

Fachartikel

Skalierbare Messdatenerfassungssysteme im Automobil- und Maschinenbau

Das Motto „das Produkt reift beim Kunden“ ist längst nicht mehr zeitgerecht. Toleranz für technische Mängel ist schwindend gering. Das gilt für Autos, die für die individuelle Mobilität in Zeiten von geforderter Flexibilität ebenso stehen wie für die Industrie, die sich Produktionsausfälle wegen defekter Maschinen nicht leisten kann. „Die Kunden erwarten ausgereifte und zuverlässige Technik“, sagt der Branchenmanager Thomas Maul, von der GHM Messtechnik GmbH in Erolzheim. „Hierfür ist das SIQUAD Messdatenerfassungssystem der richtige Partner. Es ist durch seinen modularen Aufbau das passende Messsystem für unterschiedliche Aufgaben, um schon während der Produktionsentwicklung Fehler zu erkennen und korrigieren zu können. „In Kürze bringen wir eine neue SIQUAD-Zentraleinheit auf den Markt, diese setzt auf ein modulares Konzept der Außenanbindung und trägt somit den veränderten und zukünftigen Anforderungen Rechnung.“

Was unterscheidet technisch ausgereifte Produkte von Fehlentwicklungen?

Die Unterschiede bestehen meist nur aus winzigen Details, minimalen Abweichungen und unpräzisen Verarbeitungen, die mithilfe genauester Messtechnik in der Produktentwicklungs- und Produktverifikationsphase festgestellt und frühzeitig in Testphasen bereinigt werden können.

Der Informationsbedarf wächst

Grundsätzlich werden in Dynamik- und Prüfstanduntersuchungen physikalische Größen wie Dehnungen, Temperaturen, Beschleunigung, Druck, Drehzahl, Drehmomente, Wege, Kräfte, Spannungen und Ströme festgehalten. Sie erlauben einen emotionsfreien Vergleich von geringfügig erscheinenden, aber doch entscheidenden Veränderungen und sorgen im Entwicklungsprozess für ein besseres Verständnis in der Konstruktion.

„Die Anzahl der gewünschten Informationen wächst hinsichtlich der Kanalzahl und Datendichte rasant, denn sie führt zu Technik, die unsere Kunden als selbstverständlich voraussetzen“, so der Wirtschaftsingenieur.

Worauf ist beim Messsystem zu achten?

„Bei der Wahl des optimalen Geräts ist es ratsam, auch künftige Anforderungen an das Messsystem zu berücksichtigen“, führt Maul aus. „Dazu gehören unter anderem Erweiterbarkeit, Skalierbarkeit und Flexibilität, um auf veränderte oder erweiterte Messaufgaben reagieren zu können.“

Im Allgemeinen benötigen schnelle Messsignale für ein präzises Abbild des Signalverlaufs eine hohe Abtastrate und Auflösung. Dazu sind moderne Analog-Digital-Wandler notwendig, aber auch eine leistungsfähige Verarbeitungshardware. Filter und eine potentialgetrennte Signalverarbeitung sorgen durch die Eliminierung von Störsignalen für eine hohe Qualität der erfassten Daten.

Das richtige Messsystem - SIQUAD Technik

Das SIQUAD Messdatenerfassungssystem der GHM Messtechnik zeichnet sich durch die schnelle und präzise Erfassung von Sensordaten aus. Der modulare Aufbau erlaubt, das Messsystem für unterschiedliche Anforderungen schnell umzurüsten.

Die Gerätefamilie des SIQUAD umfasst Kompaktgeräte für wenige Messkanäle bis hin zu vernetzten Multi-Rack-Konfigurationen für hohe Kanalzahlen. Damit ist das System flexibel, d.h. es kann anwendungsspezifisch eingesetzt und auf- bzw. ausgebaut werden.

Für häufig wechselnde Messaufgaben mit verschiedenen Sensorarten eignet sich der Universalmessverstärker, der eine Vielzahl von Sensortypen erfassen kann. Für regelmäßig wiederkehrende Messaufgaben stehen sensorspezifische Messverstärker für die gängigsten Sensortypen zur Verfügung. Spezialeinschübe wie z.B. ein CAN-Interface für die zeitsynchrone Erfassung von CAN-Botschaften oder ein Messverstärker zur Erfassung der elektrischen Leistung runden das Systemprogramm ab.

Die Messverstärker verfügen jeweils über einen eigenen Signalprozessor (DSP) für die Verarbeitung und Aufbereitung der erfassten Daten.

Die Übermittlung der Daten erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle an einen angeschlossenen PC und werden per CAN oder optional über analoge Ausgänge weiter verarbeitet.

Die Parametrierung des Messsystems erfolgt mit DaSoft, für die Erfassung der Daten stehen neben hauseigener Erfassungssoftware auch DAQSoft Treiber für LabVIEW und DASyLab zur Verfügung. Darüber hinaus macht eine Funktionsbibliothek die Einbindung in kundeneigene Anwendungen möglich.

Neues modulares Schnittstellenkonzept

In Kürze wird die Zentraleinheit der SIQUAD-Familie durch eine erweiterte Version abgelöst. „Damit tragen wir veränderten Anforderungen Rechnung und setzen auf ein modulares Konzept der Außenanbindung“, erläutert Maul. „Dadurch ist das System schnell an neue Schnittstellenanforderung anpassbar und damit zukunftssicher.“

Im Rahmen dieser Entwicklung wurde EtherCAT als Schnittstelle für Automatisierungsaufgaben in das System integriert. Die superschnelle Datenverarbeitung erlaubt extrem kurze Zykluszeiten bis zu 100 µs, was einer Datenrate von 10 kS/s je Kanal entspricht. Mittels eines innovativen Multiprozessorkonzepts ist die parallele und unabhängige Datenübertragung an allen angeschlossenen Schnittstellenmodulen möglich.

Durch die Modularisierung sind neben Ethernet, EtherCAT und CAN weitere Schnittstellen denkbar, wie Module für SD-Karten oder WLAN.

Technische Daten der SIQUAD Familie im Überblick

Technische Daten

Kanäle/Karte 4

Auflösung 24 Bit

Abtastrate 20 kS/s

Bandbreite 5 kHz

Genauigkeit $\geq 0.03\%$

Signalausgang Ethernet, CAN, in Kürze: EtherCAT optional $\pm 10\text{ V}$

Signaleingang DC-Spannung/-Strom, DMS-Brücke, ICP/IEPE, Potentiometer, Pt100, Thermoelemente, Frequenzen (analog/digital), Inkrementalgeber, Drehmomentgeber, PWM, Digitale Eingänge

Die GHM Messtechnik GmbH entstand aus der Fusion der Firmen GREISINGER electronic, Honsberg Instruments, Martens Elektronik, Imtron Messtechnik und T&A Telemetrie & Automation. Zu der GHM Gruppe gehört auch Delta Ohm in Padua/Italien. Neben den Produktions- und Entwicklungsstandorten Regenstauf, Remscheid, Barsbüttel, Owingen, Kassel und Padua /Italien besteht in Erolzheim eine Vertriebs- und Schulungszentrale.

Als Spezialist und Komplettanbieter für Messtechnik und Industrieelektronik entwickelt sie kunden- und marktgerechte Lösungen, die den hohen Ansprüchen der Industrie und des produzierenden Gewerbes gerecht werden. Auch maßgeschneiderte Lösungen sind mit den modernen 3D-CAD Systemen umsetzbar. Das Portfolio der GHM Gruppe umfasst Produkte aus folgenden Bereichen: Akustik, Industrieelektronik, industrielle Sensorik und Messtechnik, Labormesstechnik, Lichtmessung, Messdatenerfassung, Mikroklima-Analyse, Prozessmesstechnik „Hygienic Design“, Regelungstechnik, Umweltmesstechnik und Wasseranalyse.

Kontakt:

Rainer Kliemann

Teamleiter DTP / Marketing

GHM Messtechnik GmbH

Schloßstr. 6

88453 Erolzheim / Germany

Telefon: +49-7354-937233-76

Fax: +49-7354-937233-88

Email: r.kliemann@ghm-messtechnik.de