

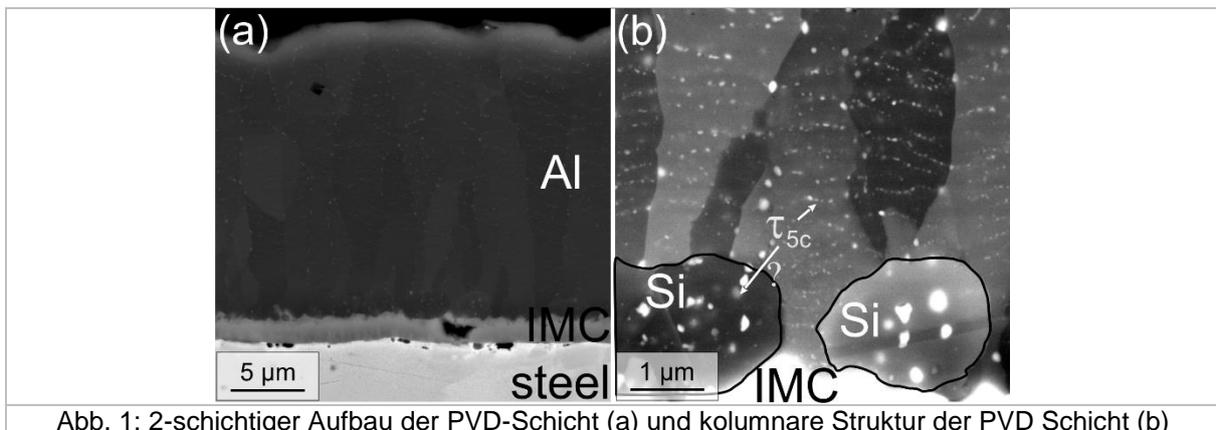
Siegen, den 24.04.2023

Masterarbeit

## „Entwicklung einer Al-Si HiPIMS Beschichtung für den Stahl-Aluminium Verbundguss“

Zur Ressourcenschonung und Einhaltung gesetzlich vorgeschriebener CO<sub>2</sub>-Emissionsgrenzen ist die Priorität von Leichtbau in allen Fahrzeugkomponenten in den letzten Jahren gestiegen. Eine Möglichkeit dem zunehmenden Leichtbaudruck zu begegnen, ist der Einsatz von Multimaterial-Bauweise im Fahrzeug. Um die Bauteile aus verschiedenen Werkstoffen z.B. Stahl und Aluminium zu verbinden, kommen häufig verschiedene kostenintensive Fügeverfahren wie z.B. Kleben, Nieten oder Schrauben zum Einsatz. Um diese Kosten einzusparen, können Stahl-Al-Hybride über den sogenannten Verbundguss direkt ohne weitere Fügeoperationen hergestellt werden.

Eine stoffschlüssige Verbindung zwischen den beiden Materialien ist aufgrund der mech. Eigenschaften bevorzugt. Um den Stoffschluss zwischen dem Stahl und dem Al zu ermöglichen, wird im Vorfeld eine Al-Si-Beschichtung auf den Stahlblechen mithilfe des PVD-Magnetron-Sputterings appliziert. Eine Alternative für dichtere und möglicherweise besser haftende Schichten zu applizieren, bietet das HiPIMS-Verfahren.



Ziel dieser Arbeit ist es, eine Al-Si-HiPIMS Beschichtung auf den Stahlblechen zu entwickeln, die zu einer besseren Verbindungscharakteristik im Verbundguss führen kann. Hierfür werden im Rahmen der Arbeit Gießereiversuche bei externen Projektpartnern durchgeführt sowie Beschichtungsversuche an der Universität Siegen.

Die Arbeit gliedert sich dabei in folgende Arbeitsschritte:

- Stand der Technik zum Thema HiPIMS-PVD Beschichtungen, Verbundguss
- Parameterstudie des HiPIMS-Prozesses
- Durchführung von Verbundgussversuchen
- Auswertung, Dokumentation und Interpretation aller Ergebnisse

Beginn: ab sofort

Ansprechpartner: M.Sc. Damian Sulik

Lehrstuhl für Fahrzeugleichtbau - Breite Straße 11, 57076 Siegen

E-Mail: damian.sulik@uni-siegen.de, Telefon: 0271/740-3878