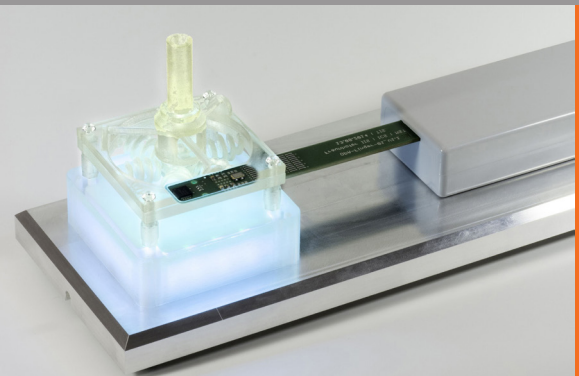


1

Prototyp eines 6D-Messsystems:

1 CAD-Modell

2 Reale Ausführung



2

## HALLINMOTION – 6D-Positions- messung mit HallinOne®

Zuverlässig, robust, genau – durch die besonderen Eigenschaften der HallinOne®-Technologie und die intelligente Auswertung von Algorithmen lassen sich mit nur einem IC bis zu sechs mechanische Freiheitsgrade bestimmen.

### Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Institutsleitung  
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger

Am Wolfsmantel 33  
91058 Erlangen

Kontakt  
Dipl.-Ing. Klaus Taschka  
Telefon +49 9131 776-4475  
klaus.taschka@iis.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Hans-Peter Hohe  
Telefon +49 9131 776-4472  
hans-peter.hohe@iis.fraunhofer.de

[www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

### Funktionsweise

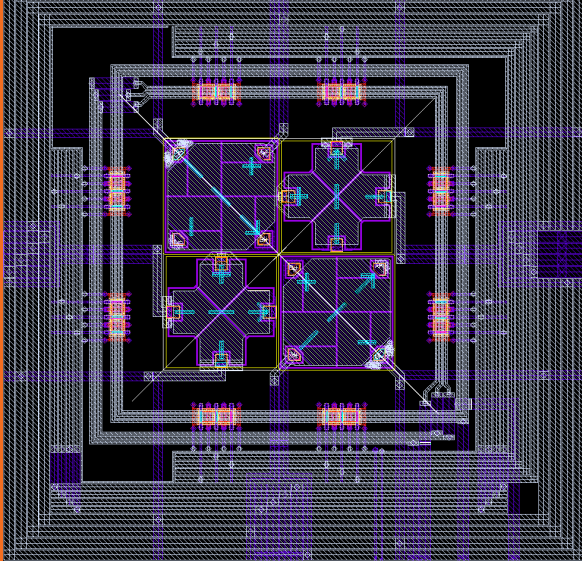
Der am Fraunhofer IIS entwickelte Algorithmus zur mehrdimensionalen Positionsmessung »HallinMotion« erlaubt es erstmals, alle sechs mechanischen Freiheitsgrade mit einem Messsystem zu bestimmen. Das Messsystem, bestehend aus Magnet und Sensorchip, ermöglicht sehr hohe Messraten mit höchster Genauigkeit. Es ist robust gegenüber Temperaturschwankungen und Fremdfeldern.

Der neue Algorithmus kann auch dort eingesetzt werden, wo bei bisherigen 1D- oder 2D-Systemen störende Querbewegungen eine höhere Genauigkeit verhindert haben. Damit können bestehende Applikationen robuster und einfacher gestaltet werden.

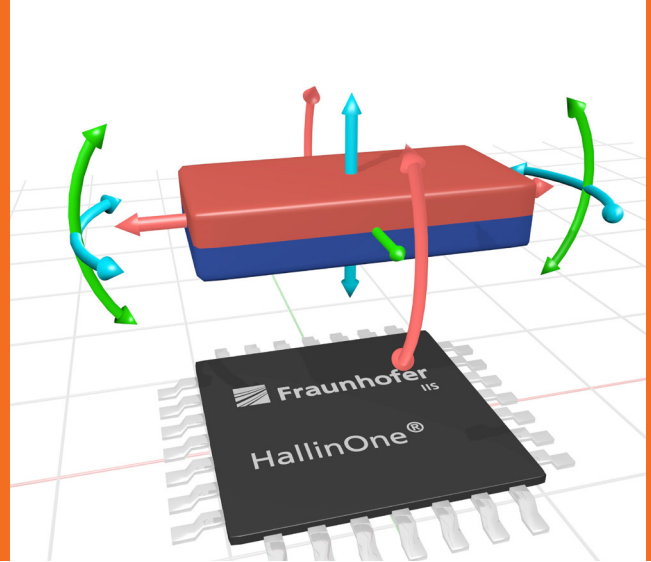
Durch eine integrierte Selbstüberwachung ist auch der Einsatz in sicherheitskritischen Anwendungen möglich.

### Merkmale

- Berührungslose, absolute Positionsmessung (auch durch unmagnetische Materialien hindurch)
- Höhere Positionsgenauigkeit durch Erfassung von Dreh- und Querbewegungen
- Temperatur- und fremdfeldunabhängig
- Kostengünstig durch Integration des Sensors in CMOS-Technologie
- Selbstüberwachung durch integrierte Spulen auf dem Sensor-Chip
- Genauigkeit bis in den Mikrometer-Bereich



3



4

3 Pixelzelle (3D-Magnetfeldsensor)  
der HallinOne®-Technologie

4 Sechs Bewegungsfreiheitsgrade

## 6D-Anwendungsbeispiele

- Bedienelemente in den Bereichen Automobil, Hausgeräte sowie in Bau- und Landmaschinen (Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen und rauen Umgebungen mit Staub, Schmutz und Vibration)
- Fahrwerksüberwachungssysteme
- Robotik
- Steuerung von CAD-Anwendungen
- Überwachung hochgenauer Bewegungsabläufe bis in den Mikrometerbereich
- Ersatz von Multi-Sensor-Anwendungen durch einen einzelnen Sensor-IC

## Kenndaten

Typische Messdaten einer konkreten Anwendung:

### Abtastrate:

f: 100 Hz

### Bewegungsbereich:

X,Y: -5 bis 5 mm

Z: 3 bis 5 mm

$\alpha, \beta$ : -20° bis 20°

$\varnothing$ : -90° bis 90°

### Genauigkeit:

X,Y,Z: ca. 0,05 mm

$\alpha, \beta, \varnothing$ : ca. 1°

## Unser Angebot

- Untersuchung und Erstellung von Systemkonzepten
- Analyse und Reduzierung des Einflusses von Dreh- und Querbewegung bei Positionssystemen
- Machbarkeitsuntersuchung
- Sicherheitsanalysen (FMEA, FMEDA, Safe failure fraction)
- Entwicklung von kundenspezifischen Hall-Sensor-ICs (ASICs)
- Aufbau von Prototypen
- Serienüberführung/Qualifikation