

# Messtechnik für Inertialsensoren

## Komplexe Bewegungsabläufe messen

Hahn-Schickard entwickelt seit über 20 Jahren MEMS-basierte Sensoren zur Erfassung mechanischer Größen. Für die messtechnische Charakterisierung solcher inertialer Beschleunigungs-, Vibrations- und Drehratensensoren sowie von Neigungssensoren wurde über die Jahre ein umfangreich ausgestattetes Prüflabor aufgebaut, auf welches auch Dritte über das Dienstleistungsangebot von Hahn-Schickard zugreifen können. Neben standardmäßigen Testverfahren stehen auch spezielle Geräte zur Untersuchung von Prototypen zur Verfügung.

Hahn-Schickard verfügt über diverse Drehtische und Schwingungserreger, welche es erlauben einem Messobjekt ein exakt definiertes Bewegungsprofil aufzuprägen, wobei auch kombinierte thermisch-mechanische Tests möglich sind. Ein in eine Vakuumkammer eingebrachter Drehtisch ermöglicht die Untersuchung der Druckabhängigkeit nicht verkapselter Sensoren. Ein dreiachsiger Drehtisch ist ideal dazu geeignet Querachsenempfindlichkeiten von Sensoren und multiaxiale Sensorsysteme zu charakterisieren. Kann die Probe optisch zugänglich gestaltet werden, erlaubt das verfügbare Laservibrometer die Ermittlung einer beliebig im Raum orientierten Geschwindigkeitsamplitude eines mechanischen Schwingers mit einer Auflösung von bis zu  $5\text{nm/sec}/\sqrt{Hz}$ , wobei sowohl einzelne Punkte betrachtet als auch ganze Bereiche gerastert werden können. Für weitere (elektrische) Tests kann außerdem auf umfangreiche, elektrische Prüfmittel, wie Lock-In Verstärker und Netzwerkanalysatoren, zurückgegriffen werden.

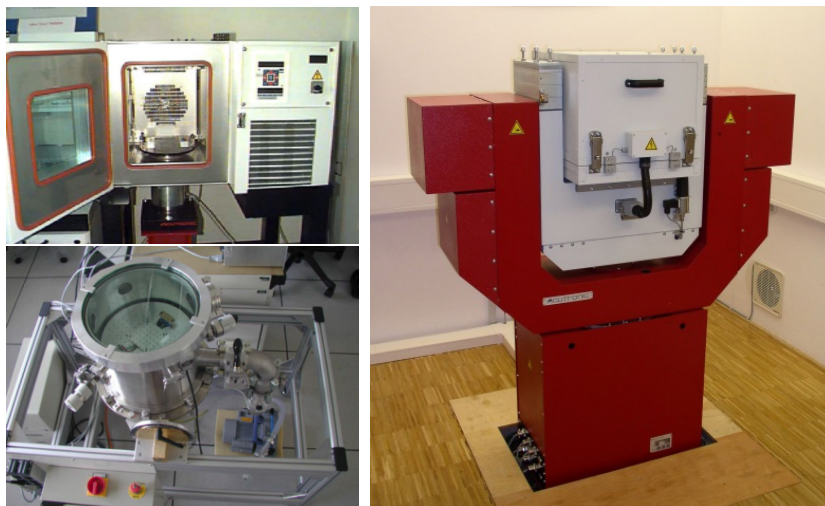


Abb. 1: Dreiachsiger Drehtisch mit integrierter Temperaturkammer für komplexe Rotationsbewegungen (rechts). Einachsige Drehtische in Temperatur- bzw. Vakuumkammer (links oben/unten).



Abb. 2: Schwingungserreger mit Temperaturkammer (links) und Laservibrometer mit zugehöriger Vakuumkammer (rechts) für die mechanische bzw. optische Schwingungsanalyse.

### Leistungsmerkmale

#### Einachsige Drehtische:

- 2000°/sec, 35Hz, -40..125°C
- 200°/sec,  $10^{-5} \dots 10^3$  mbar

#### Dreiachsiger Drehtisch:

- 1000/400/400°/sec, 50/15/20Hz, -55...100°C

#### Schwingungserreger:

- max. 75g, 10...20kHz, für geringe Nutzlasten
- max. 61g, 40...20kHz, bis 6kg Nutzlast
- max. 72.8g, 7kHz, -40...125°C, bis 25kg Nutzlast

#### Laservibrometer:

- 800 mm/sec, 2MHz,  $10^{-3} \dots 10^3$  mbar