

### ***Teilprojekt 'Qualitätsprüfung von thixotropen und flüssigen Vormaterialien'***

Innerhalb der bisherigen Forschungsarbeiten in diesem Teilprojekt wurden umfassende Untersuchungen bezüglich der erreichbaren Qualität speziell bei der Formgebung mittels Druckguss durchgeführt. Hierbei wurden neben grundlegenden Untersuchungen zur Porosität beim Druckgießen und einer entsprechenden Minimierung durch konstruktive Maßnahmen, Parameter wie die Wasserstoffkonzentration, welche die erreichbaren mechanischen Kennwerte stark vermindert, näher untersucht.

Für zukünftige Forschungsaktivitäten besteht innerhalb des Thixo-Schmiedeprozesses, speziell von Verbundwerkstoffen, die Notwendigkeit, metallographische Untersuchungen zu Lage und Gehalt der Langfasern sowie zur Verteilung der thermisch gespritzten Matrix (Gefüge, Infiltration der Gewebeschichten) durchzuführen. Diese Untersuchungen sollen sowohl der Vorverarbeitungsphase (Prepreg-Stadium) wie auch an Composites durchgeführt werden.

Beim geplanten Einsatz beschichteter Fasern sowie verschiedener weiterer Faserwerkstoffe besteht die Notwendigkeit, die Anbindung der Grenzfläche sowie eine eventuelle Schädigung der Grenzfläche zu untersuchen, um ggf. den 'Spritzprozess' anzupassen.

Eine derartige Qualitätsprüfung ist im Hinblick auf mögliche Einsatzgebiete wie sicherheitsrelevante Teile unerlässlich und dient gleichzeitig als notwendige Vorarbeit für Gradientenwerkstoffe, bei denen die mechanischen Eigenschaften lokal im Bauteil 'eingestellt' werden können.

Analog hier sollte eine entsprechende Prüfung an geschmiedeten Bauteilen v. a. zur Verifikation der Lage der Verstärkungskomponente durchgeführt werden, um einen reproduzierbaren Fertigungsprozess garantieren zu können.

Insbesondere die angestrebte Übertragbarkeit der Prozesse auf serienähnliche Bedingungen stellt hohe Anforderungen an die Prozessstabilität und die Regelfähigkeit. Eine zentrale Fragestellung wird weiterhin der Einfluss der Prozessparameter während der Umformung wie beispielsweise Umformparameter, eingebrachte Verunreinigungen während der Umformung sowie der Einfluss verwendeter Hilfsstoffe darstellen. Um eine Optimierung bezüglich der Produktgüte zu erlangen, ist eine ständige Charakterisierung und Qualitätsprüfung der hergestellten Rohteile, Halbzeuge und thixo-geschmiedeter bzw. thixo-gegossener Proben notwendig.