

Förderbericht zur Teilnahme an der 43. Tagung des AK-ADP mit dem Wettbewerb „Atmosphärische Plasmen – eine Technologie mit Zukunftspotenzial“

26. April 2023 bis 27. April 2023 in Leipzig

Madleen Westphal (Masterstudentin, Mechanical Engineering) und

Tobias Landgraff (Bachelorstudent, Maschinenbau)

Durch die Kostenübernahme der Fördergesellschaft der Technischen Hochschule Lübeck, für die wir uns sehr herzlich bedanken möchten, hatten wir die Möglichkeit an der zweitägigen 43. Tagung vom Anwenderkreis Atmosphärendruckplasma (ak-adp) teilzunehmen. Im Vorfeld dieser Tagung wurde vom Arbeitskreis auch ein Wettbewerb „Zukunft ADP“ ausgelobt, an dem wir teilgenommen haben. Am zweiten Tag dieser Tagung hatten alle Wettbewerber die Gelegenheit ihre Ideen zu präsentieren und die besten 3 Bewerbungen wurden prämiert.

Die Tagung fand im Grassi-Museum (Leipzig) statt und wir konnten durch die Fachvorträge von Vertretern aus Forschungsinstituten, Hochschulen und der Industrie wertvolle Einblicke erhalten, aus denen wir Wissen im Bereich der Atmosphärendruckplasmen und deren Anwendungen von Oberflächenbehandlungen von Metallen und Kunststoffen bis hin zu Einsatzgebieten in der Medizin und Landwirtschaft gewinnen. Die Tagungsteilnahme und die vielen verschiedenen Gespräche in den Pausen waren für uns eine ganz neue Erfahrung auf der wir einen Eindruck vom Zusammenspiel von Forschung und deren Anwendung gewinnen konnten.



Sicht in den Tagungsraum vorn Madleen Westphal und daneben Tobias Landgraff

Am zweiten Tagungstag wurden die Präsentationen der Wettbewerber aus Forschung, Industrie und Hochschulen vorgetragen. Auch unser Vortrag zum Thema „Atmosphärisch plasmabehandelte Polymergrundplatten im 3D-Druck (FDM) von Kunststoffbauteilen“ gehörte dazu. Dieser lief reibungslos ab und wir konnten die Jury von unserer Idee mit den ersten erfolgversprechenden Ergebnissen im Vortrag und den eingereichten Unterlagen überzeugen und bekamen den 3. Platz mit Pokal und Urkunde. Das war eine aufregende und tolle Erfahrung.

Der Anwenderkreis Atmosphärendruckplasma (ak-adp) rief im Wettbewerb Vertreter der Industrie, der Hochschulen und Universitäten sowie Forschungseinrichtungen auf, einen Blick in die Atmosphärische Plasmawelt von morgen zu werfen. Gesucht wurden Ideen, Konzepte und Best

Practice Beispiele, die Atmosphärische Plasmen in Bezug auf innovative Produktentwicklung, Erzeugung neuer Oberflächeneigenschaften, Umweltschutz & Nachhaltigkeit, Energieeinsparung & Energiegewinnung oder unter medizintechnischen bzw. gesundheitlichen Aspekten in den Mittelpunkt stellen.

Das Thema unseres Wettbewerbsbeitrages lautete „Atmosphärisch plasmabehandelte Polymergrundplatten im 3D-Druck (FDM) von Kunststoffbauteilen“. Hierbei galt es, die i.R. teuren besonderen Substratplatten und das notwendige Haftspray, auf die dann die Polymerbauteile (hier Polymilchsäure PLA) gedruckt werden durch preiswerte leicht verfügbare Polymerplatten (hier Polyethylen PE und Polypropylen PP) und einer einmaligen Atmosphärischen Plasmabehandlung zu ersetzen. Eine erste Schlussfolgerung ist, dass eine reine Atmosphärenplasmabehandlung ausreicht, um auf der unpolaren Oberfläche vom Polyethylen mit Polymilchsäure zu drucken. Bekannt ist, dass eine Plasmabehandlung von Polyethylen eine Funktionalisierung der Oberfläche (Einbau von z.B. Sauerstoff in die Oberfläche) bewirkt und dass dazu auch kleine Leistungen der Plasmaquellen ausreichen. Polymilchsäure ist polar, so dass eine Funktionalisierung der Polyethylengrundplattenoberfläche durch das Plasma schon ausreicht für den Druck. Die Haftfestigkeit ist ausreichend aber nicht zu hoch, so dass ein zerstörungsfreies Ablösen des Bauteiles möglich ist. Weitere Untersuchungen mit verschiedenen Substratplatten und Druckmaterialien und Plasmaquellen sollen nun folgen, um zu klären, ob die Beobachtungen aus den ersten Versuchen verallgemeinert werden können oder nur für spezielle Werkstoffe gelten.

Die Idee wurde gemeinsam mit der Fachgruppe Additive Fertigung der TH Lübeck <https://www.th-luebeck.de/forschung-und-transfer/kompetenzen/fachgruppen/additive-fertigung/uebersicht/> geboren und die umweltschonende Behandlung der Polymersubstrate in den TH Laboren ausprobiert. An dieser Stelle sei den entsprechenden Kollegen der TH für die Unterstützung gedankt.



Pokal und Urkunde für den 3. Platz

Wir möchten uns besonders bei der Fördergesellschaft der Technischen Hochschule Lübeck bedanken, die es uns als Studierende ermöglicht hat persönlich an der Tagung in Leipzig teilzunehmen und uns so auch die Chance gegeben hat einen Einblick in die Welt der Forschung und ihre Anwendungen zu erhalten.

Weitere Informationen zum Arbeitskreis ak-adp und zum Wettbewerb sind unter folgendem Link zu finden:

<https://www.ak-adp.de/43-ak-adp-workshop-incl-wettbewerb-zukunftadp-anmeldung-freigegeben/>

Eine Pressemitteilung mit allen Preisträgern des ak-adp ist bei der Innovent Technologieentwicklung Jena zu finden:

<https://www.innovent-jena.de/news/news/43-ak-adp-workshop-mit-interessanten-vortraegen-gluecklichen-preistraegerinnen-und>