



# Fraunhofer

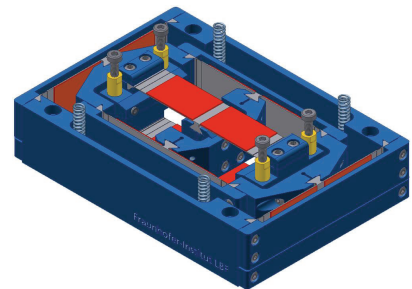
## ADAPTRONIK

FRAUNHOFER-ALLIANZ ADAPTRONIK

1



2



- 1 Multiaxialer Labortisch (FuMaxSis).
- 2 CAD-Zeichnung.

## EMPFINDLICHE GERÄTE SCHWINGUNGSFREI LAGERN – PROJEKT FUMAXSIS

**Fraunhofer-Institut für  
Betriebsfestigkeit und System-  
zuverlässigkeit LBF**

Bartningstraße 47  
64289 Darmstadt

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Torsten Bartel  
Telefon +49 6151 705-497  
Fax +49 6151 705-214  
torsten.bartel@lbf.fraunhofer.de

[lbf.fraunhofer.de](http://lbf.fraunhofer.de)

### Nutzen der Isolationsplattform

- Niederfrequente multiaxiale Schwingungsisolierung
- Reduktion der Komplexität (Bauraum und Kosten) durch Funktionsintegration
- Flexible Anpassbarkeit durch modulare Bauweise und Rapid Control Prototyping

### Ziel des Projekts

Im BMBF-Projekt FuMaxSis wurde eine Plattform zur multiaxialen aktiven Schwingungsisolierung aufgebaut, welche die Übertragung von Umgebungsschwingungen auf sensible Geräte vermindern soll. Dabei wurden funktionsintegrierte Multiaxiallagereinheiten entwickelt, die strukturelle, aktorische und sensorische Aufgaben übernehmen. Eine flexible Anpassung an unterschiedliche Isolationsaufgaben und eine Vernetzung der Lagereinheiten wird sowohl durch den modularen Aufbau der

Plattform als auch durch die Verwendung der Methode des Rapid Control Prototyping (RCP) auf Basis einer digitalen Regelplattform ermöglicht.

### Multiaxiale Isolationsplattform

Der aufgebaute Versuchsträger ist ein in sich geschlossenes adaptives System, welches die Schwingungsübertragung in sechs Dimensionen reduziert. Die Regelaktuatorik ist dabei in die Systemsteifigkeit integriert. Dadurch wird eine niedrige passive Systemeigenfrequenz erzielt, welche eine Isolation im höheren Frequenzbereich ermöglicht. Zur Signalerfassung werden speziell entwickelte, hochempfindliche Sensoren verwendet, welche Beschleunigungssignale in drei Raumrichtungen messen können. Ein digital implementierter Regelalgorithmus bewirkt eine Steifigkeitsverringern und eine aktive Dämpfung der Systemresonanz.



**Fraunhofer**  
LBF