

## Technische Daten

### Synchronmotor CMP50S

- max. Drehzahl: 6000 1/min
- Drehmoment nom./max.: 1,3 / 5,2 Nm

### Synchronmotor CMP71L

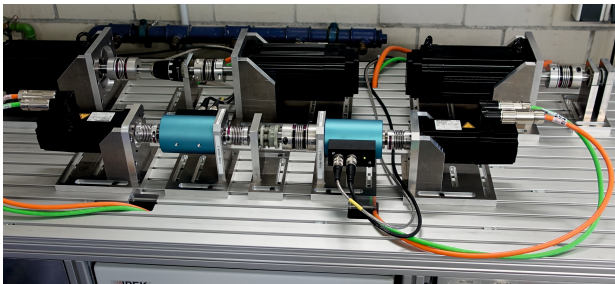
- max. Drehzahl: 4500 1/min
- Drehmoment nom./max.: 13,1 / 33,3 Nm

### Sensorik

- 2x Kistler Drehmomentsensor 50 Nm mit Zwei-Bereichsoption
- 1x Kistler Drehmomentsensor 20 Nm mit Normsechskant
- 2x Messwandler für Strom und Spannung

### Mess- und Regelungssystem

- ADwin Pro-|| System für Echtzeit-Mess- und Regelungsanwendungen



Das Vorhaben mit dem Förderkennzeichen 20Y1509B wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie gefördert

Gefördert durch:



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

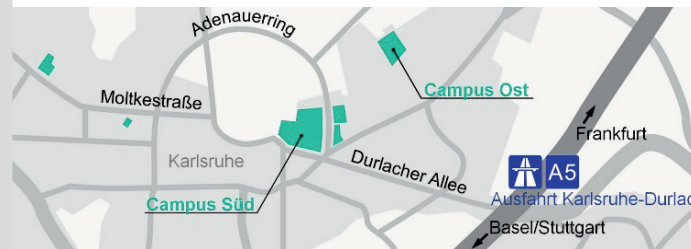
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## Kontakt

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
IPEK – Institut für Produktentwicklung  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Campus Süd, Gebäude 50.33  
Gotthard-Franz-Straße 9 | 76131 Karlsruhe  
Telefon +49 721 608-47156  
E-Mail sven.matthiesen@kit.edu

[www.ipek.kit.edu](http://www.ipek.kit.edu)



## Herausgeber

IPEK – Institut für Produktentwicklung  
Kaiserstraße 10 | 76131 Karlsruhe

[www.kit.edu](http://www.kit.edu)

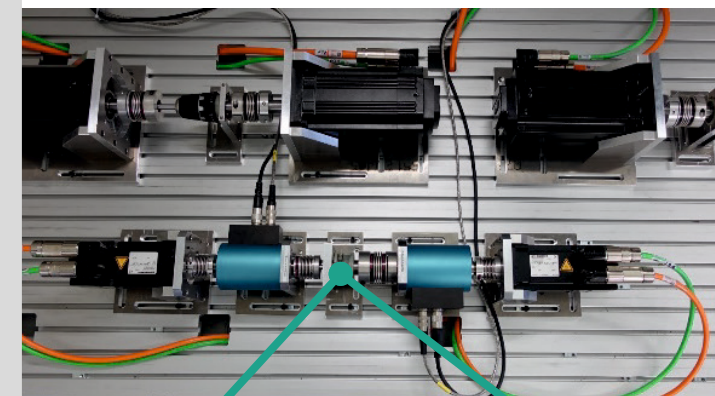


## sCiL

scaled Components in the Loop

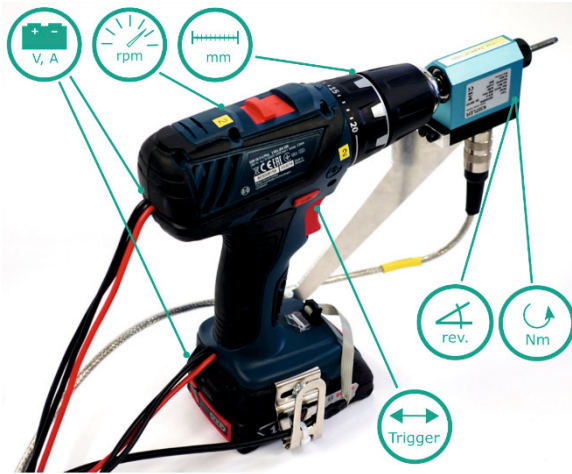
Validierung von Prototyp-Komponenten mit verminderter Beanspruchbarkeit

IPEK – Institut für Produktentwicklung



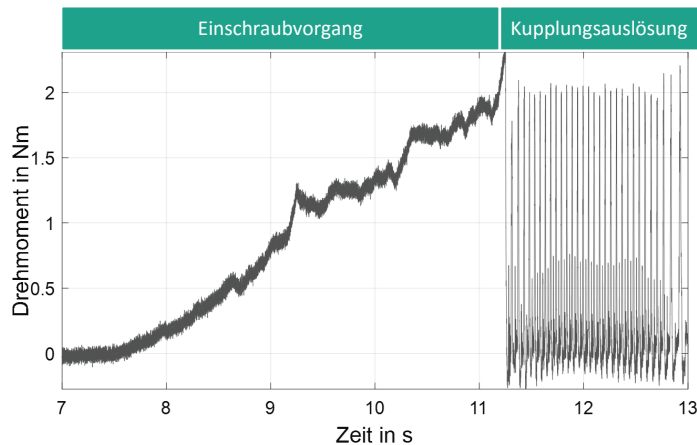
## Messen in der Anwendung

### Sensorgerät zur Messung des Einschraubvorgangs in der Anwendung



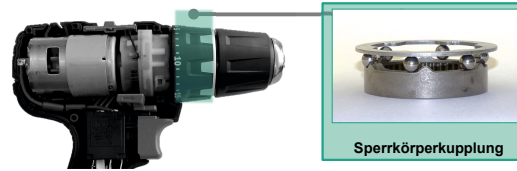
### Ableitung von Testfällen für den Prüfstand

- Ermittlung der Systemparameter zur Charakterisierung des Einschraubvorgangs
- Ableitung von Schraubenmodellen und Generierung von Testfällen für den Prüfstandsbetrieb



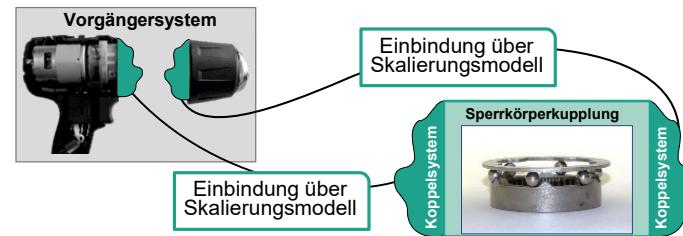
## Teilsystemprüfstand

### Untersuchung des Auslöseverhaltens einer Sperrkörperkupplung zur Drehmomentbegrenzung



### Ansatz zur Einbindung von Prototypen in einen Teilsystemprüfstand

- Einbindung der zu entwickelnden Komponente in das Vorgängersystem über virtuelle Schnittstellen
- Virtuelle Schnittstellen bieten Möglichkeit zur Skalierung der mechanischen Leistungsgrößen, wie Drehmoment oder Drehzahl

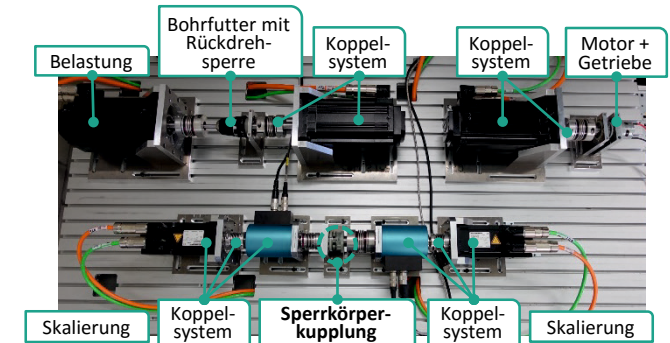


### Teilsystemprüfstand zur Untersuchung einer Sperrkörperkupplung

- Koppelsysteme (Aktoren und Sensoren) verbinden an den virtuellen Schnittstellen die Antriebstrangteilsysteme und bilden damit das Gesamtsystem ab
- Über Koppelsysteme werden die Wechselwirkungen zwischen den Teilsystemen abgebildet

## Forschungsziele

- Entwicklung von Skalierungsmodellen zur Anpassung der Leistungsgrößen am Teilsystemprüfstand an die Beanspruchbarkeit der mechanischen Prototypen
- Untersuchung des Einflusses der Gestaltmerkmale auf die Funktion.



## Untersuchungsmöglichkeiten

### Untersuchung von Prototypen

- Validierung von Komponenten auf verschiedenen Leistungsniveaus
  - Integration von Komponenten aus leistungsstärkeren Produktreihen
  - Tests von additiv gefertigten Prototypen

### Abbildung der Wechselwirkungen

- Teilsystemtests mit Einbindung in das virtuelle oder physische Gesamtsystem
- Einbindung von aufwendig zu modellierenden Effekten und Wechselwirkungen durch Integration von physischen Komponenten auf dem Prüfstand