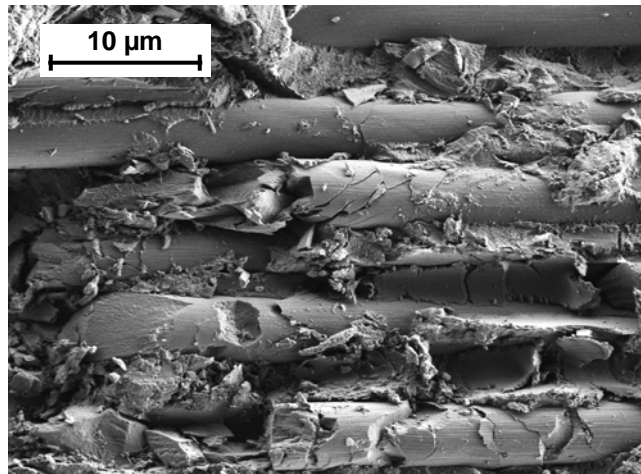


Finite Elemente Simulation von abrasiven Prozessen zur Oberflächenvorbehandlung von CFK

Abrasiv Prozesse, also mechanische Abtragsprozesse mit unbestimmter Schneidengeometrie, etwa Schleifen oder Druckstrahlen, gehören zu den gängigen Verfahren für die Oberflächenvorbehandlung von Kohlenstofffaser verstärkten Kunststoffen (CFK) vor dem Kleben. Sie bieten den Vorteil eines relativ hohen Materialabtrags, im Vergleich zu reinen Aktivierungsprozessen und dadurch einer sicheren Entfernung auch größerer Mengen unerwünschter Stoffe.

Bei der Untersuchung solcher Prozesse sind jedoch häufig Schäden in der Mikrostruktur zu erkennen. Diese führen zu einer Schwächung der Grenzschicht und somit einem vorzeitigen Versagen so vorbehandelter Klebungen.

Um die genauen Schädigungsmechanismen besser verstehen zu können, sollen in dieser Arbeit Finite Elemente Modelle für verschiedene Verfahren entwickelt werden. Die Ergebnisse sollen durch Untersuchungen an Vergleichsproben mit Verfahren der Oberflächenanalytik validiert werden.



Schädigung einer CFK Oberfläche nach dem Druckstrahlen mit Korund.

Die Arbeit umfasst folgende Inhalte:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Grundlagen von Verbundwerkstoffen sowie deren mechanischer Oberflächenvorbehandlung
- Einarbeitung in die nicht lineare FE-Simulation
- Literaturrecherche zur Mikromodellierung von Verbundmaterialien sowie zur Modellierung von abrasiven Bearbeitungsverfahren
- Erstellung verschiedener Modelle für verschiedene Verfahren mit Ansys Explicit
- Erstellung von Vergleichsproben zur Validierung der Simulationsergebnisse mit unterschiedlichen Vorbehandlungsverfahren (Druckstrahlen, Saugstrahlen, Schleifen, Polieren)
- Präparation und Untersuchung der Vergleichsproben mit verschiedenen Methoden der Oberflächenanalytik (CLSM, CSP, REM, XPS, CT)
- Aufbereitung, Diskussion und Zusammenfassung der Ergebnisse

Wir bieten:

- Unterstützung bei der Einarbeitung in die benötigten Themengebiete
- sehr gut ausgestattete Infrastruktur, insb. modernste Analytik und sehr vielfältige Bearbeitungstechnik

Wir erwarten:

- Gutes Grundverständnis für Physik insb. Mechanik und (Verbund-)Werkstoffe
- Erfahrung mit (nicht linearer) FE-Simulation
- Interesse an experimenteller Arbeitsweise
- Engagement und Eigenverantwortung

*Die Anwesenheit im WIWeB Erding ist für weite Teile der Arbeit erforderlich.
Eine Unterkunft in Erding kann bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.*

Ansprechpartner:

Hptm. M.Eng. Jens de Freese Tel.: +49 (0)8122 9590 3314 E-Mail: JensdeFreese@bundeswehr.org