

Grundinformationen

- Projektpartner:
 - Reuter GmbH & Co. KG, Erkrath
 - Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University
- Förderplattform: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
- Laufzeit: März 2017 bis Februar 2019
- Titel: Vollautomatisierte elektrochemische Schweißnahtreinigung
- Kurztitel: **AutoCleanox**

Univ.-Prof.

Prof. h.c. (Moscow State Univ.)

Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.

Thomas Gries

Institutsleiter

Sebastian Oppitz

Projektmitarbeiter AutoCleanox

07.06.2017

Stand der Technik und Defizite

Edelstahl wird für Hochleistungsprodukte aufgrund seiner hohen Korrosionsbeständigkeit eingesetzt, die auf dem eigenständigen Aufbau eines Oxidfilms auf der Materialoberfläche basiert. Dieser Prozess wird als Passivierung bezeichnet. Diese natürliche Passivschicht der Edelstahlhalbzeuge wird während der Weiterverarbeitung zu Bauteilen, vor allem beim Schweißen, stark beeinträchtigt. Das vollautomatisierte Schweißen von Edelstahl mit Industrierobotern ist Stand der Technik. Die Reinigung der Schweißnähte erfolgt aktuell teil- oder vollautomatisiert durch kontaktbehaf-tete mechanische Bearbeitung in Kombination mit Beizmitteln. Die Bauteile werden hierzu in Bäder mit Beizlösungen getaucht oder besprüht und anschließend mit Wassern abgespült. Die verwendeten Beizmittel sind aufgrund des hohen Säureanteils hoch toxisch (über 30 % Salpetersäure, Flusssäure oder Fluorwasserstoffsäure). Produktionsmitarbeiter sind so durchgehend Gesundheitsgefährdenden Substanzen ausgesetzt. Des Weiteren stellt die Entsorgung der toxischen Beizmittel, jedoch vor allem der belasteten Abwasser, eine zentrale Herausforderung dar. Vorteilhafter ist die elektrochemische Reinigung von Schweißnähten mit Carbonfaserpinseln in Kombination mit gesundheits- sowie umweltverträglichen Elektrolytlösungen. Parallel zur Reinigung wird eine schützende Oxidschicht aufgebaut. Die Oberfläche wird somit bereits während des Reinigens in einem Arbeitsgang passiviert. Kernbestandteil der Reinigungsgeräte sind Pinsel aus elektrisch leitenden Carbonfasern. Aktuell beschränkt sich die elektrochemische Reinigung via Carbonfaserpinseln auf den manuellen Einsatz mit Handgeräten. Aufgrund einer nicht verfügbaren automatisierten Zuführung von Elektrolyt und Abführung der Abwasser und Abluft, ist aktuell kein automatisierter Einsatz der Technologie möglich.

Ziel, Ansatz und Lösungsweg

Ziel des angestrebten Verbundprojektes ist die Entwicklung einer Umwelt und Mitarbeiterschonenden, vollautomatisierten, elektrochemischen Reinigung. Zudem erfolgt die Umsetzung eines Demonstratorprozesses nach industriellem Maßstab. Ansatz ist die Weiterentwicklung der Geräte, vor allem der Faserpinsel, der Firma Reuter für einen industriellen Einsatz mit Industrierobotern.

Zunächst werden neue Pinsel mit gesteigerter Standzeit aus Commingling-Garnen (Glas- und Carbonfasergemisch) entwickelt und für die Geräte von Reuter eingesetzt. Anschließend wird der Reinigungsprozess automatisiert. Hierzu wird ein Konzept zur pinselintegrierten Elektrolytzufuhr entwickelt und umgesetzt. Am ITA wird ein Demonstratorprozess zur Schweißnahtreinigung von komplexen dreidimensionalen Bauteilen verwirklicht. Ferner wird eine Absaugung und Elektrolytabfuhr realisiert.

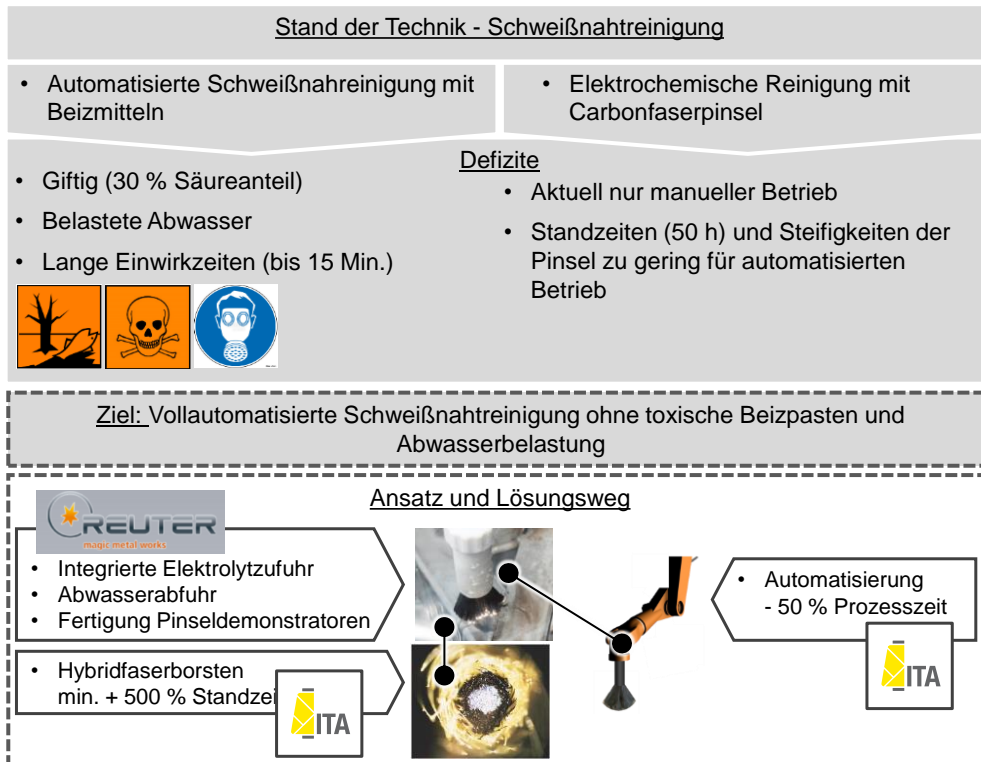


Abb. 1: Zentrales Schaubild

Kontakt:

M.Sc. Sebastian Oppitz
 Sebastian.Oppitz@ita.rwth-aachen.de

M.Sc. Franz Pursche
 franz.pursche@ita.rwth-aachen.de

Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University
 Otto-Blumenthal-Str. 1
 D-52074 Aachen

Wir danken dem zentralen Innovationsprogramm Mittelstand für die Förderung dieses Projektes.

