

Höchstleistung im Test.

Die nächste Generation flexibler Prüfstandsmesstechnik
für elektrische Traktionssysteme:
der Powertrain-in-the-Loop Dynamometer.

PIL powertrain
in the loop



PIL – Messtechnik nach Ihren Anforderungen.

Unser flexibles Prüfstandssystem für den elektrischen Antriebstrang und Hochvolt-Batterien.



KOMPONENTEN IM SYSTEM.

Motoren, Inverter, Energiespeicher testen – einzeln und im Verbund.

Die Welt der elektrischen Antriebstechnologien samt ihrer Peripherie ist längst im Markt angekommen. Wir sprechen dabei von klassischen On-Highway-Nutzfahrzeugen über spezielle Off-Highway-Vehikel bis hin zu marinen Anwendungen. Auch im Motorsport kündigt sich nach der erfolgreichen Formel E weitere elektrifizierte Rennserien an. Nachfrage und Anforderungen an zuverlässige elektrische Antriebsstränge und leistungsstarke wie stabile Energiespeichersysteme sind bereits heute auf einem äußerst hohen Niveau angesiedelt.

Um diesen Marktbedürfnissen qualitativ begegnen zu können, nehmen professionelle Test- und Prüfverfahren eine immer prominentere Rolle im Entwicklungsprozess ein. Mit unserem Powertrain-in-the-Loop (PIL) Dynamometer bieten wir unseren Kunden eine polyvalente Prüfstandsmesstechnik-Lösung zur Durchführung stationärer und hochdynamischer Erprobungsvorgänge, die an Flexibilität, Leistungsfähigkeit und Effizienz ihresgleichen sucht.

ZUVERLÄSSIGKEIT UND SYNERGIEN IM ENTWICKLUNGSPROZESS.

Antriebsstrang-Leistungstests und Batterie-Validierung.

Die Antriebsstrangkomponenten Elektromotoren, Inverter und Traktionsbatterien unterliegen heute höchsten Qualitätsanforderungen und müssen unterschiedlichste Leistungs- und Sicherheitsbedingungen gewährleisten. Im PIL sind wir in der Lage sämtliche Lastbedingungen realitätsgetreu zu simulieren, um alle relevanten Parameter zur Charakterisierung und Validierung der Systemkomponenten zu definieren. Durch eine integrierte E-Achseinheit mit beidseitig angeschlossenen Belastungs- und Bremsmotoren können komplette Antriebseinheiten aus E-Motor, Inverter, Getriebe, Steuergerät und Traktionsbatterie einer realitätsgetreuen Fahr-Simulation der realen Straßenbelastung ausgesetzt werden. In unserem Batterie-Prüfstand können wir darüber hinaus Einzelmodule bis hin zu komplexen Traktionsbatterien auf ihre Last- und Dauerlasteigenschaften sowie ihre Lade- und Entladezyklen testen und validieren.

Der PIL dient während des Entwicklungsprozesses einzelner Komponenten zur Optimierung der separaten Performance-Eigenschaften. Sein volles Potenzial liegt vor allem jedoch in der kompletten Realitätssimulation kombinierter Anwendungen im Gesamtsystembetrieb. Durch die realitätsgetreue Simulation unter kontrollierten und präzise definierbaren Bedingungen reduziert der PIL die entwicklungsnotwendigen Field Tests auf ein Minimum bei gleichzeitiger Erfüllung der höchstmöglichen Anforderungen an System-Sicherheit. Auf diese Weise generieren Sie sicherheitstechnologische und kosteneffiziente Synergien, die dem Zeit- und Kostenrahmen Ihres Projekts zugutekommen.

LEISTUNGSBEREICHE PIL:

- Prüf- und Testverfahren Komponenten separat (E-Motoren, Inverter, Batterien)
- Systemprüfung Komponenten in flexibler Kombination
- Dauerlasttests kompletter elektrischer Antriebssysteme
- Verifizierung von Leistungsdaten elektrischer Antriebssysteme
- Validierung und Charakterisierung von Hochenergiespeichern (Traktionsbatterien)
- Prüf- und Testverfahren zur Bremsenergierückgewinnung



LEISTUNG TRIFFT FLEXIBILITÄT.

Unser Powertrain-in-the-Loop Dynamometer in Zahlen.

LEISTUNGSDATEN PIL:

Einstellbarer Spannungsbereich (Batteriemodell implementierbar)	20-1000 VDC
Traktionsleistung (kontinuierlich)	250 kW
Rekuperationsleistung (2 Bremsmotoren)	330 kW
Maximales Bremsdrehmoment pro Rad	3500 Nm
Maximale Drehzahl pro Rad	3375 U/min
Batterie Lade- und Entladeleistung (kontinuierlich)	250 kW
Batterie maximale Entladeleistung	330 kW

Einzelradansteuerung zur Differenzial- bzw. Torque-Vectoring-Analyse
Programmierbare Batteriemodelle und CAN-Schnittstellen
Leistungsfähiger dSpace Scalexio HIL-Simulator

VARIABLES KONDITIONIERUNGSSYSTEM FÜR KÜHLKREISLÄUFE VON BATTERIE, INVERTER UND MOTOR:

Maximale Kühlmitteltemperatur	140 °C
Maximale Volumenströme	30 l/min
Heizleistung	2x4 kW
Kühlleistung	2x15 kW

TESTVERFAHREN GESTALTEN, ERPROBUNGSPHASEN REDUZIEREN.

Wachsende Bedeutung von Prüfstandsmesstechnik in der Wertschöpfungskette.

Der Markt für elektrische Traktionskonzepte und performante Antriebssysteme wächst, die Geschwindigkeitsanforderungen an die damit verbundenen Entwicklungszyklen nehmen zu – bei gleichzeitiger Steigerung qualitativer und sicherheitsrelevanter Ansprüche. Um dieser Schere nicht nur auf technologischer und prozeduraler Ebene gerecht zu werden, sondern proaktive Wettbewerbsvorteile generieren zu können, sehen wir in der intelligent im Entwicklungsprozess eingeflochtenen Prüfstandsmesstechnik eine hochsensible Stellschraube für zukunftsorientiertes Engineering in einem der perspektivisch wichtigsten Traktionssegmente unserer Zeit.

Sprechen Sie uns an. Wir begleiten Sie gerne dabei.

PROJEKTANFRAGEN ENTWICKLUNG / VERTRIEB:

rational motion GmbH
Horbellerstraße 19
50858 Köln | Germany

phone +49 (0) 2234.9791.200
fax +49 (0) 2234.9791.2020
sales@rationalmotion.de