



Vom Prüfstandsversuch bis zum Fahrttest

Motorrad-Prototypen effizient testen

Einleitung

Die G.P. vehicle engineering srl mit Sitz in der Nähe von Mailand, Italien, ist auf die Entwicklung innovativer zwei- und dreirädriger Fahrzeuge spezialisiert. Der besondere Fokus des Unternehmens liegt auf leistungsstarken Motorradlösungen und Elektromobilität, vor dem Hintergrund der Entwicklung von nachhaltigen und urbanen Mobilitätskonzepten. In diesem Zusammenhang hat das Unternehmen seit über 20 Jahren mehrere Patente und Innovationen hervorgebracht. Dazu gehören ein innovatives Bremssystem für das Motorrad Supertwin 1100 von Ghezzi & Brian, das RELIS-System für einen dreirädrigen Roller mit neigbaren Vorderrädern sowie der elektrische HEPU-Antriebsstrang.

G.P. vehicle engineering verfolgt einen forschungs- und entwicklungsorientierten Ansatz. Das Unternehmen bietet ein umfassendes Leistungsspektrum, darunter Machbarkeitsstudien, Fahrzeugdesign, Prototypenbau sowie Labor- und Straßentests von Fahrwerken und Komponenten. Test- und Validierungsaktivitäten spielen eine grundlegende Rolle bei der kontinuierlichen Verbesserung von Leistung, Zuverlässigkeit und Effizienz der Prototypen.

„Für uns war die Erreichbarkeit und die Unterstützung des imc Pre-Sales-Teams sehr wertvoll. Die Demonstrationen sowohl der imc Hardware als auch der Software haben uns geholfen, ein klares Verständnis der Messlösung und ihrer Möglichkeiten für unsere Anwendung zu gewinnen.“

Giuseppe Ghezzi, Inhaber G. P. vehicle engineering

G.P. vehicle engineering


Ziele der Messlösung

Bei der Entwicklung von Motorrad-Prototypen, die in Kleinserien oder als Einzelstücke gefertigt werden, müssen verschiedene Testaufgaben durchgeführt werden. Um diese Aufgaben effizient zu bewältigen, ohne Kompromisse bei der Datenqualität oder der Kanalverfügbarkeit einzugehen, wurde ein Messsystem mit folgenden Eigenschaften benötigt:

- kompakt und vielseitig, um Daten unter realen Betriebsbedingungen zu erfassen
- Stand-alone-Betrieb, portabel und mit mobilen Datenspeicheroptionen, um das dynamische Fahrzeugverhalten zu analysieren
- synchrone Erfassung unterschiedlicher Sensortypen
- sofort einsatzbereit, um Installationszeit und Komplexität zu reduzieren
- eine einheitliche Konfigurations- und Bedienoberfläche

Ziel ist es, sowohl im Labor als auch auf der Teststrecke und Validierungsfahrten ein vollständiges und zuverlässiges Bild der Fahrzeugleistung zu erhalten.

Die imc C-Serie

Tests im Labor und auf der Straße mit nur einem DAQ-System erfordern ein vielseitiges, sofort einsatzbereites Messsystem. G.P. vehicle engineering entschied sich aus folgenden Gründen für die imc C-Serie:

- robustes Design für anspruchsvolle Testumgebungen
- hohe Flexibilität für unterschiedliche Messkonfigurationen
- Abtastraten von bis zu 100 kS/s pro Kanal
- 400 kS/s pro Gerät
- Stand-alone-Betrieb mit Datenspeicherung im internen Speicher
- integrierter DSP für Echtzeit-Datenverarbeitung

Das System lässt sich sowohl autonom als auch in Verbindung mit einem PC für Online-Monitoring und Visualisierung betreiben.



ABB. 1.
imc C-Serie
Messsystem

Sensoren und erfasste Signale

Während der Struktur- und Fahrdynamiktests am Fahrzeug ist die Testinstallation so konfiguriert, dass folgende Signale synchron erfasst werden:

- Temperaturen
- Beschleunigungen und Vibrationen
- Dehnungsmessstreifen
- analoge Spannungs- und Stromsignale
- Daten aus dem CAN-Bus-Netzwerk

Diese Vielseitigkeit der imc C-Serie ermöglicht eine schnelle Anpassung an die verschiedenen Phasen der Prototypenentwicklung.



ABB. 2 und 3.
Testkonfiguration
im Labor und auf
der Straße

Die Testkonfiguration

Während der Entwicklung wurde die imc C-Serie sowohl im Labor als auch in dynamischen mobilen Tests auf der Straße eingesetzt. Die Kontinuität zwischen den verschiedenen Testphasen wurde zusätzlich durch die Messsoftware imc STUDIO sichergestellt, mit der das Messsystem konfiguriert und bedient wird.

Im Labor wird der Prototyp instrumentiert, um Funktionsprüfungen durchzuführen und den Messaufbau zu optimieren. In den mobilen Tests wird das System in einem Rucksack mitgeführt. Diese Lösung ermöglicht die Datenerfassung unter realen Betriebsbedingungen und gewährleistet zugleich eine schnelle, nicht-invasive Installation sowie eine hohe Mobilität und Flexibilität im Test.

Echtzeit-Datenanalyse und Post-Processing

Die imc C-Series ermöglicht die synchrone Erfassung aller relevanten Messgrößen, einschließlich der Parameter aus dem CAN-Bus des Fahrzeugs. Dadurch entsteht ein vollständiges und konsistentes Bild des Prototypenverhaltens.

Dank des integrierten DSP und der Software imc Online FAMOS lassen sich Echtzeitverarbeitungen durchzuführen, abgeleitete Parameter berechnen und Steuerlogiken direkt im System verwalten. Daten können sowohl in Rohform als auch bereits verarbeitet gespeichert werden, was die anschließende Analyse erleichtert. Für Straßentests können die Daten im internen Speicher abgelegt werden.

Um die Messdaten aus Labor- und Straßentests detaillierter zu untersuchen, stehen diese anschließend für die Nachbearbeitung zur Verfügung.

Vorteile einer effizienten Messlösung

Der Einsatz der imc C-Serie ergab für G.P. vehicle engineering folgende Vorteile:

- hohe operative Flexibilität
- reduzierte Installationszeit
- Messungen unter realen Betriebsbedingungen
- hohe Datenqualität und Synchronisation
- erweiterte, direkt ins System integrierte Analysefunktionen

Der Einsatz des imc C-Series CL5016 Systems auf der CL/CS-Plattform erwies sich als besonders effektiv bei der Unterstützung der Prototypentestentwicklung von G.P. vehicle engineering.

Durch die Kombination aus Robustheit, Flexibilität, hoher Leistung und integrierter Echtzeit-Datenanalyse ist das Messsystem eine intelligente Messplattform, die in dynamischen Testprozesse mit mobilen Aufbauten, wie dem Testen von Motorrad-Prototypen, geeignet ist.