

Kaltstartmesssystem für Verbrennungsmotoren

imc MKAS II



Abb. 1: Prüfstand für Kaltstartmessungen mit imc MKAS

In der modernen Automobilindustrie wird es immer wichtiger den Ausstoß von Abgasen möglichst weit zu reduzieren. Im Stadtverkehr kommen viele Kaltstartvorgänge auf den Motor zu, Stichwort „Start-Stopp-Automatik“. Das imc Messgerät imc MKAS II zeichnet ein hochauflösendes Drehzahl-signal in Verbindung mit dem Einspritztiming auf und ermöglicht so eine genaue Beurteilung des Startvorgangs.

Das Projekt

Zusammen mit dem Automobilzulieferer Bosch hat die Firma imc das Motor-Kaltstart-Messsystem imc MKAS II zu einem hocheffizienten Messgerät für alle Motorstellgrößen weiterentwickelt. Das Gerät ist flexibel einsetzbar und dient unter anderem der gesonderten Betrachtung der einzelnen Zünd und Einspritzvorgänge.



Abb. 2: Prüfstand bei Bosch

Besonderheiten des Kaltstarts

Die Kaltstartphase ist für den Motor eine spezielle Herausforderung, da er noch nicht auf Betriebstemperatur ist, wodurch er erhöhtem Verschleiß ausgesetzt ist und mehr Schadstoffe ausstößt.

Die Gründe hierfür liegen im Kraftstoff, der – wenn es kalt ist – kondensiert und das Motoröl an den Zylinderwänden abwäscht und zusätzlich verdünnt und so dessen Schmiereigenschaften verschlechtert.

Die Faustformel lautet: Der Verschleiß eines Kaltstarts bei -20°C entspricht ca. einer 200km Autobahnfahrt mit mittlerer Drehzahl.

Anforderungen an das Messsystem

imc MKAS II ist in der Lage alle motorischen Stellgrößen zu messen und abzubilden, unter anderem Zündsignale, Einspritzzeiten und Kraftstoffsystemdruck. Darüber hinaus werden die Öffnungszeiten von Ein- und Auslass-

ventil mit Hilfe der speziell für imc MKAS II entwickelten Parametriersoftware präzise errechnet.

Bei der Messung liefert imc MKAS II ein hochauflösendes Drehzahlsignal in Verbindung mit dem Einspritztiming und der Ventilsteuerzeit. Auf Grundlage dieser Größen erfolgt eine genaue Beurteilung des Motorstarts.



Abb. 3: imc MKAS II

Vorteile von imc MKAS II

imc MKAS ist ein äußerst robustes Gerät mit einem Temperaturbereich bis -20°C und einer hohen Schockfestigkeit. In diesem Kriterium entspricht es der US-Militärnorm MIL-STD810F.

Das Gerät ist mobil einsetzbar, Messungen können auch ohne direkte Energieversorgung über einen internen Akku (Laufzeit ca. 45 Minuten bei 20°C) durchgeführt werden. Dazu gehört auch, dass imc MKAS II im stand-alone Betrieb – also ohne PC – einsetzbar ist. Darüber hinaus ist imc MKAS II für den Betrieb im Labor oder im Prüfstand geeignet.

Der interne Akku gleicht zusätzlich den Spannungseinbruch der Autobatterie während des Starts durch ein intelligentes Netzteil aus.



Abb. 4: imc MKAS II im Auto

Pro Messgerät können bis zu 8 Fahrzeuge vermessen werden. Die Umrüstzeit zwischen den Fahrzeugen ist dabei minimal, da man nur umstecken muss. Die Zuordnung der Fahrzeuge erfolgt dabei über einen Kodierschalter im Fahrzeugkabelbaum. Dabei ist imc MKAS-II von der Motorsteuerung unabhängig. Es ist keine externe Signalaufbereitung notwendig.

Software

Die Software für imc MKAS basiert auf der Messdatenanalysesoftware imc FAMOS.

Es können sowohl berechnete als auch gemessene Signale im gleichen Fenster dargestellt werden.

Die Messsignale wie Zündung, Einspritzung oder Drehzahlgeber werden abhängig von den Motorparametern dargestellt. Darüber hinaus werden die Öffnungszeiten der Ein- und Auslassventile berechnet und über virtuelle Messkanäle dargestellt.

Durch die Aufteilung in zwei untereinander angeordnete Messfenster, in denen analoge und digitale Messgrößen dargestellt werden, erhält der Applikationsingenieur eine aussagekräftige Visualisierung der wichtigsten Ereignisse. Erst damit wird es möglich, die Güte des Motorstarts zu beurteilen.

Die Integration von neuen Funktionen ist ebenfalls schnell und unkompliziert möglich.

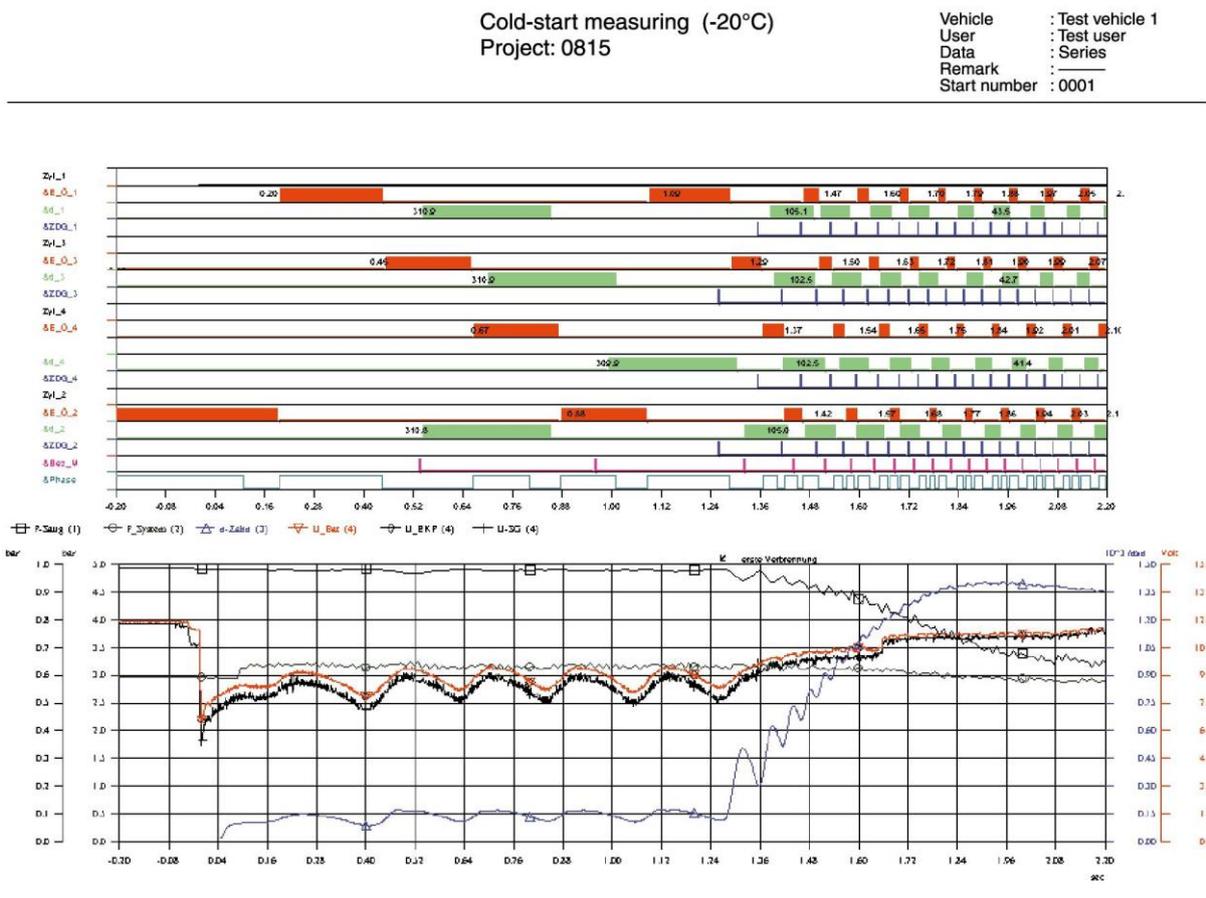


Abb. 5: imc MKAS II Software

Fazit

Mit imc MKAS II sind Hersteller von Verbrennungsmotoren gut auf die zukünftigen Herausforderungen bezüglich des Motorenkaltstarts vorbereitet. Das System bietet eine flexible Einsetzbarkeit, ob im Prüfstand oder im mobilen Fahrversuch. Mit der dazugehörigen Software bietet imc eine komplette Lösung aus einer Hand.

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 Verfü-

gung, 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 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.