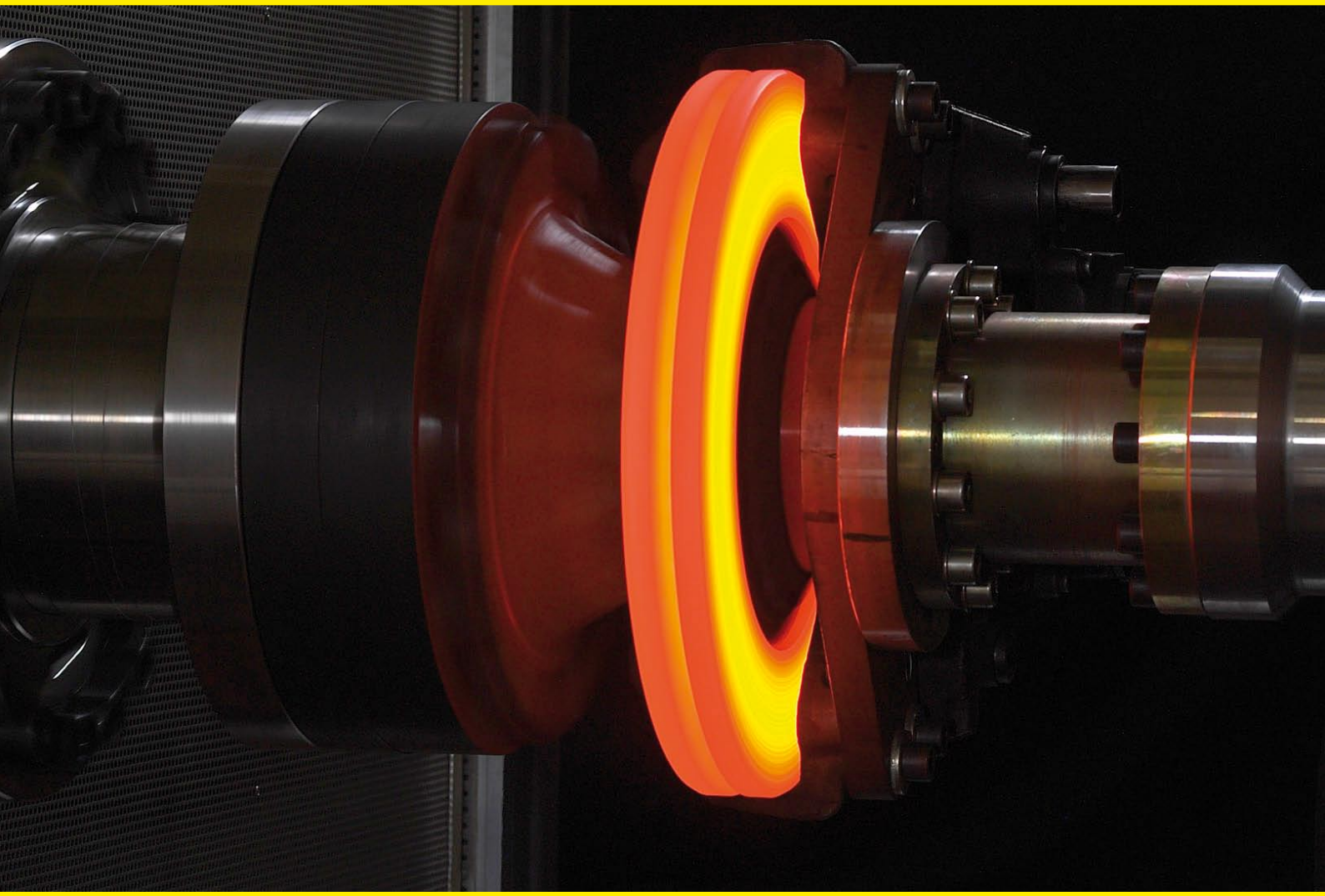
Test & Messtechnik Magazin der

YOKOGAWA

Measurement Technologies GmbH

9

QUALITY ■ INNOVATION ■ FORESIGHT



REPORTAGE
Knorr-Bremse entwickelt und testet Nutzfahrzeugbremsen mit Messtechnik von Yokogawa
Seite 4

APPLIKATION
Technische Fachhochschule Berlin entwickelt Brennstoffzellen-Antrieb
Seite 6

MESS-TIPP
SmartLogger SL1000 misst Spannungen und Ströme an Inverter-Stromversorgungen
Seite 7

YOKOGAWA

ScopeCorder DL750 gewinnt Test of Time Award

In Anerkennung seiner Zuverlässigkeit und seiner Vielseitigkeit haben die Redakteure von Test & Measurement World das Instrument zum Gewinner des Test of Time Award 2008 erklärt. Diese jährliche Auszeichnung erhalten Produkte, die über mindestens fünf Jahre hinweg ihre Leistungsfähigkeit nach dem Stand der Technik beweisen (www.tmworld.com/awards).

Martin Rowe, Senior Technical Editor von Test & Measurement World, beschreibt das DL750 in der April-Ausgabe der Zeitschrift: „Wenn ich meine Digitalkamera ansehe, bin ich verblüfft, wie die Ingenieure ein Objektiv, einen Motor, eine Batterie, eine Speicherkarte, einen Blitz, einen USB-Anschluss, eine Leiterplatte und Bedienungselemente in ein Gehäuse verpacken konnten, das einfach in meine Hand passt. Der ScopeCorder DL750 von Yokogawa zeigt eine ebenso eindrucksvolle Leistung ...“

Der ScopeCorder DL750 ist seit 2002 auf dem Markt. Er vereinigt die Funktionen eines Oszilloskops zur Aufnahme kurzzeitiger Vorgänge mit den Speichermöglichkeiten eines Daten-Loggers zur Überwachung von Langzeitvorgängen. Eingangsmodule für Temperatursensoren, Dehnungsmessstreifen, Beschleunigungsaufnehmer und elektrische Größen decken praktisch alle industriellen Anwendungen ab. Das Gerät hat deshalb noch eine glänzende Zukunft vor sich.

Rowe ist beeindruckt von dem, was die Yokogawa-Ingenieure auf 355x250x180 mm verpacken konnten: Ein großes Display, eine Festplatte, einen Thermodrucker. Auf der linken Seite Anschlüsse für USB, Ethernet, SCSI, GPIB; 16 Digitaleingänge; ZIP-Laufwerk, Diskettenlaufwerk, Speicherkarte. Auf der rechten Seite Platz für 8 zweikanalige Eingangsmodule. Sprachaufzeichnung für Dokumentationszwecke. Und nicht zuletzt 1 Giga-Sample Speicherplatz.

Der vollständige Beitrag “Compact ScopeCorder packs just about everything” steht zum Download unter www.tmworld.com/article/CA6545586.html

DSO/MSO-Seminare erfolgreich

Kostenlose Seminare kundennah – das darf man auch räumlich gesehen wörtlich nehmen. Für unsere Kunden im norddeutschen Raum haben wir das Seminar „Innovative Applikationen mit einem DSO/MSO“ im April in Hannover durchgeführt. Mit unserem Produktspezialisten Rainer Kunz als technischem Referenten, unterstützt von Johann Mathä und Andreas Oelke, konnten insgesamt drei Mitarbeiter von Yokogawa den 33 Teilnehmern Rede und Antwort stehen. Das Interesse galt hier den Funktionen der seriellen Busanalyse, speziell im Automotive-Bereich, sowie den Darstellungsmöglichkeiten von Mixed Signals und der Leistungsanalyse mit DSOs. Für den süddeutschen Raum war zuletzt München Anfang Juni der „Austragungsort“. Wegen der durchweg positiven Resonanz planen wir weitere Seminare an weiteren Orten. Schauen Sie nach auf www.yokogawa-mt.de ► News & Events ► Seminare

Kostenloses Kunden-Seminar „Innovative Applikationen mit einem DSO/MSO“ am 10. April 2008 im Hotel Hennies, Hannover-Altwarmbüchen

IMPRESSUM

Das Test & Messtechnik Magazin erscheint vierteljährlich.
Ausgabe 9: 3. Quartal 2008

Herausgeber:
YOKOGAWA Measurement Technologies GmbH
Gewerbestraße 17
82211 Herrsching
Telefon 0 81 52 / 93 10-0
Telefax 0 81 52 / 93 10-60
eMail: info@yokogawa-mt.de
http://www.yokogawa-mt.de

Verantwortlich für den Inhalt:
Johann Mathä
Marketing Manager
eMail: mathae@yokogawa-mt.de

Redaktion: Burkhard Braach
eMail: info@red-a-ktion.de

Titelbild: Knorr-Bremse, Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, Aldersbach (Reportage auf Seite 4)

© 2008 YOKOGAWA Measurement Technologies GmbH

Printed in Germany

Zwei Jahre Test & Messtechnik Magazin

Pünktlich, wie gewohnt, haben Sie das Hausmagazin von Yokogawa vorliegen. Es ist die neunte Ausgabe. Das heißt, seit über zwei Jahren publizieren wir vierteljährlich Reportagen, Applikationen, Mess-Tipps und Neuheiten rund um die Messtechnik von Yokogawa. Das Heft hat eine Druckauflage von 10.000 Exemplaren und wird regelmäßig an 7.200 Abonnenten per Post versandt. Viele weitere Interessierte erhalten es elektronisch als PDF, und die Zahl der Zweit- oder Drittleser können wir ohnehin kaum erfassen.

Diesen Erfolg hatten wir nicht vorhergesehen. Als vor über zwei Jahren das erste Heft herauskam, war ein spontaner Kommentar: „Ja, das Konzept ist gut. Aber könnt ihr auch das Niveau halten?“ Das Urteil über das Niveau überlassen wir Ihnen. Das Konzept möchte ich so umreißen: Wir möchten Sie als Leser und Kunden informieren, eventuell überzeugen, keinesfalls überreden. In einer Form, die auch schwierige technische Sachverhalte leicht verständlich und unterhaltsam darstellt – und in einem Umfang, der Sie nicht belastet.

Selbstverständlich berichten wir über unsere Produkte. Dass wir in jedem Heft zwei oder drei Neuerscheinungen vorstellen können, zeigt die Innovationskraft von Yokogawa. Doch interessanter als ein Auszug aus dem Datenblatt – das Sie ohnehin anfordern können – ist für Sie als Leser meist, wo überall unsere Produkte eingesetzt werden. Den Kern jeder Ausgabe bildet deshalb eine Reportage, in der einer unserer Kunden persönlich zu Wort kommt. Nehmen Sie zu den nunmehr neun Reportagen noch die Applikationsberichte hinzu, so zeigt sich bereits ein enorm breites Einsatzspektrum.

Yokogawa zeigt zugleich sein menschliches Gesicht. In jeder Ausgabe stellen wir Ihnen Mitarbeiter vor, Menschen, denen Sie begegnen, wenn wir Ihnen begegnen – auf Seminaren, Messen und anderen Veranstaltungen. Und auch wenn Sie nur telefonieren, spricht es sich leichter, wenn in der Vorstellung zu jedem Namen ein Gesicht gehört.

Unterschätzt haben wir das generelle Interesse an Innovationskommunikation. Das Magazin wird selbst an Universitäten und Hochschulen gelesen und ausgelegt. So manchen Beitrag nahm die Fachpresse als Basis für Fachartikel, was wir als indirektes Lob werten. Die Mess-Tipps werden geschätzt als Wissenstransfer von unseren Experten zu Ihnen und sogar zu unseren eigenen Mitarbeitern. Das Wissen der Mitarbeiter ist schließlich der beste Motor für Wachstum.

Überschätzt haben wir die Schwierigkeit, für jede Ausgabe wieder interessante Themen zu finden. Das liegt an der Motivation unserer Mitarbeiter. Unser gesamtes Team ist stolz auf das Heft, und es ist ein regelrechter Wettbewerb entstanden: Jeder möchte „sein“ Thema platzieren. Heute könnten wir den Umfang leicht um einige Seiten erweitern. Doch wir bleiben bei unserem Konzept: informieren, aber nicht mit Information überfrachten.

Johann Mathä
YOKOGAWA Measurement
Technologies GmbH
Marketing Manager

Magazin im Abonnement

Das Test & Messtechnik Magazin können Sie kostenlos beziehen, gedruckt oder als PDF.
Schreiben Sie uns Ihre Adresse und Telefonnummer per eMail mit dem Hinweis „Hausmagazin“ an info@yokogawa-mt.de.
Oder rufen Sie uns einfach an:
0 81 52 / 93 10-0

Yokogawa auf Messen und Symposien

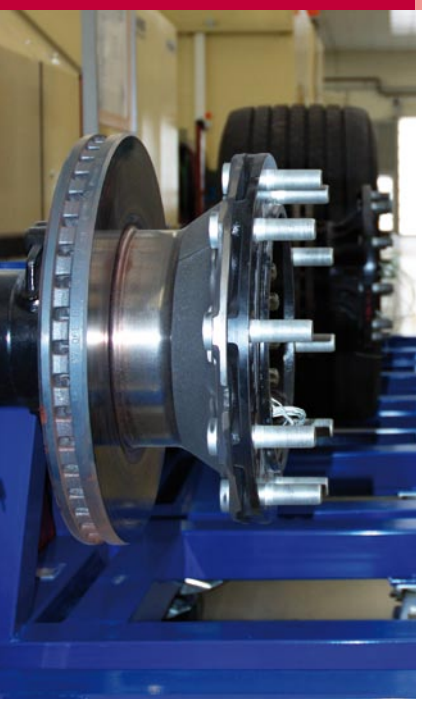
IZB (Internationale Zuliefererbörse)
Wolfsburg, 29.-31. Oktober 2008

electronica 2008
München, 11.-14. November 2008

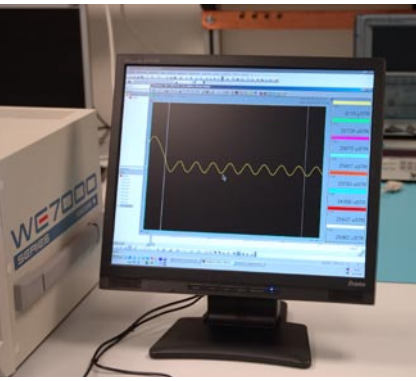
Weitere Informationen über
www.yokogawa-mt.de

Sonderaktion: Vorführgeräte

Ideal für schnell Entschlossene mit kleinem Budget: Vorführgeräte von Yokogawa, technisch überprüft, in neuwertigem Zustand und mit einer Garantiezeit von 12 Monaten. Sie sind kurzfristig lieferbar, Zwischenverkauf vorbehalten. Die aktuelle Liste finden Sie auf www.yokogawa-mt.de



Pneumatische Scheibenbremsen sind das Hauptprodukt der Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH in Aldersbach. Hinzu kommen Komponenten für die Luftaufbereitung und die elektronischen Systeme, wie das Antiblockiersystem ABS oder das Elektronische Bremssystem EBS, das eine automatische Schlupfregelung einschließt. Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH ist ein Geschäftsbereich des Knorr-Bremse-Konzerns, der in der Herstellung von Bremssystemen für Schienen- und Nutzfahrzeuge weltweit führend ist. Weitere Produktfelder des Konzerns sind Türsysteme und Klimaanlagen für Schienenfahrzeuge sowie Drehschwingungsdämpfer für Verbrennungsmotoren. www.knorr-bremse.com



Zur Kalibrierung von Dehnungsmessstreifen benutzt Knorr-Bremse eine selbst entwickelte Messbrücke und das WE7000 von Yokogawa. Jedes Strain-Modul des WE7000 hat vier Kanäle. Da sie erdfrei sind, kann man die Messung beliebig in Viertelbrücken- oder Halbbrücken-Konstellation laufen lassen, man kann die Eingänge hochfrequent erden oder hart erden. Die Ergebnisse werden in µSTR (micro strain) angezeigt.

Bis die Scheibe glüht

Knorr-Bremse entwickelt und testet Nutzfahrzeugbremsen mit Messtechnik von Yokogawa

Öl und Fett hätte man erwartet. Stattdessen schlägt dem Besucher Reinraumatmosphäre entgegen, nachdem er mit leitenden Streifen an den Schuhen die vor elektrostatischen Entladungen geschützten Laborräume betreten hat. Hier entwickelt und kalibriert Knorr-Bremse einen Teil der Prüfmittel für Nutzfahrzeugbremsen und Bremssysteme samt ihren Steuerungen.

Knorr-Bremse, Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, betreibt im niederbayrischen Aldersbach eine der modernsten Fertigungsstätten der Branche. 2,8 Millionen Scheibenbremsen für Nutzfahrzeuge, vom leichten Sechstonner bis zum schwersten Spezialtransporter, verließen 2007 das Werk – dreißig Prozent mehr als im Vorjahr. Trotz dieser Steigerung konnte die Fehlerrate annähernd halbiert werden, was nicht zuletzt der Prüftechnik zu verdanken ist.

„Alle unsere Prüfmittel sind Unikate“, sagt Thomas Krannich, der für die Messtechnik-Entwicklung für Analyse und Befundung am Standort Aldersbach zuständig ist und das Labor leitet. Zum Beispiel der Aufbau zum mechanischen Stress-Test einer Platine, die die Elektronik für Drucksensoren enthält: Acht Dehnungsmessstreifen erfassen die Verformungen der Platine, und alle acht müssen kalibriert sein. Oder der Messplatz, der die Kennlinien von Drucksensoren aufnimmt, statisch oder unter realitätsnahen dynamischen Bedingungen. „Wir messen bis 15 bar, und zwar auf 0,01 % wiederholgenau, innerhalb von einer Sekunde, einfach nur durch sauberen Aufbau – nicht wie käufliche Kalibratoren, die über drei oder vier Sekunden mitteln.“ Krannich, der jahrelang in der professionellen Audiotechnik tätig war, weiß wovon er spricht. „Das A und O der analogen Messtechnik sind saubere Signale. Störungen kann man nicht einfach ‚wegmitteln‘, und dass man alles digital filtern könnte, ist ein Irrglaube. Nichtlineare Störungen lassen sich auf der Digitalseite nicht mehr beseitigen.“

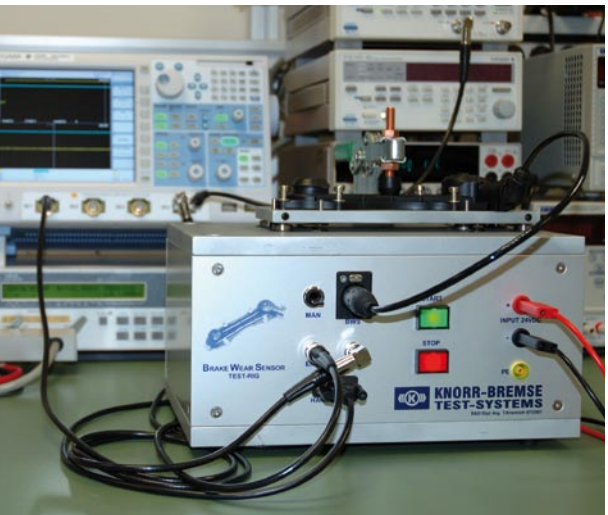
Entsprechend konsequent ist das Labor ausgestattet: Mit geschirmten Wänden, geerdetem Fußboden, hochwertiger Messtechnik. Darunter finden sich mehrere WE7000, laut Krannich „messtechnisch sauber aufgebaut, alle Eingänge erdfrei, keiner ist mit dem anderen verbunden. Da gibt es keine Brummschleifen. Und die per Software schaltbaren analogen Filter in den Eingängen sind auch sehr wichtig.“ Schließlich geht es auch darum, Aufbauten aus dem Labor in das Prüffeld und die Fertigung zu portieren. Dort liegen andere Bedingungen und Dimensionen vor. „Ein analoges Signal mit hoher Dynamik und größtem Störabstand über 200 m Leitung zu bringen, da ist man mit manch anderer Technik schon vor unlösbare Probleme gestellt.“

Konsequent sauber ist auch alles Äußere im Labor, und sei es ‚nur‘ ein Prüfmittel für Belagverschleißsensoren. Diese Sensoren arbeiten potentiometrisch; auf einer Leiterplatte sind das Potentiometer sowie die Elektronik untergebracht. Zum Test verwendet Knorr-Bremse einen Präzisionsantrieb mit inkrementalem Pulsgeber, der knapp 22.000 Impulse pro Umdrehung liefert, sowie das digitale Speicheroszilloskop DL9040 von Yokogawa, das die Pulse sichtbar macht und zugleich zählt. 140 Grad muss der Antrieb überstreichen, was exakt 8546 Impulsen entspricht. Die Einstellgenauigkeit des Prüfmittels liegt bei 0,15 Grad. Drei Exemplare dieses Aufbaus existieren insgesamt, zwei in der Produktion, eins im Labor – wenn es nicht auf Reisen ist. Vor kurzem war Krannich mit dem Aufbau bei einem Zulieferer, um Qualitätsprobleme zu

Oben: Thomas Krannich am Messplatz für Drucksensoren – Sensoren, die in jedem pneumatischen Bremssystem eine wesentliche Rolle spielen. Der Arbiträrfunktionsgenerator des WE7000 kann dynamische Abläufe erzeugen, die z. B. einem ABS-Regelungssignal entsprechen. Das WE7000 rechnet die Werte gleich in Bar um.

beheben: „Da ist das DL9040 zur Höchstform aufgelaufen.“ Denn das DL9040 liefert gleich eine statistische Auswertung, die Rückschlüsse auf die Prozessfähigkeit zulässt.

Analyse und Befundung so genau wie möglich, Serienprüfung so genau wie nötig – das ist Thomas Krannichs Prinzip. Genauigkeit ist keine persönliche Marotte, denn die Messunsicherheit pflanzt sich mit Gaußscher Wahrscheinlichkeit über die ganze Messkette fort – eben bis hin zu den Prüfständen in der Fertigung. Dort zählt vor allem die Wiederholbarkeit. Denn wenn man einen Prüfling, der an der Toleranzgrenze liegt, mal ‚gut‘ und mal ‚schlecht‘ misst, kann man nicht mehr sicher produzieren.



Prüfeinrichtung für Belagverschleißsensoren. Das DL9040 zählt die Impulse und liefert gleich eine statistische Auswertung, die Rückschlüsse auf die Prozessfähigkeit zulässt.

Doch bevor ein Produkt in die Serie geht, durchläuft es viele Tests im Versuchsfeld. Hier riecht es nicht nur nach Öl und Fett, wenn auf einem der beiden Schwungmassenprüfstände das Zusammenspiel von Bremsscheibe und Bremsbelag analysiert wird, bis die Scheibe glüht (unser Titelbild).

Weniger spektakulär, wenn auch nicht weniger wichtig, ist die Messung der Bremskrafthysterese. Beim Zuspannen dehnen sich die Teile, und die dadurch gespeicherte Energie bleibt erhalten, wenn man die Kraft wegnimmt. Deshalb gibt es eine unterschiedliche Entspannkennlinie. Ein WE500 mit Arbiträrgenerator und Strain-Modul steuert die pneumatischen Druckregelungsventile und erfasst die Daten von zwei Kraftmessdosen, 200-kN-Typen. „Da geht schon richtig was ab bei Nutzfahrzeugen, anders als beim PKW“, kommentiert Krannich. Bei der Auswertung stützt er sich nicht auf die bisherigen Grenzwertdefinitionen. „Die bezogen sich auf Auswertung mit früheren X-Y-Schreibern. Jetzt sind Datensätze verfügbar, die wir mit FlexPro analysieren, z. B. die Fläche der Hysteresekurve, die eigentlich entscheidend ist. Und das Protokoll erhalten wir automatisch.“

Knorr-Bremse wird weiter in die Produktionsanlagen und in Messtechnik investieren. Hochgeschwindigkeits-Thermographie und akustische Analyse werden bereits jetzt praktiziert; demnächst soll die Schwingungsanalyse auch per Modalanalysesystem möglich sein. Für 2008 ist eine Produktionssteigerung auf 3,6 Millionen Scheibenbremsen angepeilt und zugleich ein weiterer Schritt in Richtung des einen Ziels: der Null-Fehler-Produktion.

Oben: Thomas Krannich demonstriert Klaus Thalheimer von Yokogawa den Bremskrafthysterese-Messplatz im Versuchsfeld, ausgestattet mit dem WE500. Das WE500 läuft hier seit 1½ Jahren und hat während dieser Zeit bereits mehrere tausend Bremsen getestet.

Links: Messung der Bremskrafthysterese mit zwei Kraftmessdosen. Rund 20 bis 25 Tonnen drücken auf den Bremssattel.

WE7000, ein Messsystem auf PC-Basis

Das WE7000 ist ein modulares Messsystem, das verschiedene analoge und digitale Ein- und Ausgangsmodule miteinander kombiniert. Die Module befinden sich in einer oder mehreren Messstationen für fünf (WE500) oder neun Einschübe (WE900). Sie werden von einem PC aus gesteuert. Die Besonderheit: Der PC dient nur zur Bedienung sowie zur Anzeige und Verwaltung der Ergebnisse; die eigentliche Rechnerleistung steckt in der Messstation selbst. Damit lassen sich sehr hohe Akquisitionsraten erreichen. Das Anwendungsspektrum reicht von langsamen Temperaturmessungen über mittlere Geschwindigkeiten 1...100 kS/s bis zu High Speed mit 1 GS/s. Es wird ergänzt durch Module für Dehnungsmessung (DMS), Beschleunigungsmessung (ICP-Sensoren), CAN-Bus-Logging und Funktionsgeneratoren.
www.yokogawa-mt.de

H_2-Blitz

Technische Fachhochschule Berlin entwickelt Brennstoffzellen-Antrieb für Lehr- und Versuchszwecke

Auf der Gokart-Bahn drehte das Fahrzeug so manche Runde, mit Verbrennungsmotor und viel Lärm, bis es ausgemustert wurde. An der Technischen Fachhochschule (TFH) Berlin avancierte es dann zum stillen High-Tech-Renner, mit Brennstoffzelle und Elektroantrieb. Das Projekt entstand in enger Zusammenarbeit mit Heliocentris in Berlin-Adlershof, einer 1995 gegründeten Firma, die bereits 1997 erste Brennstoffzellen lieferte und zu den Pionieren der Branche zählt.

„H_2-Blitz", das Versuchsfahrzeug der TFH Berlin. Aus dem Auspuff tropft reines Wasser.

Das „H_2-Blitz" genannte Fahrzeug soll weder Geschwindigkeitsrekorde aufstellen noch als umweltfreundliches Nutz- oder Spaß-Fahrzeug in Serie gehen. Laut Professor Dr. Till Hühns, dem Leiter des Elektrotechnischen Labors für den Studiengang Elektrotechnik, ist das vorrangige Ziel, Erfahrungen mit der Kombination Brennstoffzelle-Elektroantrieb zu sammeln und an zukünftige Studentengenerationen weiter zu reichen.

Die Entscheidung für das Gokart wurde durch die Brennstoffzelle bestimmt, eine Zelle mit einer Leistung von 1,4 kW. Zellen größerer Leistung sind für Lehrinstitute bisher (fast) unerschwinglich. Das Gokart ist gerade klein genug, um mit 1,4 kW angetrieben zu werden, und groß genug, um alle Aggregate tragen zu können.

Die Brennstoffzelle

Die TFH setzt eine so genannte Niedrigtemperaturzelle der Firma Ballard mit Protonen-Exchange-Membran als Elektrolyt ein. Das Prinzip ist einfach. Auf der einen Seite der Membran befindet sich Wasserstoff als Brennstoff, auf der anderen Seite Luft. Beim Durchtritt durch die Membran trennt sich das Wasserstoffatom von seinem Elektron, denn es kann die Membran nur als Proton passieren. Das Elektron dagegen gelangt über den Verbraucher auf die andere Seite, wo sich der Wasserstoff mit dem Luftsauerstoff zu Wasser vereinigt. So entsteht der Strom durch den Verbraucher.

So einfach das Prinzip, so aufwendig ist die Überwachung und Regelung. Eine in die Baugruppe integrierte Elektronik übernimmt diese Aufgabe und liefert wichtige Daten wie Wasserstoffverbrauch, Spannung, Strom, Temperatur usw. zur externen Diagnose.

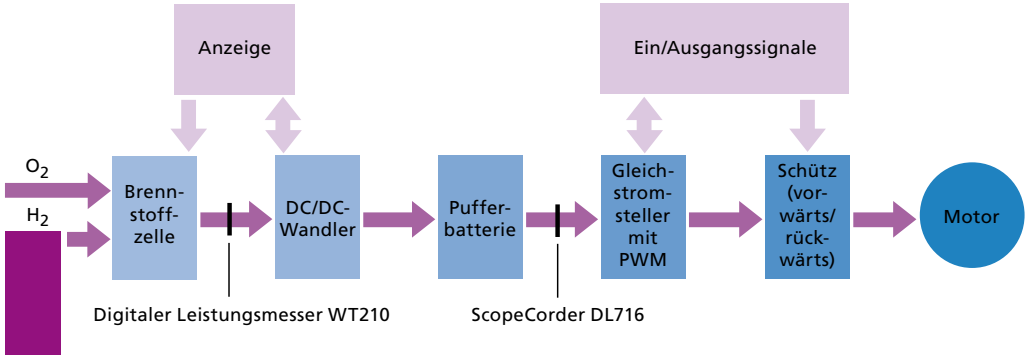
Der Brennstoff

Hochreinen Wasserstoff für etwa zwei Stunden Fahrt führt der „H_2-Blitz" in zwei parallel geschalteten Tanks mit sich. Es sind Metallhydridtanks, die den Wasserstoff nur langsam entweichen lassen, falls sie einmal Leck geschlagen werden sollten.

Der Antriebsstrang

Die Brennstoffzelle hat eine hohe Leerlaufspannung, die unter Last stark nachgibt. Deshalb wird die Spannung zunächst einmal mit einem DC/DC-Wandler stabilisiert.

Antriebsschema des „H_2-Blitz". Die TFH plant, das Fahrzeug für zukünftige Untersuchungen auf einen Drehstromantrieb mit Umrichter umzurüsten.



Prof. Dr. Till Hühns mit dem Diplomanden Yakup Günsayan an dem selbstgebauten Prüfstand. Der digitale Leistungsmesser WT210 von Yokogawa misst Ausgangsspannung und Ausgangsleistung der Brennstoffzelle, der ScopeCorder DL716, angeschlossen über Stromwandler, hält die Stromverläufe und Steuervorgänge am Gleichstromsteller fest. Im Hintergrund rechts ist eine Pendelmaschine (grün) zu sehen, die über eine Kette (unter dem tütenförmigen Schutzblech) mit der Hinterachse des Fahrzeugs verbunden ist und als Lastmaschine dient. (Foto: TFH/Denis Zdarsky)

Der Wandler speist eine Pufferbatterie, bestehend aus zwei in Reihe geschalteten 12-V-Gel-Batterien mit 18 Ah Kapazität. Sie versorgen die Brennstoffzelle mit der zum Anlaufen notwendigen Energie und könnten anschließend abgeschaltet werden. Hier bleiben sie jedoch im Kreis und können so beim Beschleunigen zusätzlichen Strom liefern oder vorübergehend den ganzen Antrieb übernehmen, wenn z.B. die Wasserstofftanks leer sind.

Als Stellglied für den Motor dient ein pulsweitenmodulierter Gleichstromsteller. Integriert sind viele zusätzliche Funktionen, wie die Ansteuerung der Schütze für die Fahrtrichtungen vorwärts und rückwärts, sowie verschiedene Sicherheitsabfragen, die bei Ausfall bestimmter Funktionen zum Abschalten des Motors führen.

Der eigentliche Antrieb ist ein Gleichstrommotor mit Kompound-Erregung, eine so genannte Gleichstrom-Doppelschlussmaschine, für eine Spannung von 24 V und eine Nennleistung von 1,2 kW. Zahnräder und Kette übertragen die Kraft auf die Hinterachse.

Antrieb der Zukunft?

Erdölknappheit, Klimaänderung und Feinstaubdiskussion geben der Entwicklung alternativer Antriebe neuen Schwung. Der Brennstoffzellen-Antrieb ist einer der saubersten: Statt CO_2, Stickoxyden und Schmutzpartikeln tropft reines Wasser aus dem Auspuff. Ökologisch sinnvoll kann er dann sein, wenn der Wasserstoff mit erneuerbaren Energien erzeugt wird, zum Beispiel mit Windkraft. Bis zur Großserienreife wird noch einiges an Ingenieurleistung aufzubringen sein. Die TFH Berlin vermittelt die Fachkenntnis. Yokogawa trägt mit Messtechnik und Beratung dazu bei.

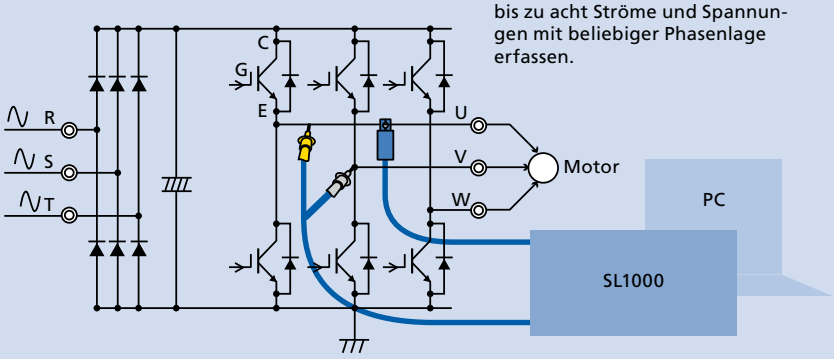
Inverter-Stromversorgungen

Der SmartLogger SL1000 misst Spannungen und Ströme an jeder Stelle der Schaltung

Schnell getaktete Hochspannungs-Inverter für Antriebe und Beleuchtungen gewinnen nicht zuletzt unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung zunehmend an Bedeutung. Kleinere Geometrien, höhere Effizienz und präzise Steuerbarkeit bedingen immer höhere Schaltfrequenzen und Spannungen. Das Design der Schaltkreise und die Auswahl der Bauelemente erfordern höchste Sorgfalt, um unter Einhaltung der technischen Anforderungen eine zugleich kostenoptimierte und robuste Lösung zu finden.

Der SmartLogger SL1000 ist immer dann das bevorzugte Messmittel, wenn einerseits die Kurvenform bei schnellen Schaltvorgängen beobachtet werden soll, andererseits die Kanalzahl oder die Auflösung eines Oszilloskops nicht ausreichen.

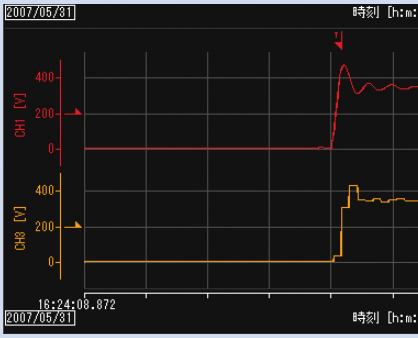
Motoransteuerung mit IGBTs (Insulated Gate Bipolar Transistors). Die isolierten (erdfreien) Eingänge der neuen 2-Kanal High-Speed 100 MS/s-Module gestatten die Messung von Spannung und Strom an jeder Stelle der Schaltung. Mit acht Modulen kann der SL1000 bis zu acht Ströme und Spannungen mit beliebiger Phasenlage erfassen.



Zur Prüfung ist eine ausgereifte Messtechnik notwendig, die dem Anwender genügend Flexibilität lässt und gleichzeitig die Anforderungen an Parameter wie Genauigkeit, Abtastrate, Bandbreite, Isolationswiderstand, Rauschunterdrückung usw. erfüllt.

Das obige Beispiel zeigt einen schematischen Prüfaufbau an einem IGBT-Modul, das zur Motoransteuerung dient. Der SL1000 mit den neuen 2-Kanal High-Speed 100 MS/s-Modulen wird dazu verwendet, die Motorspannung und den Motorstrom zu messen. Durch den modularen Aufbau können bis zu acht Ströme und Spannungen parallel auch mit unterschiedlichen Abtastraten bei 12 bit vertikaler Auflösung gemessen werden. Damit ist es möglich, Ausgangssignale mit hohen Frequenzen und kurzen Anstiegszeiten präzise zu erfassen. Einmal mit einem PC eingestellt, kann der SL1000 auch im Stand-alone-Betrieb die Messdaten akquirieren. Zur Auswertung inklusive der Berechnung von relevanten Signalparametern und Leistungsdaten eignet sich z. B. die Xviewer-Software.

Warum 100 MS/s? Der direkte Vergleich des neuen High-Speed-Moduls (rote Kurve) mit einem 10 MS/s-Modul (gelbe Kurve) macht den Unterschied deutlich. Beide haben eine vertikale Auflösung von 12 bit.



Kompakter Leistungsmesser mit Grafik-Display

Das neue Leistungsmessgerät WT500 bietet auf halber 19"-Rackgröße ein 5,7"-Farb-LCD mit grafischer und numerischer Darstellung. Es können ein bis drei Leistungsmodule mit direkten Spannungs- und Stromeingängen bis 1000 V bzw. 40 A installiert werden. Die DC-Genauigkeit von 0,2 % ermöglicht präzise Wirkungsgradmessungen an DC-gespeisten Umrichtern wie z. B. bei Hybridantrieben und Solarwechselrichtern.
Eine neue Integratorfunktion unterstützt die Erstellung einer Energiebilanz (Buy & Sell Power) bei der Einspeisung von regenerativ erzeugtem Strom in das öffentliche Netz. Unüblich in dieser Preisklasse ist die simultane Breitbandmessung mit der Oberschwingungsanalyse, bei der keine Umschaltung zwischen den Modi mehr notwendig ist.
Das WT500 ist standardmäßig mit zwei frontseitigen USB-Schnittstellen für diverse Speichermedien (z. B. USB-Stick) ausgerüstet. Zusätzliche Schnittstellen wie Ethernet und IEEE-488 sind optional erhältlich. Weitere Optionen beinhalten Stern-Dreieck-Umrechnung, VGA-Ausgang und zusätzliche Eingänge für externe Shunts, Stromwandler und Messzangen.
Das WT500 schließt eine Lücke zwischen dem bestens eingeführten Low-Cost-Gerät WT230 mit numerischer Anzeige und dem flexiblen WT1600 mit bis zu sechs Leistungskanälen und Motoreingängen.

FIBEX

Vehicle Serial Bus Analyzer SB5000 mit FIBEX

Mit dem Firmware Release vom Juli 2008 unterstützt der Vehicle Serial Bus Analyzer SB5000 jetzt auch den Import von FIBEX-Datenbanken. FIBEX, das XML-basierte Field Bus Exchange Format, ist ein neuer Standard, der im Automobilbereich vorzugsweise zur Beschreibung von FlexRay-Netzwerken verwendet wird. Das multiprotokollfähige Format ermöglicht den Datenaustausch zwischen Design-, Simulations- und Konfigurations-Tools.

Der SB5000 kann direkt auf FIBEX-Meldungen und physikalische Werte triggern sowie die Meldungen dekodieren und analysieren. Zudem können FlexRay-Daten aufgezeichnet und als Trend-Graph angezeigt werden. Das vereinfacht die Analyse von Problemen in komplexen Fahrzeug-Bordnetzen.
Mit dem FIBEX-Support ist der SB5000 als Analysator für die seriellen Busse FlexRay, CAN, LIN, I^2C, SPI und UART einen weiteren Schritt voraus.

Unsere Produktspezialisten

Bei Yokogawa bekommen Sie nicht nur Produkte nach dem Stand der Technik, sondern auch fachkundige Beratung. Zum Beispiel von Jörg Latzel, unserem Produktspezialisten für optische Messtechnik, der seit mehr als 10 Jahren auf dem Gebiet der optischen Spektrumanalyse tätig ist. Als Kunden können Sie von seinen Anwendungserfahrungen im Bereich Produktion, Entwicklung und Grundlagenforschung profitieren. Jörg Latzel berät Sie bei Ihren Messaufgaben, von der Gestaltung des Messaufbaus selbst bis zur Signalaufnahme und der weiteren Peripherie – persönlich, telefonisch, per eMail oder parallel per Remote-Bedienung. Denn zu den modernen Optischen Spektrumanalysatoren von Yokogawa lässt sich einfach eine IP-Verbindung herstellen.

Dipl.-Ing. Jörg Latzel, Spezialist
für optische Messtechnik
latzel@yokogawa-mt.de

Unser nächstes Optik-Seminar halten wir am 4. September in Jena. Schauen Sie nach auf www.yokogawa-mt.de ► News & Events ► Seminare

YOKOGAWA Measurement Technologies GmbH
Gewerbestraße 17, 82211 Herrsching
Telefon 0 81 52 / 93 10-0
Telefax 0 81 52 / 93 10-60
eMail: info@yokogawa-mt.de
http://www.yokogawa-mt.de

Vertriebsbüro Hamburg/Hannover
Telefon 04 51 / 4 99 82 82
eMail: Oelke@yokogawa-mt.de

Vertriebsbüro Berlin
Telefon 030 / 84 10 95 13
eMail: Herrmann@yokogawa-mt.de

Vertriebsbüro Dresden
Telefon 03 51 / 2 81 56 68
eMail: Gulich@yokogawa-mt.de

Vertriebsbüro Hanau
Telefon 0 60 41 / 82 04 50
eMail: M.Wachter@yokogawa-mt.de

Vertriebsbüro Mönchengladbach
Telefon 0 21 66 / 55 19 29
eMail: Koerver@yokogawa-mt.de

Vertriebsbüro Dortmund
Telefon 0 23 06 / 37 09 73
eMail: Hillebrand@yokogawa-mt.de

Vertriebsbüro Aschaffenburg
Telefon 0 60 27 / 46 48 23
eMail: Becker@yokogawa-mt.de

Vertriebsbüro München
Telefon 0 81 91 / 428 48 58
eMail: Thalheimer@yokogawa-mt.de

Vertriebsbüro Stuttgart
Ingenieurbüro J.J. Steck
Telefon 0 72 33 / 95 96 - 0
eMail: Vertrieb@IB-Steck.de

YOKOGAWA Test und Messtechnik Vertretung in Österreich:

nbn Elektronik Handelsgesellschaft m.b.H.
Riesstr. 146
A-8010 Graz
Telefon +43 / 3 16 / 40 28 05
Telefax +43 / 3 16 / 40 25 06
eMail: nbn@nbn.at
www.nbn.at