

Messung unter härtesten Bedingungen am GINAF Rally-Truck

zur Optimierung des hydraulischen Fahrwerks für die Rallye Dakar



Die Rallye Dakar stellt im Motorsport eine der härtesten Belastungen für Mensch und Maschine dar. Um hier bestehen zu können, gilt es sein Fahrzeug optimal auf die herrschenden Bedingungen vorzubereiten. Gerade das Fahrwerk ist die mit am meisten geforderte Fahrzeugkomponente und entscheidet mit über Erfolg oder Niederlage.

Für die Rallye-Trucks der Firma GINAF hat der Fahrzeugsystementwickler VSE das vollhydraulische Fahrwerk DTS (Dynamic Truck Suspension) entwickelt, das den Hydraulikdruck für jedes Rad einzeln steuert. Die dafür notwendigen Messdaten erhält die CPU der Hydrauliksteuerung von verschiedenen Sensoren. Um die Performance der DTS zu erhöhen, müssen die Kennlinien der Sensoren korrigiert und das dynamische Verhalten des Fahrwerks genauestens analysiert werden.

Die Anforderungen

Für die in Europa und Afrika stattfindenden Fahrversuche wurde ein extrem robustes Messgerät gesucht, das den mechanischen Belastungen des Versuchs standhält und folgende Anforderungen erfüllt:

- Messung analoger Signale mit Abtastraten von bis zu 100 kHz / Kanal
- Synchrones Erfassen von CAN-Daten des Fahrzeugbusses
- Freie Echtzeitverrechnung der analogen Signale und CAN-Daten
- Synchrone Aufnahme von GPS-Daten
- Robuste Hardware, die unempfindlich gegenüber Staub und Schmutz ist und starken Erschütterungen stand hält
- PC-loser autarker Messbetrieb mit Selbststartfunktion
- Messung von Spannungen, Drücken und Bewegungen am Rad
- Speicherung der Messdaten auf einer robusten Compactflash Speicherkarte
- Umfangreiche Offline-Analyse der Messdaten

Die Lösung



Die Lösung basiert auf dem Kompaktmessgerät imc C-SERIE. Das System erfasst die analogen Signale der Druck- und Bewegungssensoren am Fahrwerk mit bis zu 100 kHz und speichert diese auf einen internen Wechselspeicher. Über die integrierte Echtzeitplattform imc Online FAMOS werden die Signale in Echtzeit verrechnet und können so kennlinienbe-

reinigt und fertig skaliert ausgegeben werden. Über das integrierte CAN-Interface lassen sich zusätzlich zu den analogen Messgrößen die Daten des Fahrzeugbusses synchron aufzeichnen. Damit stehen sowohl die Messdaten der Sensoren zur Verfügung, die von der CPU des DTS für die Berechnung der Hydraulik-Steuerung genutzt werden, als auch die hochaufgelösten Messdaten der zusätzlichen Sensoren. Auf diese Weise können Kennlinienkorrekturen für die jeweiligen Sensoren durchgeführt werden und die CPU-Steuerung der Hydraulik optimal auf das dynamische Verhalten des Fahrwerks abgestimmt werden.

GPS-Daten erhöhen

Auswertungsmöglichkeiten

Eine bessere Auswertung der Messdaten ist möglich, wenn diese mit Positionsdaten korreliert werden können und so die genaue Position des Fahrzeugs bestimmbar ist. Über das GPS-Interface der imc C-SERIE wird dazu eine GPS-Maus angeschlossen. Neben den Positionsdaten lässt sich darüber der aktuelle Kurs sowie die aktuelle Geschwindigkeit des Fahrzeugs ermitteln und synchron zu den analogen Messdaten und den CAN-Daten aufzeichnen. Mit Hilfe der Positionsdaten kann somit eine weiterführende Auswertung der Fahrwerksmessung unter Berücksichtigung der örtlichen Begebenheiten durchgeführt werden. Ebenso ermöglicht der GPS-Empfänger eine schlupffreie Geschwindigkeitsmessung, die mit einer Fehlertoleranz von 0,5 m/s eine hohe Genauigkeit bietet.



Abb. 3: Vollhydraulisches Fahrwerk (DTS) der Firma VSE

Robust, autark und einfach zu bedienen

Um den Fahrer während des Fahrversuchs nicht unnötig mit der Konfiguration oder dem Start einer Messung zu belasten, wird das Messgerät mit einer Selbststartkonfiguration versehen. Kurz vor Beginn des Fahrversuchs wird das direkt neben dem Fahrersitz montierte Messgerät vom Fahrer eingeschaltet, worauf es automatisch und PC-unabhängig eine vorkonfigurierte Messung startet. Zurück in der Basisstation werden die auf der geräteinternen Festplatte oder dem Wechseldatenträger (CF-Card) gespeicherten Messdaten über Ethernet zum Laptop übertragen. Im Anschluss werden die Daten mit der Signalanalysesoftware imc FAMOS untersucht und weiter ausgewertet. Die Ergebnisse der Analysen fließen dann wieder direkt in die Optimierung der Fahrwerkssteuerung ein.

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
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 Veröffentlichende 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 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. Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird grundsätzlich ausgeschlossen.

