

Wabenfüllmassen für F/A-18-Leitwerks-Reparaturen

Heute werden Wabenkern-Reparaturen am Höhenleitwerk des F/A-18-Kampffjets mit einem Epoxy-Klebstoff durchgeführt. Dieser weist exzellente mechanische Eigenschaften auf, ist jedoch unnötig schwer. Ziel dieser Arbeit war es, die Dichte dieses Klebstoffs durch Einmischen leichter Füllstoffe zu senken. Dadurch soll eine Gewichtseinsparung von 30 bis 50 Prozent erreicht werden. Dies würde es ermöglichen, mehrere oder grössere Reparaturen in diesen gewichtssensitiven Baugruppen auszuführen. Zur Charakterisierung der neuen Mischung ist das Druck- und Schubverhalten (siehe Abb. 1) bei verschiedenen Temperaturen sowie die Wasseraufnahme in feuchtheisser Atmosphäre und in Wasser untersucht worden. Weiter wurde der Zustand der Füllstoffe vor und nach dem Einmischen mit dem REM (Raster-Elektronen-Mikroskop) beurteilt (siehe Abb. 2).

Im Verlauf dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass es durchaus möglich ist, verarbeitbare Mischungen im vorgegebenen Dichtebereich herzustellen. Diese Mischungen verfügen über gute mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur und erhöhter Temperatur. Die meisten Mischungen verfügen auch nach der Alterung in feuchtheisser Luft noch über tragbare Festigkeitswerte. Die besten Werte erreichten Mischungen mit Glashohlkugeln. Durch die REM-Untersuchungen ist gezeigt worden, dass die Hohlkugeln beim Einmischen zerbrechen können, was die Wasseraufnahme im heissen Wasser erhöht. Versuche haben gezeigt, dass das Einmischen der Kugeln durch den Einsatz eines Speedmixers schonender vonstatten geht.

Alle Untersuchungsmethoden haben gut funktioniert und erlauben nun, zusammen mit dem Auftraggeber RUAG Aviation eine Mischung auszuwählen und zu qualifizieren.



Diplomierende
Jochen Castellazzi
Roman Günther

Dozent
Gregor Peikert

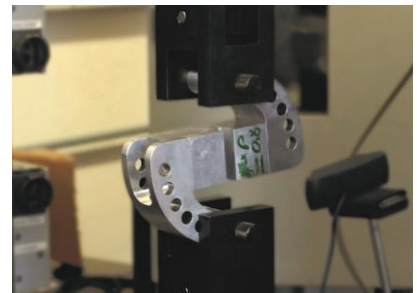


Abb. 1 zeigt den Testaufbau für die Schubmessungen. Dabei wurde eine am IMPE entwickelte Vorrichtung verwendet.

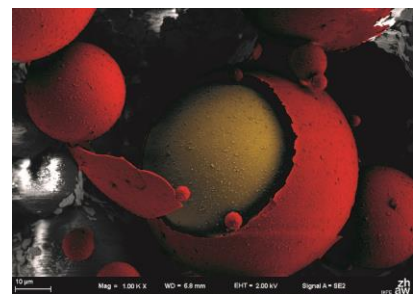


Abb. 2 zeigt eine REM-Aufnahme des teilweise zerbrochenen Füllstoffs aus mehrlagigen Glashohlkugeln. Die äussere Hülle ist rot und die innere Hülle gelb eingefärbt.