

# Modular erweiterbarer EC-Motoren Prüfstand für Fahrdynamik- und Lenksystemkomponenten

von Kamil Pogorzelski und Ingo Völlmecke,  
imc Berlin

Anwendungsbericht ► Automobil- & Prüfstand ► Elektromotorenprüfung

## imc bietet umfassendes Prüfkonzept für EC-Motoren an

Der unaufhaltsam wachsende Markt hoch entwickelter „Steering-By-Wire“-Lenksysteme wie EPS (Electric Power Steering) und AFS (Active Front Steering) erfordert einen immer höheren Prüfaufwand. Dabei sind Reproduzierbarkeit und eine hohe Zeitersparnis die wesentlichen Vorteile von Prüfständen gegenüber dem Fahrversuch. Da die Lenkung die wichtigste Schnittstelle zwischen Fahrer und Fahrbahn darstellt, müssen in diesem Bereich eingesetzte Elektromotoren hochgradig zuverlässig und sicher sein. Die Prüfung und Entwicklung der dort verwendeten EC-Motoren muss deshalb mit höchster Präzision und unter strengsten Kriterien erfolgen. Hersteller und Motorenabnehmer fordern deshalb zu Recht, dass Prüfstände auf ihre Bedürfnisse abgestimmt werden müssen. Zusätzlich zu Standardmessungen benötigen Sie die Möglichkeit, Messungen selbst frei definieren zu können, um somit individuelle Prüfungen zu realisieren. Die Prüfstandstechnologie, die das bietet, ist bei imc zu Hause.

## EC-Motoren für mehr Sicherheit und Komfort

Moderne Halbleitertechnik hat Elektromotoren mit elektronischer statt mechanischer Kommutierung möglich gemacht. Damit entfiel einer der sonst anfälligsten Teile eines Elektromotors zu Gunsten der Lebensdauer und Ausfallsicherheit. Zudem erlauben EC-Motoren eine Parametervariation über die Ansteuerung, wodurch unterschiedliche Programme für das Steuerverhalten von sportlich aggressiv bis komfortabel ruhig eingestellt werden können. Damit ist diese Art von Motoren prädestiniert für „Steering-By-Wire“.

## Individuelle und modular erweiterbare Prüfstände

Das von der imc realisierte Prüfkonzept ermöglicht die kundenindividuelle Auslegung der Hardwarekomponenten und kann somit auf jeden Prüfling optimal ausgelegt werden. Es kann beispielsweise sowohl ein Controller des Auftraggebers als auch ein Standardcontroller eingesetzt werden. Ebenso erfolgt die Auslegung von Spannungs-, Strom-, Drehzahl- und Drehmomentbereichen nach den Wünschen des Kunden. Dabei kann das System jederzeit modular erweitert werden, falls Brückemessungen oder weitere Messgrößen wie Temperatur und Schwingung benötigt werden. Sogar eine Temperierung des Prüflings ist auf Wunsch möglich.



## **Umfangreiche Standardprüfverfahren**

Das Herz der Prüfstände bildet das CRONOS PL zusammen mit OnlineFAMOS, mit dem nicht nur alle erforderlichen Messgrößen aufgenommen werden, sondern auch die gesamte Regelung aller relevanten Systemkomponenten realisiert wird. In den individuell parametrierbaren Standardprüfverfahren werden aus den aufgenommenen Messwerten verschiedene abgeleitete Größen direkt berechnet. Dazu gehört neben der generatorischen Spannung bei externem Antrieb, der Bestimmung von Drehzahl-Drehmomentkennlinien und Anfahren verschiedener Lastpunkte auch die knifflige Bestimmung des Rastmoments. Dabei wird das Moment über dem Umfang bei verschiedenen Winkelauflösungen mit modellgestützter Korrektur des Wellenversatzfehlers mühelos bestimmt.

## **Dauerläufe durchführen und Prüfverfahren selbst definieren**

Neben den integrierten Standardprüfungen können über eine standardisierte Schnittstelle Messabläufe selbst frei definiert und realisiert werden. Diese, wie auch die Standardprüfungen, können dann in Dauerläufen mit einer definierten Anzahl von Zyklen durchgeführt werden. Die Bediensoftware des Prüfstands ist datenbankgestützt und bietet darüber hinaus ein Retrievingssystem zur Auffindung und Darstellung von Messungen. Damit wird die vollständige Reproduktion aller Einstellungen einer Messung zu einem späteren Zeitpunkt gewährleistet und man kann sich uneingeschränkt dem Prüfen widmen.

## Weitere Informationen erhalten Sie unter:

### imc Test & Measurement GmbH

Voltastr. 5  
D-13355 Berlin

Telefon: +49 (0)30-46 7090-0  
Fax: +49 (0)30-46 31 576  
E-Mail: [hotline@imc-tm.de](mailto:hotline@imc-tm.de)  
Internet: <http://www.imc-tm.de>

Die imc Test & Measurement GmbH ist Hersteller und Lösungsanbieter von produktiven Mess- und Prüfsystemen für Forschung, Entwicklung, Service und Fertigung. Darüber hinaus konzipiert und produziert imc schlüsselfertige Elektromotorenprüfstände. Passgenaue Sensor- und Telemetriesysteme ergänzen unser Produktportfolio.

Unsere Anwender kommen aus den Bereichen Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Bahn, Luftfahrt und Energie. Sie nutzen die imc-Messgeräte, Softwarelösungen und Prüfstände, um Prototypen zu validieren, Produkte zu optimieren, Prozesse zu überwachen und Erkenntnisse aus Messdaten zu

gewinnen. Rund um die imc Geräte steht dafür ein umfassendes Dienstleistungsspektrum zur Verfügung, das von der Beratung bis zur kompletten Prüfstandsautomatisierung reicht. Auf diese Weise verfolgen wir konsequent das imc Leistungsversprechen „produktiv messen“.

National wie international unterstützen wir unsere Kunden und Anwender mit einem starken Kompetenz- und Vertriebsnetzwerk.

Wenn Sie mehr über die imc Produkte und Dienstleistungen in Ihrem Land erfahren wollen oder selbst Distributor werden möchten, finden Sie auf unserer Webseite alle Informationen zum imc Partnernetzwerk:

<http://www.imc-tm.de/partner/>



### Nutzungshinweis:

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Dieser Bericht darf ohne Genehmigung weder bearbeitet, abgewandelt noch in anderer Weise verändert werden. Ausdrücklich gestattet ist das Veröffentlichen und Vervielfältigen des Dokuments. Bei Veröffentlichung bitten wir darum, dass der Name des Autors, des Unternehmens und eine Verlinkung zur Homepage [www.imc-tm.de](http://www.imc-tm.de) genannt werden. Trotz inhaltlicher sorgfältiger Ausarbeitung, kann dieser Bericht Fehler enthalten. Sollten Ihnen unzutreffende Informationen auffallen, bitten wir um einen entsprechenden Hinweis an: [marketing@imc-tm.de](mailto:marketing@imc-tm.de). Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird grundsätzlich ausgeschlossen.