

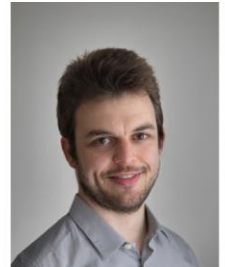
Technische Anforderungen für Acoustic Panels im Flugzeugbau

In der Luftfahrt sind stetige Weiterentwicklungen zur Reduktion von Lärmemissionen in die Umwelt unerlässlich. Um auch die Passagiere zusätzlich vor Lärm in der Kabine zu schützen, wird ein neuartiges Design für Kabinenpanels mit einer schallabsorbierenden Perforation sowie einer Membrane entwickelt.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die technischen Anforderungen an Kabinenpanels zu eruieren. Als Ausgangslage dienen hierbei die existierenden Zulassungsvorschriften. Aufgrund von Einflussfaktoren des neuen Designs der Panels wird ein entsprechendes Testprogramm erarbeitet, nach welchem die hergestellten Panels geprüft werden. Die Entwicklung der Panels erfolgt dabei in Zusammenarbeit mit zwei zusätzlichen, parallel stattfindenden Bachelorarbeiten.

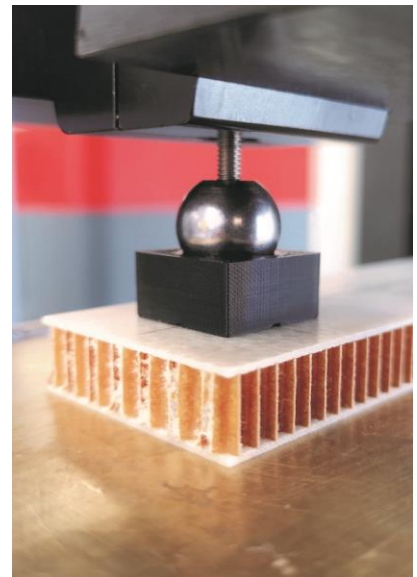
Diese Bachelorarbeit befasst sich zunächst mit den geltenden gesetzlichen Bestimmungen, die für eine spätere Zulassung zu befolgen sind. Dabei wird zwischen kleineren Flugzeugen (z. B. Pilatus PC-24) und grösseren Verkehrsflugzeugen (z. B. Airbus A320) unterschieden. Weiter werden bestehende Kabinenpanels auf ihren Aufbau analysiert, um daraus Rückschlüsse auf die mechanischen Anforderungen ziehen zu können. Anschliessend setzt sich diese Bachelorarbeit mit der Entwicklung eines Testprogramms auseinander, welches die Änderungen der Panels verglichen zu herkömmlichen Kabinenpanels adressiert. Mit den durchgeführten Tests kann der Einfluss der Perforation sowie der Membrane auf die jeweiligen Festigkeiten ermittelt werden. Zudem wird untersucht, ob dieses Design durch die Perforation ein Problem für z. B. verschüttete Getränke darstellt.

Bei den Tests hat sich dabei herausgestellt, dass die Perforation die Festigkeit der Deckschichten bei einer Zugbelastung herabsetzt, wohingegen die Perforation bei einer Druckbelastung des Sandwichpanels keinen markanten Einfluss besitzt. Die Membrane hingegen reduziert die Festigkeit des Sandwichpanels bei einer Zugbelastung von 90° zur Deckschicht signifikant. Zudem lässt die Perforation unter gewissen Umständen Flüssigkeiten durch die Deckschicht dringen.



Diplomand
David Peltzer

Dozent
Gregor Peikert



Versuchsaufbau zum Ermitteln der Druckfestigkeit der Sandwichpanels bei punktueller Last. Um die Prüfkugel exakt zur Perforation ausrichten zu können, ist eine 3D-gedruckte Positionierlehre verwendet worden (Perforation auf Abbildung nicht ersichtlich). Dadurch können Zufallsfaktoren in den einzelnen Prüfläufen minimiert werden.