

## Technische Daten

### Hochdynamischer Antriebsmotor

- Leistung nom./max.: 250 / 500 kW
- Drehzahl nom./max.: 6000 / 10000 min<sup>-1</sup>
- Drehmoment nom./max.: 400 / 800 Nm
- Drehmomentanregung: bis zu 300 Hz
- Rotorträgheit: 0,047 kgm<sup>2</sup>

### Radmaschinen

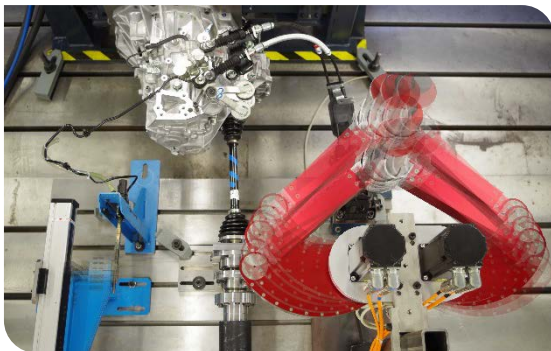
- Leistung nom./max.: 2 x 200 / 250 kW
- Drehzahl max.: 3000 min<sup>-1</sup>
- Drehmoment nom./max.: je 2500 / 3500 Nm
- Rotorträgheit: je 0,95 kgm<sup>2</sup>

### Kupplungssteller

- Kraft max.: 2000 N
- Verstellgeschwindigkeit 0,8 m/s

### Schaltroboter

- Bewegungsraum: 300 x 250 mm
- Kräfte max.: 500 N
- Verstellgeschwindigkeit: 1,5 m/s
- Regelung: Kraft & Weg



## Kontakt

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
IPEK ▪ Institut für Produktentwicklung

Dipl.-Ing. Sascha Ott  
Geschäftsführer

Campus Süd, Gebäude 50.33  
Gotthard-Franz-Straße 9 | 76131 Karlsruhe  
Telefon +49 721 608-43681  
E-Mail Sascha.Ott@kit.edu

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



## Herausgeber

IPEK ▪ Institut für Produktentwicklung  
Kaiserstraße 10 | 76131 Karlsruhe

Stand März 2019  
© IPEK 2019

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

# PLP

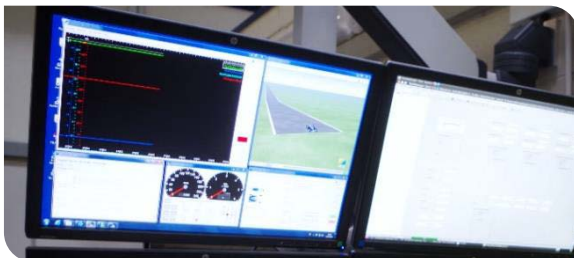
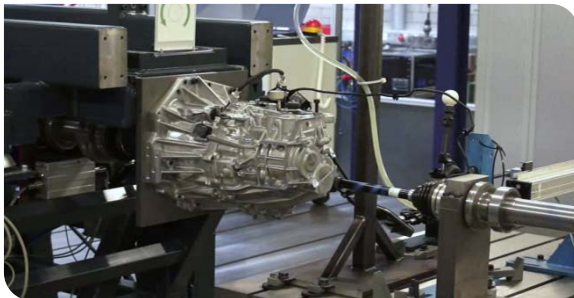
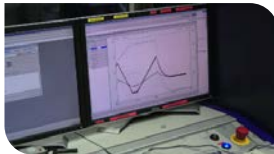
## Powertrain-in-the-Loop Prüfstand

IPEK ▪ Institut für Produktentwicklung



## Einsatzmöglichkeiten

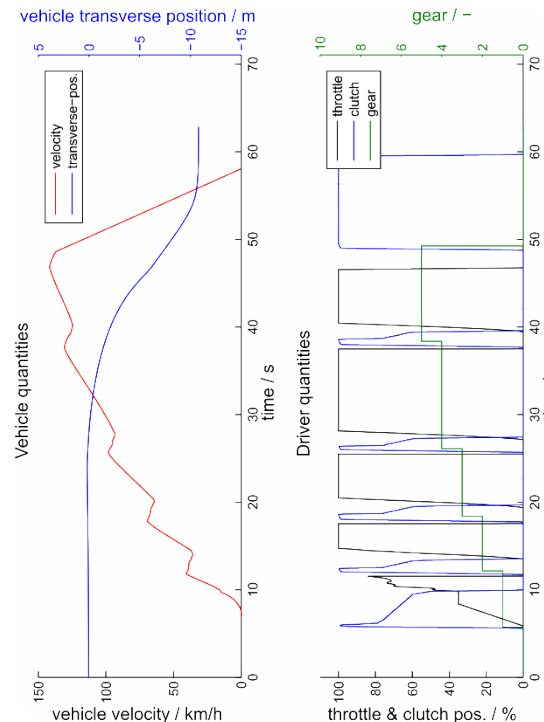
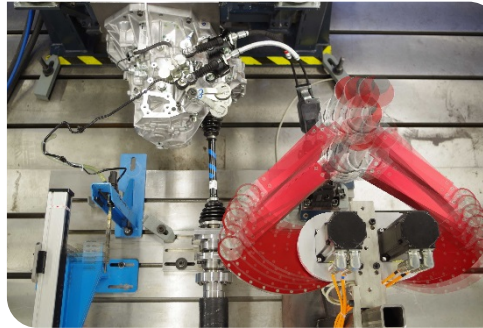
- Aufbau eines kompletten Triebstrangs mit zwei angetriebenen Rädern
- Simulation verbrennungsmotorischer Drehungleichförmigkeiten
- Abbildung von Reifenschlupf mit dynamischen Radmaschinen für  $\mu$ -Split-Manöver und Knallstartmanöver
- Ermittlung von Potentialgrenzen aktueller Schwingungsberuhigungssysteme im PKW Triebstrang
- Unterteilung eines Pkw-Triebstrangs in physische und virtuelle Teilsysteme mit variabler Schnittstellendefinition



## Anwendungsbeispiel

### Verknüpfung virtueller und physischer Teilsysteme

- Schiefziehen bei Lastwechseln mittels Restsystemsimulation in AVL InMotion / CarMaker
- Schaltroboter führt manuelle Schaltvorgänge während Vollastbeschleunigungen durch



## Beispielhafte Untersuchungen

- Physische NVH-Untersuchungen auf Antriebsstrangebene mit VKM-Simulation, z.B. Getrieberasseln und dynamisches Übertragungsverhalten
- Manöverbasierte Parametrierung des Triebstrangs für den reinen Elektroantrieb
- Analyse von Antriebsstrangschwingungen bei transienten Manövern wie Anfahr- und Schaltvorgänge, z.B. für die Untersuchung der Sensitivität beim Kupplungsrupfen
- Ermittlung von Drehmomentspitzen im Antriebsstrang unter der Berücksichtigung von Reifenschlupfeinflüssen bei verschiedenen Manövern, z.B. Lastwechselmanövern auf  $\mu$ -Split
- Untersuchung von Lebensdauer- und Performance-Eigenschaften des Antriebsstranges

