



XPress

Das measX-Kundenmagazin – Ausgabe 1-2015

Geplante Wartung

Automatisiertes Prüfsystem überwacht
Großwälzlager bei RWE Power

06



Neue DASyLab-Treiber	09
Schnittschutzkleidung auf dem Prüfstand	11
X-Frame und DIAdem „im bundle“	13
X-Crash 5.0 setzt weltweit Standards	14

XPress

Das measX-Kundenmagazin 1-2015

04 Nachrichten

06 Blickpunkt

Geplante Wartung: Automatisiertes Prüfsystem für Großwälzlager im Kohlekraftwerk

08 Software

DASYLab 13 punktet mit Python-Skript
Neue Treiber für DASYLab 13
MOSES-Software verbessert die Sicherheit beim Fahrmanöver

10 Applikationen & Projekte

Schnittschutzkleidung auf dem Prüfstand

12 Wissen

Datensicherheit für unterwegs. So geht's.

13 Interview

DIAdem jetzt mit measX-Software im Paket. Interview mit measX-Geschäftsführer Dr. Joachim Hilsmann

13 Auswertesysteme

Für Sie getestet: Interessante Neuerungen in DIAdem 2014

14 Fahrzeugsicherheit

X-Crash Version 5.0 mit neuen Funktionen

Impressum

measX GmbH & Co. KG

Trompeterallee 110, 41189 Mönchengladbach
Telefon +49 (0) 2166 9520-0, info@measX.com

Redaktion Dr. Joachim Hilsmann (verantwortlich), Uli Deussen
in Zusammenarbeit mit Wortsachen – Indira Lehmann, Aachen

Text/Gestaltung wortsachen, Aachen und mangold design, Stolberg

Druck flyeralarm GmbH, Alfred-Nobel-Str. 18, 97080 Würzburg

Alle Produktbezeichnungen sind Warenzeichen oder Handelsnamen der jeweiligen Unternehmen. Verwendetes Bildmaterial ist Eigentum der jeweiligen Firmen.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung gestattet.

© measX, 2015



Blickpunkt – Geplante Wartung. Vor allem dort, wo der unerwartete Ausfall eines Bauteils enorme Kosten verursachen würde, besteht der Wunsch nach vorausschauender Wartung. Für RWE Power hat measX ein Prüfsystem entwickelt, mit dem der Zustand großer Traglager kontinuierlich überwacht werden kann.



Applikationen & Projekte – Prüfstand für Schnittschutzmaterialien. Wer mit der Motorkettensäge arbeitet, braucht zuverlässige Schutzkleidung. Mit der Optimierung von Schnittschutzmaterialien beschäftigt sich die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg. Gearbeitet wird dabei mit einem Prüfstand, der zusammen mit measX entwickelt wurde.



Fahrzeugsicherheit – X-Crash Version 5.0. Entwickelt Mitte der 1990-er Jahre ist von X-Crash mittlerweile die fünfte Auflage am Markt. Die Software ist weltweit eines der renommiertesten Systeme zur Auswertung von Versuchen zur Fahrzeugsicherheit. Mehr erfahren Sie im Interview mit Cheftwickler Sebastian Rings.

Liebe Leserinnen und Leser,

der effektive Betrieb von Investitionsgütern wie Maschinen und Anlagen setzt voraus, dass diese auf Dauer zuverlässig funktionieren. Auf Wartung, Instandhaltung und Reparatur entfällt daher stets ein beträchtlicher Teil der Unternehmenskosten. Und zwar umso mehr, je länger die jeweiligen Anlagen in Betrieb sind.

Um Anlagen möglichst effizient und kostengünstig zu warten, muss man im Grunde den jeweiligen Maschinenzustand kennen. Die dafür notwendigen messtechnischen Geräte und die Beurteilungsverfahren stellen jedoch in der Regel ein zusätzliches Investitionsvolumen dar. Es ist daher erforderlich, vorab eine Analyse der vorliegenden Risikoart durchzuführen. Sind Ausfälle eher selten zu erwarten und haben darüber hinaus nur geringe Auswirkungen, kann man sich durchaus auf eine „korrektive Wartung“ einlassen. Dies ist nichts anderes als ein klug klingender Ausdruck für „warten, bis etwas defekt ist und dann reparieren“. Wir alle machen das im Alltag häufig so, zum Beispiel bei der Innenbeleuchtung unseres Autos. Bei anderen Komponenten, wie den Bremsen, wäre das natürlich gar kein guter Ansatz. Deswegen werden kritische Teile hier vorsorglich ausgewechselt. Einen solchen Austausch möchte man so lange wie möglich hinauszögern, darf dabei aber auch den Sicherheitsaspekt nicht aus den Augen verlieren. „Zustandsabhängige Wartung und Instandhaltung“ lautet hier

die Lösung: Die Bremsanlage wird in ihren wesentlichen Parametern kontinuierlich beobachtet und bei kritischen Veränderungen entsprechende Maßnahmen eingeleitet.

Was für das private Auto gilt, gilt auch für industrielle Großanlagen. In unserem Beitrag „Geplante Wartung“ erfahren Sie, welche Bedeutung die vorausschauende Instandhaltung für Großwälzlager in einem Kohlekraftwerk hat und wie ein Überwachungssystem von measX dafür die Grundlagen schafft.

Neben diesem Thema finden Sie in unserem X-Press viele weitere interessante Anwendungen, die wir zusammen mit unseren Kunden realisiert haben. Wir sind oft selbst überrascht, welche Alltagsdinge wie aufwendig gemessen und geprüft werden. Eine ganz besondere Aufgabe war für mich der Prüfstand für Schnittschutzkleidung. Nicht nur von der technischen Realisierung her, sondern auch wegen der Erkenntnis, dass es Arbeitskleidung gibt, die bequem und tragbar ist und sogar Kettensägen standhält.

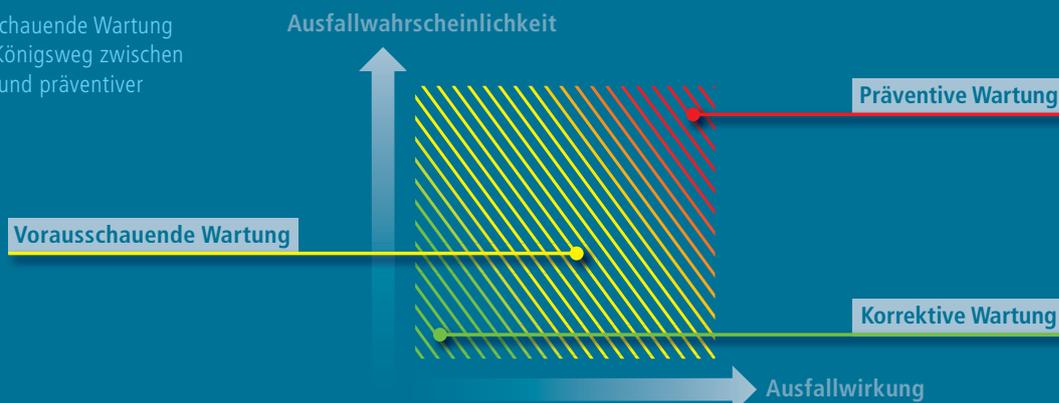


Viel Spaß bei der Lektüre
wünscht Ihnen Ihr

Joachim Hilsmann
Dr. Joachim Hilsmann

Wartungsstrategien

Die vorausschauende Wartung bildet den Königsweg zwischen korrekter und präventiver Wartung.



Eigene Prüfstände im EMV-Test

measX geht auf Nummer sicher

Prüfstände von measX werden entsprechend den aktuellen europäischen Richtlinien zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) gefertigt. Schließlich werden sie oft in der Nähe von empfindlicher Sensorik und Elektronik eingesetzt, deren Funktion durch elektromagnetische Störungen beeinträchtigt werden kann. Um sicherzustellen, dass die Geräte aus Mönchengladbach keine derartigen Störungen verursachen, kommen sie nach der

Fertigung häufig zunächst selbst auf den Prüfstand. Sogar große Schaltschrankeinheiten werden per Spedition in ein EMV-Labor gebracht und umfassend getestet. Schlechte Abschirmung, fehlerhaft arbeitende Bauteile und sonstige Störquellen würden hier direkt erkannt. Was uns sehr freut: Die Messergebnisse belegen immer wieder die hohe Qualität unserer Schaltschrankaufbauten und der dabei verwendeten Bauteile. x



measX lässt messen: Im Speziallabor wird die elektromagnetische Verträglichkeit der Prüfstände getestet.

UniPlot-Support für BOSCH DS

Vertrauensvolle Zusammenarbeit

Der Support-Vertrag für BOSCH DS geht ins vierte Jahr. measX pflegt eine Reihe von Softwaretools, die der Geschäftsbereich Diesel Systems zur Messdatenanalyse und Reporterstellung nutzt. Entwickelt wurden diese Tools BOSCH-intern von verschiedenen Personen auf Basis von UniPlot. Für Pflege und Weiterentwicklung standen intern keine ausreichenden Kapazitäten mehr zur Verfügung, sodass measX diese Aufgaben übernommen hat. Die UniPlot-Anwendungen werden gegen neue UniPlot-Versionen getestet und bei Bedarf individuelle Probleme gelöst. Eine Hotline stellt dabei den direkten Kontakt zwischen den Anwendern und dem Supportteam sicher. Der measX-Ticketmaster sorgt für transparente Abläufe. x



Stephan Neuhausen beim Support für Bosch.

Datenmanagement: Datenbanktreiber für DIAdem

ASAM-ODS auch ohne ASAM-Server

Der Einsatz einer ASAM-ODS-Datenbank bietet große Vorteile. Zum einen kann das vereinheitlichte ASAM-Datenmodell genutzt werden, das speziell für die Automatisierungs- und Messtechnik entwickelt wurde. Die selbstbeschreibende ASAM-Datenstruktur ist flexibel anpassbar und viele Tools können mit den so gespeicherten Daten ohne weitere Konfigurationsprozesse arbeiten. Nutzer einer ASAM-ODS-Datenbank profitieren zum anderen von den Vorteilen, die eine Datenbank gegenüber der Speicherung in Dateien bietet: schnelle Suche, konsistente Datensicherungen und Transaktionssicherheit.

Für DIAdem hat measX jetzt einen Datentreiber entwickelt, der direkt auf eine ASAM-ODS-kompatible Oracle-Datenbank zugreifen kann, sodass hierfür kein ASAM-Server (Santorin, Avalon, ...) mehr erforderlich ist. Der Treiber kommuniziert mittels ADO-/ODBC-Technologie unmittelbar

mit der Datenbank und der darin enthaltenen Modellbeschreibung. Durch diesen direkten Zugriff wird die Performance deutlich verbessert. Darüber hinaus bietet der Treiber durch einen optionalen, modellbezogenen Zugriff über SQL große projektbezogene Flexibilität. Auch komplexe, individuelle Datenbankanfragen, die über das ASAM-ODS-Protokoll schwer zu formulieren wären, können nun an den Server gerichtet werden. Ein weiterer Vor-

teil des Treibers ist die Möglichkeit, die Massendaten bereits bei der Einlagerung in die Datenbank zu komprimieren. Dadurch wird nicht nur die Datenbankgröße, sondern auch der Netztransfer deutlich verringert.

Der Treiber wurde speziell für ASAM-kompatible Oracle-Datenbanken entwickelt. Erweiterungen für andere Datenbanken oder Datenmodelle sind aber bereits vorgesehen. x



Die nach ASAM-Standard strukturierte Datenbank wird direkt über SQL angesprochen.

Automatisierungstechnik für Indoor Skydiving

Messtechnik für den freien Fall

Die Nachfrage nach Freizeitangeboten, die neben Spaß auch Nervenkitzel und „Action“ bieten, boomt. Immer beliebter wird das Indoor Skydiving. Dabei wird in einem Vertikalwindtunnel der freie Fall des Fallschirmspringens simuliert. Die erste und höchste geschlossene Vertikalflugkammer Europas hat die Indoor Skydiving GmbH

(ISG) 2009 in Bottrop realisiert. Die komplette Steuerungstechnik für das innovative Skydivingkonzept kommt von measX – von der Messwertaufnahme bis zur Regelung der vier 400-KW-Gebläse. Weitere dieser Hochleistungswindkanäle, die von Profis wie Amateuren genutzt werden, hat die ISG in Voss in Norwegen, in St. Petersburg, im belgischen

Charleroi und in Warschau gebaut. Eine Freizeitanlage in Wien steht kurz vor der Eröffnung. Auch hier wird measX mit einem hoch entwickelten Echtzeitsystem und komplexer Automatisierungstechnik für ultimativen und vor allem auch sicheres Flugvergnügen sorgen. Weitere Anlagen in Europa und auch in Übersee sind bereits in Planung. **x**



Innovative Technik macht den Traum vom Fliegen für jedermann wahr.



In-Vehicle-Messsystem für Fahrodynamikversuche

Kompaktes Modul als Beifahrer

In-Vehicle-Messsysteme müssen einfach zu installieren und schnell umrüstbar sein. measX hat ein kompaktes, flexibel einsetzbares Messsystem konzipiert, das nur mit dem Sicherheitsgurt im Fahrzeug fixiert wird. Im Inneren befindet sich ein NI cDAQ Ethernet Chassis mit acht Steckplätzen für NI CompactDAQ-Module. Über speziell angefertigte Adapter werden die Module in die Steckplätze und parallel in ein DC-Bus-Stecksystem eingeschoben, sodass Sensoren von hier aus aktiv mit Spannung versorgt werden können. Deren Anschluss erfolgt standardmäßig über Lemobuchsen, aber auch andere Steckersysteme sind möglich. Es stehen mehrere Ethernet- und USB-Anschlüsse zur freien Verfügung.

Das Messsystem wird über einen Anderson Power Connector an das Kfz-Bordnetz angeschlossen und die Bordnetzspannung über einen galvanisch isolierten Gleichspannungswandler geführt, um eine stabilisierte Spannung zu gewährleisten. Die geglättete Spannung kann auch extern über Bananen- und Zigarettenanzünderbuchsen abgegriffen werden.

Über ein integriertes SATELLINE EASy Datenfunkmodem mit hohen Reichweiten und einstellbaren Frequenzen werden die Daten drahtlos übertragen. **x**



Auswertelösung für Motorversuchsdaten bei DEUTZ

Schnelle Aufbereitung der Messdaten



Für die DEUTZ AG zahlt es sich aus, im Testcenter eine neue Software für Datenanalyse und Datenmanagement eingeführt zu haben. Dies belegt eine Studie, die National Instruments bei dem renommierten Hersteller für Dieselmotoren durchgeführt hat.

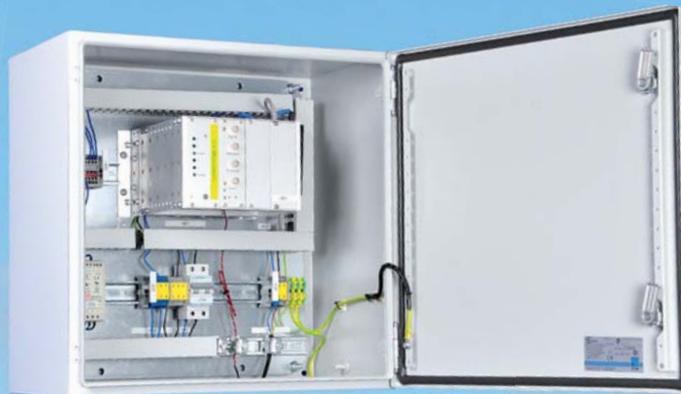
Im Rahmen der Motorenentwicklung werden an über 60 Prüfständen circa 50.000 Tests pro Jahr durchgeführt. Um die Effizienz bei der Analyse der Testdaten zu verbessern, hat DEUTZ zusammen mit measX das DEUTZ Evaluation Tool (DET) entwickelt. Kern ist ein flexibel erweiterbares Auswertesystem auf Basis von X-Frame. Gleichzeitig

hat measX unter Einsatz des DataFinder Servers von National Instruments das Datenmanagement komplett neu aufgesetzt. Dank DET benötigt DEUTZ für die Aufbereitung der Messdaten jetzt nur noch 10 Prozent der Zeit und kann eine deutliche Kostenersparnis verzeichnen, so das Ergebnis der Studie. **x**

Basis für sichere Prognosen

Geplante Wartung anstelle plötzlichen Ausfalls, lautet das Ziel. Für RWE Power hat measX ein Prüfsystem entwickelt, das den Zustand hoch belasteter, langsam laufender Wälzlager automatisiert überwacht – die Grundlage für eine zustandsorientierte vorausschauende Instandhaltung.

RWE





Schon die Dimensionen sind beeindruckend. Zwei riesige Wälzlager, jeweils mit einem Käfig von mehr als einem Meter Durchmesser und 20 Wälzkörpern. Gemächlich drehen sich die Lager um die eigene Achse, in einer Minute nicht mehr als zwei bis vier Mal. Man ahnt es bereits, die beiden Kolosse haben eine wichtige Aufgabe im Braunkohlekraftwerk Niederaußem, einem Großkraftwerk der RWE Power AG. Tatsächlich sind sie der Dreh- und Angelpunkt der beiden Rotationswärmetauscher, über die die Verbrennungsluft vorgewärmt wird. Gerade weil sie sich so langsam drehen, sind die Traglager der Luftvorwärmer (LUVO) extrem hohen Belastungen ausgesetzt. Schäden, nicht größer als die Spitze einer Kugelschreibermine, können sich über einen längeren Zeitraum zu großen Schäden mit verheerenden Folgen entwickeln, wenn sie unerkant bleiben. Ein überraschender Lagerbruch könnte sogar zu einem mehrwöchigen Stillstand des gesamten Kraftwerks führen. Ein Szenario, das Dr. Bruno van den Heuvel, Leiter der Abteilung „Diagnose / Dienstleistung“ bei RWE Power mit Schrecken erfüllt: „Kosten entstehen nicht nur durch die Reparaturarbeiten. Wegen der Lieferverpflichtung gegenüber unseren Kunden müssten wir in so einem Fall kurzfristig teuren Strom auf dem Spotmarkt einkaufen.“ Auch kürzere Inspektionsintervalle böten letztlich keine Sicherheit und seien nicht wirtschaftlich. „Der Königsweg ist eine Instandhaltung, die von der kontinuierlichen Diagnose des Ist-Zustandes ausgeht.“

„Künftig können wir die Instandhaltung unserer Großwälzlager gezielt planen.“

Intelligente Hardware und viel Mathematik

Die Entwicklung eines automatisierten Systems, mit dem fortlaufend der Zustand langsam laufender Großwälzlager überwacht wird, ist eine anspruchsvolle Aufgabe. „Die haben auch wir nicht in zehn Minuten gelöst“, so measX-Geschäftsführer Dr. Joachim Hilsmann. Das einschlägige Verfahren, die Frequenzanalyse, war wegen der Umgebungsbedingungen mit teilweise stochastischen Schwingungsanteilen schwierig umzusetzen. „Bei der Überrollung beginnender Lager-schäden entstehen sehr kurzweilige, periodische Stoßimpulse. Allerdings sind diese Signale nur schwach, während es gleichzeitig eine Menge mechanischer Störsignale und Elektronik-rauschen gibt, die weit mehr Energie haben.“ In der Tat: Es rauscht und rattert beträchtlich in der Umgebung der Luftvorwärmer. „Mittels mathematischer Verfahren haben wir aber eine Lösung gefunden, um das ungünstige Signal-Rauschverhältnis signifikant zu verbessern und stochastische von periodischen Signalanteilen zu unterscheiden“, so Dr. Hilsmann. Die Lösung

beruht auf der Kombination von rauscharmen elektronischen Bauteilen mit speziellen mathematischen Algorithmen. Die an den Wälzlager aufgenommenen Signale werden mittels empfindlichem Beschleunigungssensor und hochgenauem, rauscharmem Verstärker gefiltert und demoduliert. Ihre mathematische Weiterverarbeitung erfolgt auf einem intelligenten Datenerfassungssystem (NI Single-Board RIO). Entwickelt wurde

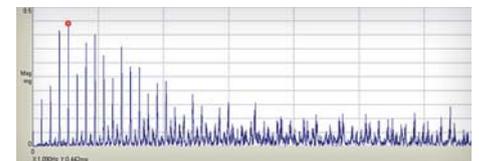
das Analyseverfahren zunächst mit DASyLab, für Dr. Joachim Hilsmann ein ideales Entwicklungstool: „DASyLab bietet standardmäßig eine Vielzahl signalanalytischer Methoden und Verfahren, so dass man diverse Ansätze durchspielen kann, ohne aufwendig programmieren zu müssen.“ Ein halbes Jahr lang war ein Prototyp auf DASyLab-Basis im Kraftwerk Niederaußem im Einsatz. Das finale System wurde anschließend in LabVIEW auf dem NI Single-Board RIO realisiert.

Verschleiß früh erkennen

„Es sind sieben unserer Systeme beauftragt worden, die künftig die LUVO-Traglager in verschiedenen RWE-Kraftwerken überwachen werden“, berichtet Dr. Hilsmann. Die Signale werden in einem festgelegten Rhythmus für einige Minuten analysiert und die Werte via Ethernet automatisch an die Leitstelle des Kraftwerks weitergegeben. „Die Zustandsdaten werden personenunabhängig, ohne rein subjektives Wissen, ermittelt. Das bedeutet ein Höchstmaß an Ergebnissicherheit“, freut sich Dr. Bruno van den Heuvel von RWE. Und wenn ein beginnender Verschleiß festgestellt wird? „Die Grenzwerte sind so eingestellt, dass wir dann noch mehrere Wochen Zeit haben, um die Instandsetzung gezielt zu planen.“ Bei der Kosten-Nutzen-Analyse schneidet das Überwachungssystem sehr gut ab: „Durch die am tatsächlichen Zustand orientierte Wartung werden wir signifikant Kosten sparen“, so Dr. van den Heuvel. x



Aus dem Datenstrom ermittelt die Software markante Kennwerte.



Der Wechsel eines Lagers will gut geplant sein.

DASYLab und Python, ein starkes Team

Die Syntax klar und übersichtlich, die Programmbibliothek äußerst umfangreich: Die Skriptsprache Python ist einfach zu erlernen und hat sich zu einer der erfolgreichsten Programmiersprachen entwickelt. Auch DASYLab 13 stellt allen Anwendern ein Python-Skriptmodul zur Verfügung, um zusätzliche Funktionen zu realisieren.

Mit dem integrierten Python-Skriptmodul bleibt DASYLab seinem Grundgedanken „easy-to-use“ auch bei den Erweiterungsmöglichkeiten treu. Das neue Modul bietet Nutzern eine komfortable Entwicklerumgebung, über die sie leicht neue Funktionen in das Programm integrieren können. Das können zum Beispiel zusätzliche Eingangsmodule oder Module für die Ausgabe von Daten oder mathematische Funktionen für spezielle Berechnungen sein. „Die Software lässt sich so sehr gut an spezielle Messanforderungen und unterschiedliche Hardware anpassen“, sagt DASYLab-Experte Holger Wons, der bei measX DASYLab-Support leistet und auch regelmäßig Python-Schulungen durchführt.

Für ihn und seine Entwicklerkollegen gehört die Skriptsprache zum täglichen Handwerkszeug. Unterschiedlichste Customizingaufgaben werden mit ihr gelöst. „Je nach Anforderung ergänzen wir die Sprache dabei um zusätzliche Bibliotheken“, erläutert Holger Wons. So konnte auch eine ActiveX-Schnittstelle integriert werden als Alternative zu der etwas in die Jahre gekommenen DDE-Technologie. DASYLab kann erfasste Daten nun direkt zum Beispiel in ein Excel-Worksheet schreiben oder Daten hieraus auslesen.

Höhere Mathematik und exotische Treiber

Python ist bei measX auch im Einsatz, wenn es um komplexe mathematische Aufgabenstellungen geht. Für einen Kunden wurde mittels Python-Skript das Shock-Response-Spectrum-Verfahren (SRS) implementiert, das analysiert, wie eine Struktur auf Schwingungen reagiert. Dadurch kann das Schock-Schadenspotential eines Produktes bereits während seiner Entwicklungsphase rein rechnerisch, ohne wiederholte Tests ermittelt werden. Für diese Python-Anwendung wurden spezielle Bibliotheken für die grafische Darstellung und eine besonders effiziente numerische Mathematik eingesetzt.

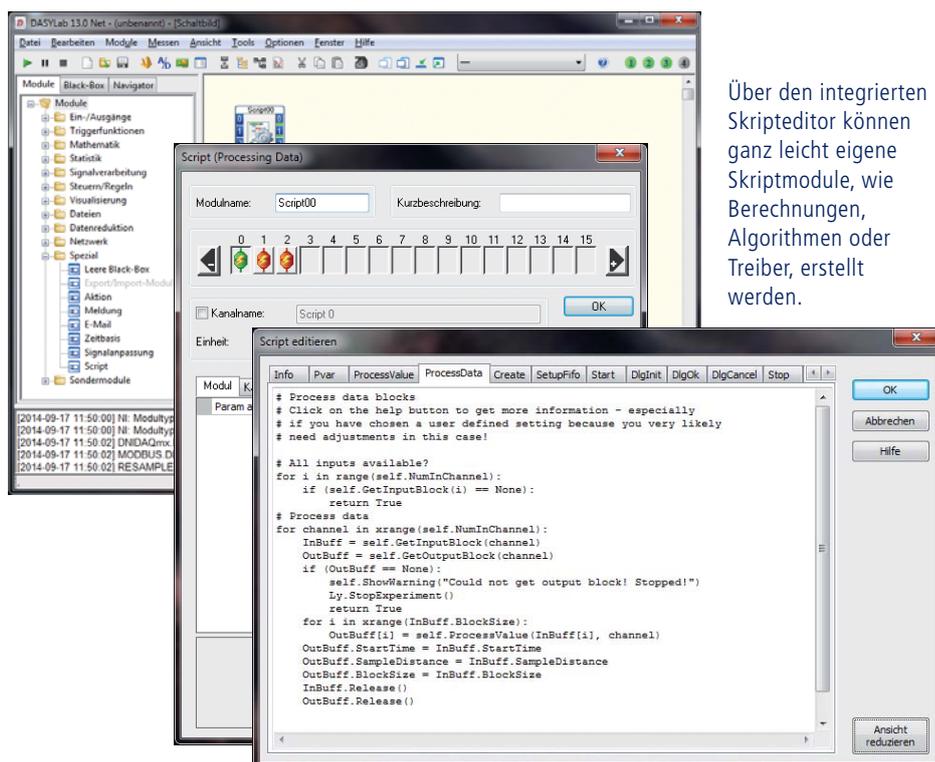
Mit Python wurden auch schon nicht ganz alltägliche DASYLab-„Treiber“ realisiert.



Bei der Firma Weiss-Umwelt-Technik etwa steuert DASYLab ein Klimagerät und erfasst dessen Temperatur- und Luftfeuchtedaten. „Die Herausforderung bestand darin, dass das Gerät nur über spezielle Textkommandos gesteuert werden konnte, die in DASYLab selbst so nicht umsetzbar gewesen wären“, so Holger Wons. „In Python war das kein Problem.“

Ein besonderer Pluspunkt der Skriptsprache:

Sie kann Funktionen einer dynamisch ladbaren Bibliothek (DLL) aufrufen. Im Falle eines DASYLab-Treibers für Messhardware der Firma BCMC konnte dadurch auf Funktionen der C/C++ Programmierschnittstelle von BCMC zurückgegriffen werden. Die Einfachheit der Skriptsprache, kombiniert mit der Nutzung bereits vorhandener Lösungen, führte auch hier zu einer besonders effizienten Projektrealisierung. **x**



DASYLab 13 – Neue Treiber

Unterschiedlichste Messwertaufgaben mit wenigen Mausklicks lösen – das geht mit der Messwerterfassungs- und Analysesoftware DASYLab. Die Software wird von National Instruments laufend überarbeitet und dabei insbesondere die Treiber angepasst. Andere Anbieter von Messhardware entwickeln ebenfalls DASYLab-Treiber, die speziell auf ihre Geräte zugeschnitten sind. Und auch individuelle Lösungen sind möglich.

DataTranslation mit 20 Bit

Der aktuelle Treiber für DASYLab Version 6.4 (Juni 2014), unterstützt auch die neuen USB-Messmodule der DT 9844-Serie. Mit der 20-Bit-Auflösung gewinnen die Messgeräte enorm an Präzision. Gleichzeitig sind höhere Abtastraten bei weiter reduziertem Rauschen und Übersprechen realisierbar.

Weitere 3rd Party-Treiber

Neben DataTranslation und Dewetron bieten zum Beispiel B+S Multidata, Goldammer, Jäger Messtechnik, Measurement Computing Company & IOtech, Peekel Instruments, ROGA-Instruments und United Electronic Instruments eigene DASYLab-Treiber für ihre Hardware an.

Multifunktionskarten von Dewetron

Der für DASYLab 13 neu entwickelte Treiber von Dewetron unterstützt die gesamte Palette der ORION-DAQ-Multifunktionskarten. Simultan abgetastete Analogeingänge, synchrone Digitaleingänge und Zähler sowie Abtastraten bis zu 5 MHz erlauben die detaillierte Untersuchung von Prüflingen.

Mehrere Karten können kombiniert werden, um die Kanalanzahl zu erweitern.

DAQmx unterstützt NI-XNET

Der DAQmx-Treiber von National Instruments unterstützt jetzt auch die Produktreihe NI-XNET, die über Schnittstellen zu CAN (Controller Area Network) und LIN (Local Interconnect Network) verfügt. Über eine Datenbankdatei werden die zu übertragenden Datenpakete konfiguriert.

Neuerungen bei IVI

Über die universelle Schnittstelle IVI (Interchangeable Virtual Instruments) können Schaltbilder mit unterschiedlichen Geräten genutzt oder ohne Hardware im Simulationsmodus getestet werden. Dabei wird die Hardware verschiedenen Instrumentenklassen zugeordnet. Neben den Klassen IVI Counter, IVI DMM und IVI DCPower bietet die Schnittstelle jetzt außerdem IVI Switch und IVI Scope.

Kundenspezifische Lösungen

measX entwickelt für Kunden Treiberlösungen, die auf deren Hardwarelandschaft zugeschnitten sind. Speziell die neue Python-Schnittstelle bietet hierfür vielfältige und komfortable Möglichkeiten.

measX
Measurement System Experts

Auf der Internetseite von DASYLab finden Sie die aktuelle Treiberliste:
www.dasylab.com

MOSES-Software verbessert die Sicherheit beim Fahrmanöver

Volle Konzentration

Sicherheit spielt im Automobilbau eine herausragende Rolle. Nicht nur auf der Straße, sondern auch bei der Fahrzeugentwicklung, z. B. auf dem Proving Ground. Während der Fahrmanöver muss sich der Fahrer nicht nur auf das Fahrzeug und die Umgebung konzentrieren, sondern auch auf die exakte Einhaltung der Manöver-Parameter, wie Geschwindigkeit oder Fahrweg. Die Fahrdynamik-Software MOSES trägt dem in besonderem Maße Rechnung: MOSES kann so konfiguriert werden, dass die wesentlichen Informationen akustisch oder visuell in einem

Driver Assistant Display mitgeteilt werden, an das eine zweite, externe Anzeigeeinheit über WLAN angebunden werden kann. Als HTML5-Lösung konzipiert, können Daten auch auf mobilen Geräten angezeigt werden, die einfach im Sichtfeld des Fahrers positioniert werden. Dargestellt werden numerische Werte, Graphen und Balkendiagramme der für das Manöver wesentlichen Messkanäle. Durch die Einbindung der Microsoft Text-to-speech-Engine kann man dem Fahrer während der Testfahrt Kennwerte auch akustisch mitteilen. Akustische Informationen erhält dieser eben-

falls bei der Verletzung von voreingestellten Limits für beliebige Messkanäle. Seine Aufmerksamkeit richtet sich so voll auf das Fahrmanöver, ohne durch Blicke zum Rechner-Display abgelenkt zu werden. **x**



Schutzkleidung rettet Leben

Das Arbeiten mit Motorkettensägen birgt erhebliche Gefahren. In Zusammenarbeit mit der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg hat measX einen innovativen Prüfstand zur Bewertung von Schnitenschutzkleidung entwickelt. Ziel ist die Optimierung der Schutzmaterialien.

„Kleider machen Leute“, das weiß jeder. Im privaten Alltag spielen Jacke, Hose und Co. eine Schlüsselrolle, wenn es darum geht, die eigene Persönlichkeit zum Ausdruck zu bringen. Im Arbeitsleben stehen funktionale Aspekte im Vordergrund: Richtige Kleidung schützt vor unerwünschten äußeren Einflüssen, senkt das Unfallrisiko und wird im Extremfall zum Lebensretter. Zum Beispiel im forstwirtschaftlichen Bereich, wo laufend mit starken Motorkettensägen gearbeitet wird. Trotz Einhaltung aller Sicherheitsvorkehrungen und obwohl das Tragen von Schnitenschutzkleidung bei Waldarbeiten mit schneidenden Werkzeugen Pflicht ist, kommt es hier immer wieder zu schweren, mitunter lebensbedrohlichen Unfällen. „Unachtsamkeit bei der Bedienung oder unerwartetes, kräftiges Schlagen der Motorsäge können dazu führen, dass es doch zu einem Kontakt zwischen Sägekette und Mensch kommt. Entscheidend ist dann, dass das Schnitenschutzmaterial die Sägekette möglichst schnell zum Stehen bringt“, erklärt Prof. Dr. Dirk Wolff, Professor für Waldarbeit und Forsttechnik an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg. Dort



Das Fasermaterial der Schnitenschutzhose bringt die Sägekette zum Stillstand.

wurde ein spezieller Prüfstand entwickelt, der die Qualität von Schnitenschutzmaterialien testet und nach vorgegebenen Richtlinien und Normen bewertet. Die Steuerungssoftware dieses Prüfstandes kommt von measX.

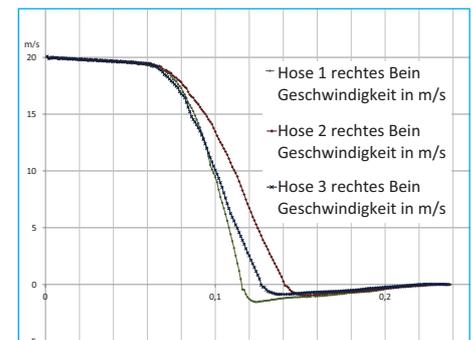
Material stoppt Sägekette

Das Funktionsprinzip von Schnitenschutzmaterialien ist einfach: Beim Kontakt mit der Sägekette verheddern sich lange Fäden



Schnitenschutzmaterialien auf dem Prüfstand. Ziel ist eine höhere Sicherheit bei der Waldarbeit.

aus dem Schutzmaterial im Antriebsritzel und blockieren so die Motorsäge. Im Prüfstand wird untersucht, wie lange das Material braucht, um die Sägekette anzuhalten. Da die Auslaufzeit der Sägekette stark von der eingestellten Kettenspannung abhängt, ist dem eigentlichen Prüflauf eine automatische Kalibrierung vorgeschaltet. Die Motorkettensäge wird dabei auf eine vorgegebene Geschwindigkeit gebracht und nach kurzem Warmlauf abgeschaltet. Sie wird dann automatisch ge- oder entspannt, bis die Kettenauslaufzeit einem vorgegebenen Sollwert entspricht. Nach diesem Kalibriervorgang beginnt die Prüfung, zum Beispiel einer Schnitenschutzhose: Die Motorsägenkette wird wieder auf die gewünschte Geschwindigkeit gebracht und dann abgeschaltet. Gleichzeitig wird ein Bolzen gelöst, sodass die Säge frei auf die eingespannte Schnitenschutzhose fällt. Der Prüfstand erfasst dabei alle relevanten Größen und misst die Zeit bis zum Kettenstillstand.



Bei Hose 1 ist die Geschwindigkeit der Säge nach 115 Millisekunden auf Null abgebremst.

Individuelle Softwarelösung

Bedient wird der Prüfstand über eine grafische Benutzeroberfläche an einem zentralen Prüfstandsrechner. Die auf Basis von LabVIEW entwickelte Prüfstandssoftware übernimmt die komplette Steuerung, misst die relevanten Signale und wertet sie direkt aus. „Die Messdaten der Kettenauslaufzeit und des Fallverlaufs werden in einem Messwertarchiv abgespeichert und können jederzeit für nachträgliche Analyse geladen



werden“, erläutert measX-Projektbetreuer Dennis Esche. Zusätzlich werden verschiedene Umgebungsparameter, wie Position und Temperatur, erfasst. Außerdem steuert der Prüfstand eine Hochgeschwindigkeitskamera an, die den gesamten Prüfablauf mit 2.000 Bildern pro Sekunde filmt.

Die Datenkommunikation zur Steuerung und Messdatenerfassung erfolgt über zwei USB-Module von National Instruments: Das digitale I/O-Modul NI USB-6509 leistet den größten Teil der Prüfstandssteuerung. Das Multifunktions-Datenerfassungsgerät NI USB-6212 übernimmt die anderen Steuerungsaufgaben und erfasst die analogen Messdaten. Kettenauslaufzeit und Fallverlauf werden über zwei Countereingänge gemessen.

Sicherheitsstandards verbessern

Der Schnittschutzprüfstand wird nicht nur für hochschulinterne Forschungszwecke genutzt, sondern es werden auch Materialprüfungen für Hersteller von Schutzmaterialien durchgeführt. „Durch unsere Prüfungen kann die Qualität von Schutzkleidung objektiv bewertet und davon ausgehend nachhaltig verbessert werden. Das wirkt sich positiv zum Beispiel auf den Sicherheitsstandard in der Waldarbeit aus“, freut sich Prof. Dirk Wolff von der Hochschule für Forstwirtschaft. x

Zahlen und Fakten

- x Hardware: Digital-I/O-Modul NI USB-6509, Multifunktions-Datenerfassungsgerät NI USB-6212
- x Software: LabVIEW 2012 SP 1
- x 9 digitale und 2 analoge Eingänge
- x 13 digitale und 2 analoge Ausgänge
- x zwei Countereingänge
- x Erfassungsrate: 200.000 Samples/s pro Kanal
- x RS232 zur Kommunikation mit Servo-Umrichter

Datensicherheit für unterwegs

Nicht nur auf dem internationalen Parkett, auch bei measX ist Datensicherheit ein großes Thema. Um stationäre und vor allem auch mobile Geräte optimal zu sichern, arbeiten wir mit einem mehrstufigen Sicherheitssystem – vielleicht auch eine Anregung für die Datensicherung in Ihrem Hause.

Passieren kann es überall. Im überfüllten Großraumabteil des ICE während der Anreise zum Kunden. Oder in einem ungünstigen Moment auf der Autobahnraststätte. Eine Sekunde nicht aufgepasst und schon wechselt der Entwicklungsrechner im Notebookformat ungewollt den Besitzer. Der Verlust des Gerätes an sich wäre ärgerlich, aber eine Kleinigkeit verglichen damit, dass eine Menge Datenmaterial in falsche Hände gelangen würde: hochsensible Messdaten, rechtlich geschützte Entwicklungsressourcen und andere kundenspezifische Dokumente, für die Geheimhaltung zugesichert ist. „Aber ohne Notebook oder andere mobile Systeme geht es natürlich nicht“, so Projektingenieur Peter Tschepe. Häufig müssten bei der Inbetriebnahme vor Ort Anpassungen am Sourcecode vorgenommen und für das Zielsystem, den Prüfstandsrechner des Kunden, zu einer ausführbaren Datei kompiliert werden. Um den unbefugten Zugriff auf das System und

die Daten zu verhindern, hat measX auf den Notebooks daher ein mehrstufiges Sicherheitskonzept eingerichtet.

Ausgeklügeltes System

Die mobilen Entwicklungsrechner sind meist mit einer SSD (Solid State Drive) für das Betriebssystem und die benötigten Programme und einer klassischen Festplatte (HDD) als Massenspeicher für Projekte und Massendaten ausgerüstet. „Als SSD verwenden wir zum Beispiel eine Samsung 840 EVO. Die bringt schon von Hause aus eine AES-Verschlüsselung (Advanced Encryption Standard) auf Basis von 256-Bit-Schlüsseln mit“, erklärt Peter Tschepe. Bei Laufwerken dieses Typs wird der Verschlüsselungsalgorithmus permanent für jeden Lese- und Schreibvorgang ausgeführt; allerdings ab Werk mit einem leeren Passwort, sprich: ohne effektiven Nutzen. Durch Setzen eines ATA-Passworts im BIOS oder auf der UEFI-Oberfläche wird nun eine hochwertige Verschlüsselung ohne jegliche Beeinträchtigung der Lese- oder Schreibleistung erreicht. Durch dieses Passwort sind die Daten auf der Systemplatte vor jeglichem unerlaubtem Zugriff geschützt. Nur eine komplette Löschung aller Daten würde eine weitere Verwendung der SSD erlauben.

Auch das in den Rechnern verbaute Festplattenlaufwerk, das gleichfalls sensible Daten enthält, ist vor unbefugtem Zugriff sicher: Die gesamte auf der Festplatte angelegte Partition ist mittels TrueCrypt verschlüsselt, und auch diese Verschlüsselung baut auf dem AES-Verschlüsselungsalgorithmus auf. „Unter TrueCrypt sind zwar auch andere Algorithmen möglich“, so Peter Tschepe, „allerdings stellt der AES-Algorithmus unserer Meinung nach die beste Kombination aus Sicherheit und Performance dar.“

Eine Frage der Verknüpfung

Die TrueCrypt-Verschlüsselung erfolgt über die Kombination eines Passworts mit einer Schlüsseldatei. Dies kann ein PDF-Dokument, eine Bilddatei oder irgendein anderes File in einem x-beliebigen Binärformat sein.



Diese Datei liegt auf der SSD, die ja ihrerseits auch verschlüsselt ist. Ohne Passwort ist darauf kein Zugriff möglich. „Selbst wenn das TrueCrypt-Passwort erraten werden würde, würde die Schlüsseldatei fehlen, die zudem in einem versteckten Ordner liegt und somit für den Standardbenutzer nicht erreichbar ist“, weiß Peter Tschepe. Ohne Zugriff auf die SSD ist also auch kein Zugriff auf die Daten des Festplattenlaufwerks möglich. Selbst ein Ausbau der einen oder anderen Platte würde dem Unbefugten nicht weiterhelfen.

Das TrueCrypt-Programm wird automatisch bei jedem Systemstart über einen Eintrag in der Registry gestartet, und die mit TrueCrypt verschlüsselte Partition wird unter Verwendung des ebenfalls in der Registry hinterlegten Passworts und der verknüpften Schlüsseldatei „gemountet“, sprich eingerichtet.

Peter Tschepe ist zufrieden mit dem measX-Sicherheitssystem: „Alles in allem wäre der direkte materielle Schaden tatsächlich das Einzige, was es bei einem Verlust des Notebooks wirklich zu beklagen gäbe“, sagt er. „Die Daten würden weder in falsche Hände gelangen noch wären sie weg. Schließlich sind sämtliche Daten zusätzlich auf unserem Server beziehungsweise in unserem Sourcecode-Verwaltungstool gesichert.“ x

Tipp von IT-Experte Peter Tschepe

„Wir empfehlen Anwendern die Version 7.1a von TrueCrypt und nicht die neueste und letzte Version 7.2. Diese wurde von den Entwicklern nur noch zum Umstieg auf andere Programme bereitgestellt und ist in ihrem Funktionsumfang drastisch eingeschränkt.“



Auf dem Weg zum Kunden: Der Rechner von Peter Tschepe ist vor Datenklau sicher.

OEM – DIAdem im Handgepäck

Das Auswertesystem X-Crash und die Entwicklungsplattform X-Frame werden seit Mitte 2014 mit DIAdem im Paket angeboten. measX-Geschäftsführer Dr. Joachim Hilsmann beantwortet die wichtigsten Fragen dazu.



DIAdem gibt es jetzt mit X-Crash und X-Frame „im bundle“. Wie sieht das genau aus?

Wer X-Crash oder X-Frame bei uns kauft, braucht DIAdem nicht mehr separat zu bestellen. Zu einem sehr attraktiven Preis können wir DIAdem als OEM-Version mitliefern. Dabei handelt es sich nicht um eine irgendwie abgespeckte Version, sondern um die vollständige DIAdem Advanced Edition.

Alle Nutzer eines Auswertesystems arbeiten dann mit demselben DIAdem ...

Genau. Und darin sehe ich einen großen Vorteil. Bisher wurde in unseren Projekten meistens differenziert. Nur die „Power-User“ erhielten die Advanced Edition, die anderen Anwender die wesentlich günstigere Base Edition, bei der die interaktive Nutzung stark eingeschränkt ist. Intern bei den Kunden führte diese Unterscheidung immer wieder zu Diskussionen. Das ist jetzt vorbei.

Und wie läuft nun der Support?

Der Wartungsvertrag für die OEM-Version wird nicht mit National Instruments, sondern mit uns geschlossen. Damit gibt es sowohl für das Projekt als auch für DIAdem nur noch einen Ansprechpartner. Den Support leisten unsere Projektengineure, die die jeweiligen Anforderungen ja bestens kennen.

Gibt es bei der Nutzung irgendwelche Beschränkungen?

Ja und Nein. Die Nutzung von DIAdem ist an X-Frame oder X-Crash gebunden. Das heißt allerdings nicht mehr und nicht weniger, als dass es über diese Programme gestartet wird. Danach ist DIAdem in vollem Umfang nutzbar.

Welche Lizenzformen gibt es?

Die OEM-Version wird wie das „normale“ DIAdem lizenziert. Es gibt Mehrbenutzerlizenzen und Lizenzen für Einzelplätze. Ebenfalls im Netz, aber auch lokal.



Dr. Joachim Hilsmann:

„Wir sind sehr froh, dass wir unseren Kunden nun eine höchst attraktive, integrierte Lösung anbieten können.“

Kann man auf das OEM-Paket problemlos umsteigen?

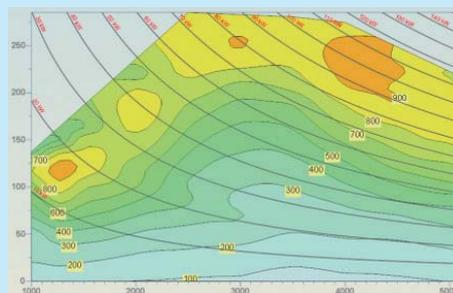
Ja. Wir sind deswegen mit allen unseren Kunden in einen Dialog getreten. Schließlich haben sie von einem Umstieg einen erheblichen Nutzen. **x**

Neue Features in DIAdem 2014

Im August 2014 hat National Instruments die DIAdem-Version 2014 veröffentlicht und zum Jahresende eine erste Service-Pack-Version herausgebracht. Die bewährte Standardsoftware präsentiert sich im vertrauten Gewand, bietet aber interessante Neuerungen. Auch die Performance der Software wurde noch einmal deutlich verbessert. Wir sind froh über die neue Version und haben für unsere Kunden einige Highlights identifiziert.

x Resampling: Mit dieser neuen Funktion kann ein Kanal auf eine andere Abtastfrequenz umgerechnet werden. Vorteilhaft ist das vor allem bei der Synchronisation von Datensätzen.

x Vorschaufunktion in Dialogen: Praktisches Feature bei der Parametrierung von Kurven und Achssystemen. Die neuen Einstellungen können unmittelbar in die Grafik übertragen werden, ohne den Dialog verlassen zu müssen.



Zusätzliche Darstellungsmöglichkeiten für Motorkennfelder.

x Eigene Skalierungen in Reports: DIAdem-seitige Achsskalierungen können jetzt durch eigene Skalierungen ergänzt werden.

x Ausrichten von Objekten: Ein Fangraster im Modul REPORT erleichtert die Positionierung sämtlicher Darstellungselemente. Der Abstand der Hilfslinien ist individuell konfigurierbar.

x Einfärben von 2D-Tabellen: In Reports können 2D-Tabellen mit zellbezogenen Einfärbungen versehen werden, um wichtige Kennwerte, wie Minimum, Maximum oder Summenwerte hervorzuheben.

x Kennfelder: Die Darstellungsformen für Motorkennfelder und die dahinter stehenden Algorithmen wurden deutlich verbessert. Neu sind zum Beispiel Leistungshyperbeln, Min-Max-Wert-Darstellungen, eine bessere Isolinien-Beschriftung und insgesamt eine schnellere Darstellung.

x Parallele Skriptverarbeitung (Worker): Parallel zu einem laufenden DIAdem-Prozess können weitere DIAdem-Instanzen gestartet werden. Mit Hilfe dieser „Worker“ können mehrere Skripts gleichzeitig auf verschiedenen Prozessorkernen laufen – ein Vorteil insbesondere bei zeit- und rechenintensiven Aufgaben.

Neue Funktionen für die Sicherheit



Crashtests und Versuche zur aktiven Sicherheit spielen bei der Entwicklung von Fahrzeugen und deren Komponenten eine zentrale Rolle. X-Crash ist eines der weltweit führenden Systeme zur Auswertung von Fahrzeugsicherheitsversuchen.

Im Gespräch mit Chefentwickler Sebastian Rings

XCrash 5.0

Vor kurzem wurde X-Crash 5.0 ausgerollt. Können Sie sich eigentlich noch an die Anfänge erinnern?

Natürlich. Mitte der 1990-er Jahre haben wir das Programm aus der Taufe gehoben, damals noch unter dem Namen CrashBase. Seitdem sind die Anforderungen im Bereich Fahrzeugsicherheitstests kontinuierlich gewachsen. In demselben Maße hat sich X-Crash weiterentwickelt und wird nach wie vor laufend optimiert.

Euro NCAP setzt auf X-Crash, um die Sicherheit neuer Modelle zu bewerten ...

Ja, alle akkreditierten Labore in Europa nutzen unsere Software. Dadurch, dass wir eng mit normgebenden Institutionen, wie Euro NCAP, zusammenarbeiten, sind wir immer frühzeitig über die Entwicklung neuer Standards informiert und an der effizienten Umsetzung von Auswerteverfahren beteiligt.

Welche Neuerungen bietet die fünfte Auflage von X-Crash?

Beim Datenmanagement ist neu, dass wir jetzt auch die Version 2.0 des Multimedia-Exchange-Formates ISO MME unterstützen, das speziell für den Crashbereich entwickelt

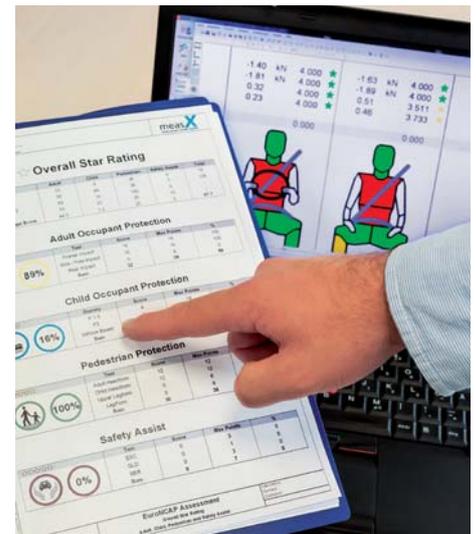
wurde. In den Bereichen Datensichtung und -bearbeitung sowie bei Auswertung und Reporterstellung wurden der Funktionsumfang und der Bedienkomfort noch mal deutlich verbessert.

Zum Beispiel?

Wir haben zahlreiche nicht-modale Dialoge integriert, bei denen mehrere Fenster gleichzeitig offen sein können. So lassen sich parallel zur eigentlichen Anwendung eingehende Statusmeldungen online betrachten und Datensätze oder Ergebnisse direkt miteinander vergleichen. Etliche Prozesse sind durch den Einsatz von farbigen und anderen Markierungen übersichtlicher geworden. Außerdem wurden die Layoutsätze überarbeitet bzw. erweitert und das Handling verfeinert. Und Serviceanfragen können nun direkt von der Bedienoberfläche aus gestellt werden.

Was ist für Sie das Highlight des Auswertesystems?

Dass X-Crash ein schlüsselfertiges Standardpaket ist, das gleichzeitig sehr gut an spezielle Kundenbedürfnisse angepasst werden kann. Gerade für dieses individuelle Custo-



Bei der Sternbewertung vertraut Euro NCAP auf X-Crash.

mizing haben wir in Version 5 noch mehr Möglichkeiten geschaffen. Anwender brauchen aber keine Programmierprofis zu sein. Ein bisschen Visual Basic Script, das reicht vollkommen. Den Rest findet man in der Hilfe.





ISO MME 2.0 optimiert Crash-Auswertungen

Das Format ISO MME (ISO-TS 13499) wurde eingeführt, um den Austausch von Daten aus Crashtests zu standardisieren und dadurch zu vereinfachen. Geregelt ist nicht nur der Aufbau der Datendateien, sondern auch, wie Datenkanäle zu benennen und Testaufbauten zu beschreiben sind. In diesem Punkt enthält die Version 2.0 wesentliche Neuerungen, die den Standard noch attraktiver machen.

Der aus 16 alphanumerischen Zeichen bestehende ISO-Code hat 4 weitere Zeichen erhalten, über die relevante Informationen direkt mit den Testdaten gespeichert werden. Nun können nicht nur Angaben zu den Haupttestobjekten (z.B. Fahrzeug oder Schlitten), sondern auch Informationen zu Unterobjekten, wie den eingesetzten Dummys und Rückhaltesystemen, geordnet abgelegt werden. Nutzer profitieren außerdem davon, dass Angaben zu Koordinaten- oder Bezugssystemen erfasst und dokumentiert werden können. Über die Code-Erweiterung wird auch die Signalquelle angegeben. Kanäle aus der Messtechnik lassen sich so von solchen aus der Simulation oder der Filmauswertung unterscheiden; die vergleichende Analyse wird deutlich vereinfacht. Das measX-Auswertesystem X-Crash unterstützt die Nutzung und Erzeugung von ISO-MME-Datenstrukturen. Für die Code-Ergänzung und andere Neuerungen in der Version 2.0 hat measX das Auswertetool und die Treiber für DIAdem entsprechend angepasst. **x**

Die Software unterstützt aktuelle Normen, Gesetze und Crashvorschriften, sie wird laufend angepasst. Wie groß ist die X-Crash-Mannschaft?

Um die Gesetzeswartung und spezielle Fragestellungen kümmert sich ein vierköpfiges Team. Darüber hinaus arbeiten wir sehr eng mit den Kollegen aus der Abteilung Testdatenmanagement zusammen. Dort wird unsere Entwicklungsplattform X-Frame ständig optimiert. Zusammen mit der Standardsoftware DIAdem von National Instruments bildet sie das Fundament von X-Crash.

Apropos DIAdem. Gibt es zu X-Crash auch eine OEM-Version?

Ja, seit einigen Monaten können wir X-Crash mit integriertem DIAdem anbieten. Und das zu sehr guten Konditionen. **x**



Netter Kollege

Was ist die herausragende Eigenschaft eines Crash-Test-Dummys? Na ja, wahrscheinlich seine Nächstenliebe. Schließlich setzt er sich freiwillig in Crashtest-Fahrzeuge, während wir draußen bleiben und Messwerte erfassen und auswerten dürfen. Und überhaupt. Er ist ein richtig netter Kollege, wie wir jüngst wieder feststellen konnten.



Ein wahrer Meister am Lötkolben.



Endlich! Ein Beifahrer, der nicht meckert.

Gelebte Kundennähe

Die enge Zusammenarbeit zwischen Kunde und Dienstleister ist ein wichtiger Erfolgsfaktor. Neben den beiden Standorten in Nordrhein-Westfalen ist measX auch im Süden der Republik präsent. Das „Büro Süd“ befindet sich in Ludwigsburg, in direkter Nachbarschaft zu Stuttgart.

Dass man sich hier mit „Grüß Gott!“ statt mit „Guten Tag!“ begrüßt, ist Christian Kleeberger längst in Fleisch und Blut übergegangen. Der 37-jährige Niederrheiner ist einer von fünf measX-Ingenieuren, die Projekte im süddeutschen Raum betreuen. Wichtige Kunden aus der Automobilindustrie und anderen Branchen haben hier ihre Entwicklungsstandorte. Das „Büro Süd“ befindet sich allerdings seit rund zwei Jahren nicht mehr in Stuttgart selbst, sondern – verkehrstechnisch günstiger gelegen – im zwölf Kilometer entfernten Ludwigsburg. „Seitdem stehen wir viel weniger im Stau“, lacht Vertriebsingenieur Thorsten Beierle. Er hält in Ludwigsburg die Fäden zusammen, während Dennis Esche, Norbert John, Furkan Kilic, Christian Kleeberger und Martin Nieskens sowie nach Bedarf weitere Kollegen aus Mönchengladbach oder Aachen die technische Fachbetreuung vor Ort übernehmen. „Wir sind hauptsächlich für die Entwicklung tätig“, sagt Thorsten Beierle. „Diese Projekte sind meist komplex und oft auch sehr dynamisch. Die Anforderungen ändern sich manchmal von einer Stunde auf die andere. Treten Probleme auf, ist es wichtig, zeitnah reagieren zu können. Oft auch vor Ort.“

Kurze Wege

Wie überall geht es auch hier im Süden manchmal hektisch zu. Den kompletten Vormittag war Christian Kleeberger bei einem Kunden, der mit verschiedenen measX-Prüfständen arbeitet und jetzt Schwierigkeiten mit einem neuen Steuergerät hatte. Im Büro hat Christian Kleeberger den Termin nachbereitet und mit Fachkollegen in Mönchengladbach Details zu einer neuen Messaufgabe besprochen. „Jetzt bin ich auf dem

Sprung zu Daimler“, so der Projektingenieur. Während er dafür die Unterlagen zusammenstellt, wird nebenan im Schulungsraum bereits alles für den kommenden Tag vorbereitet: „Hier findet morgen eine Python-Schulung statt“, erklärt Thorsten Beierle. „Für solche Fortbildungen brauchen unsere Kunden im Süden keine weiten Wege auf sich zu nehmen.“



In Ludwigsburg werden auch kundenspezifische Schulungen durchgeführt.

● Mönchengladbach

● Aachen

● Ludwigsburg



Norbert John



Thorsten Beierle



Martin Nieskens



Furkan Kilic



Christian Kleeberger



Dennis Esche

measX GmbH & Co. KG

Zentrale Mönchengladbach

Trompeterallee 110

41189 Mönchengladbach

Telefon: +49 (0) 2166 9520-0

Telefax: +49 (0) 2166 9520-20

info@measx.com

www.measx.com

Büro Aachen

Pascalstraße 26

52076 Aachen

Büro Süd

Martin-Luther-Straße 55

71636 Ludwigsburg