

Schlussbericht

Verbundprojekt: Wartungsfreier Partikelfilter, Teilvorhaben: Entwicklung des Kondensator-Impulsschweißverfahrens

Förderkennzeichen: 19U7004B

I. Kurze Darstellung

Aufgabenstellung:

Die Aufgabe bestand darin das Kondensator-Impulsschweißverfahren bei dem es sich um ein Widerstandsschweißverfahren handelt, so weiter zu entwickeln, dass es zur Herstellung von Feinstdrahtvliesen geeignet ist. Derartige Vliese werden als Bauteil in Rußpartikelfiltern von Verbrennungskraftmaschinen eingesetzt und können auch als Filtermedium für Heißgasfilter verwendet werden. Im Fokus lag dabei die Verbesserung der Festigkeit dieser Vliese mit dem Ziel, für das bisher verwendete Sinterverfahren, eine belastbare und einsetzbare Alternative zu schaffen.

Voraussetzungen unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde:

Die F&E Arbeiten erfolgten in enger Zusammenarbeit mit der Fa. Emitec als Leiter des Verbundvorhabens. Von Seiten MeliCon wurde die Kondensator Impulsschweiß-Technologie in das Vorhaben eingebracht und von Seiten Emitec´s wurden ungesinterte Feinstdrahtvliese zur Verfügung gestellt und die mit dem KI Schweißverfahren hergestellten Vliese auf ihre Eigenschaften hin überprüft.

Die wissenschaftliche Leitung wurde von Dr. Müller durchgeführt und die technische Planung und das notwendige Engineering von einem weiteren Ingenieur der zeitweise zu dem Vorhaben zuarbeitete. Die Ausführung wurden in der eigenen Werkstatt vorbereitet und durchgeführt. Messungen und andere Labortätigkeiten wurden soweit notwendig nach außen vergeben.

Planung und Ablauf des Vorhabens

Die Planung teilte sich in 4 Abschnitte auf,

- Entwicklung des KI Schweißverfahrens zur Herstellung von geschweißten Feinstdrahtvliesen
- Schweißen und Verfestigung von Feinstdrahtvliesen im Durchlaufverfahren
- Optimierung der Vliesqualität
- Zusätzliche Verfestigung des Feinstdrahtvlieses zur Herstellung von Heißgasfiltern

Der Ablauf orientierte sich an der Planung und wurde weitgehend eingehalten.

Wissenschaftlicher und technischer Stand

Das Kondensator-Impulsschweißverfahren ist ein seit langem bekanntes Widerstandsschweißverfahren welches in erster Linie dazu dient punkt- oder ringförmige Schweißungen durchzuführen. Wissenschaftliche Erkenntnisse die dieses Verfahren in Verbindung mit Feinstdrahtvliesen bringen sind nicht bekannt.

Eine gute Übersicht zu der Leistungsfähigkeit dieses Verfahrens bietet die folgende Dissertation:

- Fügen metallischer Verbundwerkstoffe mittels Kondensator Impulsschweißens
Hans Christian Bohlmann, ISBN 3-8322-1468-2
- Des weiteren wurden zur Patentrecherche das DEPATISnet des DPMA genutzt.

Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die Zusammenarbeit geschah im wesentlichen mit dem Projektpartner Emitec GmbH.