



## **Besuchs- und Austauschprogramm im Rahmen des BRAGECRIM-Projektes**



Bormann, E.; Siemann, E.

*Als Teil der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der Päpstlichen Katholischen Universität von Paraná (PUC-PR) in Curitiba, Brasilien und des IMW gab es mehrere gegenseitige Besuche sowie einen aktiven Studentenaustausch.*

*Several exchanges of visits and an active student exchange were part of the scientific cooperation between the Pontifical Catholic University of Paraná (PUC-PR) in Curitiba, Brazil and the IMW.*

### **1 Das Projekt BRAGECRIM**

Das BRAGECRIM Programm (Brazilian-German Collaborative Research Initiative on Manufacturing Technology) /1/ ist eine wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen Brasilien und Deutschland.

Seit Oktober 2009 läuft die erste Phase im Rahmen eines Abkommens der DFG und CAPES am IMW. Das Forschungsprojekt wird von der Päpstlichen Katholischen Universität von Paraná (PUCPR), im Laboratory for Research on Machining Processes (LAUS) und dem Institut für Maschinenwesen (IMW) der TU Clausthal durchgeführt.

Ziel ist es, die Erodierereigenschaften von lasergesinterten Elektroden zu verbessern und sie für den Einsatz beim Senkerodieren zu optimieren.

Momentan zeigen SLS Elektroden einen erhöhten, ungleichmäßigen Abbrand und sind somit nicht für eine wirtschaftliche und qualitativ hochwertige Fertigung einsatzbereit.

### **2 Studentisches Austauschprogramm**

Innerhalb des Projektes konnten mehrere Studierende an geförderten Austauschprogrammen der Länder teilnehmen. Dabei sind insgesamt drei Studenten der PUCPR aus Brasilien nach Clausthal-Zellerfeld ge-



reist und haben am IMW geforscht. Zwei Studenten der TU Clausthal fuhren nach Curitiba in Brasilien an das LAUS.

Im Jahr 2010 kamen die Studenten Tiago Czelusniak (Feb. 2010 bis Feb. 2011), Mateus Noronha (Feb. 2010 bis Feb. 2011) und Camila Higa (Mrz. 2010 bis Mrz. 2011) nach Clausthal-Zellerfeld. Ziel Ihrer Arbeiten war es die grundlegende Materialauswahl der SLS-Elektroden zu erarbeiten.

Das Ergebnis ist eine Festlegung auf eine Kupfer-Nickel Grundmatrix und einer Eigenschaft bestimmenden Zusatzkomponente z.B. Molybdän. Camila Higa hat hierrüber 2011 Ihre Masterarbeit mit dem Titel „Selective Laser Sintering of Copper-Nickel and Molybdenum alloy to be used as EDM electrodes,“ erfolgreich absolviert.



Abbildung 1: v.l. Mateus Noronha, Tiago Czelusniak und Camila Higa

Aus Clausthal konnten die Studenten Konrad Bönisch (Apr. 2010 bis Aug. 2010) und Dipl.-Ing. Martin Gasch (FH) (Okt. 2011 bis Dez. 2011) an das LAUS reisen.

Konrad Bönisch führte die ersten Erodier-Versuche mit SLS-Kupferelektroden im LAUS durch und analysierte deren EDM-Performance.



Abbildung 2: Konrad Bönisch in Curitiba

Im Rahmen des Projektes und seiner Diplomarbeit entwickelte Martin Gasch unter anderem eine erhöhte SLS-Bauplattformheizung. Zurzeit testet er seine generierten Elektroden in Brasilien.

### 3 Besuche von Dozenten und Mitarbeitern

Es gab mehrere Projekttreffen und Arbeitsbesuche der Dozenten und wissenschaftlichen Mitarbeiter, welche teils in Brasilien und teils in Deutschland stattfanden.



Abbildung 3: v.l. Prof. Dr. Eng. Amorim, Dr.-Ing. Schäfer, Prof. Dr.-Ing. Bassani



Vom 22. bis 23. Oktober 2009 fand in Piracicaba, Brasilien die Eröffnungs-Tagung aller Projektpartner statt. Vertreten wurde das Projekt hierbei von Prof. Dr.Eng. Amorim, Prof. Dr.-Ing. Bassani vom PUC-PR und Dr.-Ing. Schäfer vom IMW (siehe Abbildung 3).

Prof. Dr. Eng. Fred Amorim und Prof. Dr. Eng. Irionson Bassani besuchten die TU Clausthal für jeweils zwei Wochen im Februar 2010. Neben Projektgesprächen am IMW (s. Abbildung 4) besuchten Sie eine Reihe anderer Institute in Clausthal, um das Knowhow der Universität kennenzulernen. Ebenso wurden Projektideen gesammelt die in weiteren Förderungsrunden des BRAGECRIM Programmes zusammen mit diesen Instituten beantragt werden könnten. Zu diesem Zweck besuchten Sie auch andere Universitäten in Deutschland wie Hamburg, Stuttgart und Berlin.



Abbildung 4: v.l. Dr.-Ing. Schäfer, Dipl.-Ing Eric Siemann, Prof. Dr. Eng. Amorim, Konrad Bönisch, Prof. Dr.-Ing. Bassani

Ein zweiter Besuch von Prof. Dr. Eng. Fred Amorim und Prof. Dr. Eng. Irionson Bassani fand zur BRAGECRIM-Tagung in Berlin im Oktober 2010 statt. Auf dieser wurden erste Ergebnisse des Projektes den Forschern der weiteren 15 Projekte der Forschungskooperation vorgestellt. Ebenso wurden alle weiteren Ergebnisse der anderen Projekte vorgestellt. Vom IMW waren Prof. Dr.-Ing. Armin Lohrengel, Dr.-Ing. Günter Schäfer und Dipl.-Ing. Eric Siemann zur Tagung in Berlin.



Im Sept. 2011 besuchten die IMW Mitarbeiter Dr.-Ing. Günter Schäfer, Dipl.-Ing. Erik Bormann und Dipl.-Ing. Eric Siemann die Labore der PUCPR in Curitiba. Während dieser Zeit wurden die Arbeitsergebnisse diskutiert und das abschließende Vorgehen der ersten Projektphase besprochen. Der Folgeantrag für die zweite Projektphase war vor diesem Besuch vorbereitet worden und wurde während des Besuchs mit Wissenschaftlern des PUC-PR abgesprochen und fertiggestellt.

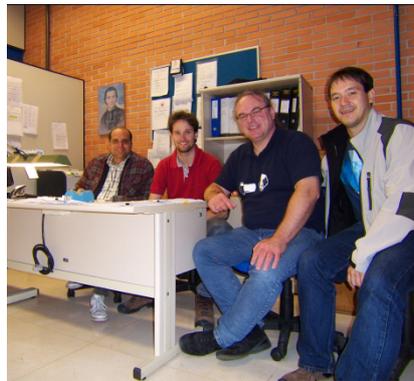


Abbildung 5: v.l. Prof. Dr.Eng. Amorim, Tiago Czelusniak, Erik Bormann und Eric Siemann im LAUS



Abbildung 6: Werkstatt des LAUS mit Erodiermaschinen links

Den vorläufig letzten Besuch stellte das Abschlusstreffen der ersten Projektphase in Florianópolis dar. Hierzu führen im November 2011 vom IMW Prof. Dr.-Ing. Armin Lohrengel, Dr.-Ing. Günter Schäfer und Dipl.-Ing. Konrad Stahr nach Brasilien.

Während des Treffens wurden sowohl die Ergebnisse aller BRAGECRIM Projekte vorgestellt, als auch mögliche Folgevorhaben

besprochen. Neben der Weiterführung des Projektes mit lasergesinterten Elektroden gibt es Überlegungen zu Gemeinschaftsprojekten zwischen der TU Clausthal und Brasilien im Bereich Naturfaserverstärkte Kunststoffe und Seile- und Seiltrommeln.



Abbildung 7: BRAGECRIM Projekttreffen in Florianópolis, BR

#### 4 Literatur

/1/ BRAGECRIM; <http://www.bragecrim.rwth-aachen.de/>