgabe von gegebenen Prozesskurven sowohl Strom als auch Spannung regeln können. Außerdem ist sie offen zu gestalten, damit weitere Parameter, wie die Normalkraft vorgegeben werden können. Zur Umsetzung soll die Regelungsschnittstelle des Ultraschalllaborgenerators der Athena Technologieberatung verwendet werden.

Vorkenntnisse

- Interesse an Mikrocontrollerprogrammierung
- Interesse an Laborarbeit
- Grundlegende Kenntnisse in der Regelungstechnik

Studienarbeit

Entwicklung einer Prozessregelung für das Ultraschallschweißen



Ansprechpartner:

Markus Dohmen
P1.3.34
Warburger Straße 100
33098 PaderbornTelefon: +49 (0) 5251 / 60 1814
Telefax: +49 (0) 5251 / 60 1803
E-Mail: markus.dohmen@upb.de
Internet: <http://www.upb.de/ldm>

Tätigkeitsfeld

Ultraschallschweißen ist ein in der Leistungselektronik weit verbreitetes Verfahren. Aufgrund der geringen eingebrachten thermischen Energie wird es beispielsweise in der Automobilbranche bei der Fertigung von Batteriepacks verwendet.

Beim Ultraschallschweißen werden Bleche, Folien oder andere flache Schweißgüter untereinander oder auf einem Substrat verschweißt. Dafür werden die Schweißpartner mit Ultraschall aneinander gerieben. Das Schweißsystem besteht aus einem Ultraschallgenerator und einem Wandler. Der Generator erzeugt aus der Netzspannung ein elektrisches Ultraschallsignal und stellt die notwendige Leistung zur Verfügung. Dieses elektrische Signal wird im Ultraschallwandler in eine mechanische Schwingung gewandelt und dann in die Schweißstelle eingekoppelt.

Über den Schweißvorgang hinweg werden Strom, Spannung und Schweißnormalkraft variiert. Dies passiert üblicherweise mittels einer Regelung in einem Schweißautomaten. Im Forschungskontext ist ein Schweißautomat aufgrund von Restriktionen in Ansteuerung, Zugänglichkeit und Bauraum nur bedingt geeignet. Aufgrund dessen werden hier vornehmlich Laboraufbauten verwendet. Mit der im Laborgenerator vorhandenen Prozessregelung können bisher allerdings keine komplexeren Schweißprozesse durchgeführt werden.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll mittels eines Mikrocontrollers eine Prozessregelung für das Ultraschallschweißen realisiert werden. Die Regelung soll unter Vorgabe von gegebenen Prozesskurven sowohl Strom als auch Spannung regeln können. Außerdem ist sie offen zu gestalten, damit weitere Parameter, wie die Normalkraft vorgegeben werden können. Zur Umsetzung soll die Regelungsschnittstelle des Ultraschalllaborgenerators der Athena Technologieberatung verwendet werden.

Vorkenntnisse

- Interesse an Mikrocontrollerprogrammierung
- Interesse an Laborarbeit
- Grundlegende Kenntnisse in der Regelungstechnik