

## **Integration einer elektronischen Spannungsversorgung in Laminataufbauten**

In vielen Fällen wird eine Struktur zu mechanischen Schwingungen angeregt. Die hierfür notwendige Schwingungsenergie wird dem System entzogen und in der Regel nicht weiter verwendet. In bestimmten Anwendungen bietet es sich aber an, diese Energie zurückzugewinnen, um sie gezielt einsetzen zu können. Einsatzgebiete sind z.B. die Beleuchtung an einem Fahrrad oder an Energiesparautos ( Solarmobile, Elektromobile etc. ). Hiermit wäre es dann möglich, auf Dynamos, Lichtmaschinen oder zusätzliche Batterien zu verzichten, wodurch eine Gewichtsersparnis erzielt werden kann.

Im Rahmen dieser Arbeit soll jetzt untersucht werden, inwieweit es möglich ist, diese Energie zurückzugewinnen und in elektrische Energie umzuwandeln. Es soll hierbei zunächst grundsätzlich untersucht werden, ob und wie sich eine hierfür notwendige Elektronik in einen Laminataufbau integrieren lässt. Anschliessend soll im Hinblick auf spätere Produkte, wie z.B. ein Dynamo im Fahrradschutzblech, eine Langzeitbelastung mit der gefertigten Teststruktur durchgeführt werden.

Die Arbeit gliedert sich dabei in folgende Punkte:

1. FEM-Berechnung einer ausgewählten Teststruktur unter Vorgabe von Schaltungsgrösse und Wandlergrösse. Es sind die Eigenmoden zur Ermittlung der optimalen Plazierung der Wandler zu ermitteln.
2. Vorversuche zur Temperaturabhängigkeit von Halbleitern und Lötstellen an offenen und in Laminaten integrierten Schaltungen. Auswahl eines geeigneten Fertigungsverfahrens für die Teststruktur.
3. Entwicklung und Aufbau einer elektronischen Schaltung zur Energierückgewinnung und Integration in eine anzufertigende Teststruktur.
4. Mechanische und elektrische Funktionstests bei den in der FEM-Berechnung ermittelten Frequenzen und anschliessende Langzeituntersuchung im Hinblick auf eine Produktentwicklung
5. Zusammenfassung und Präsentation