

best testing - best quality

**moehwald**  
Bosch Group

## Inhalt

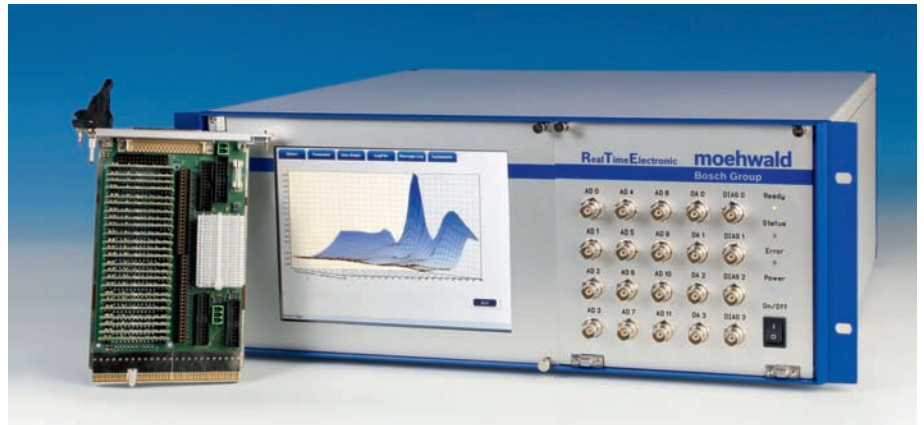
- 1| RTE – zukunftsweisende Echtzeit-Messtechnikplattform
- 2| Dauerlaufprüfstand für Benzin-Einspritzventile
- 3| Moehwald verstärkt seine Präsenz in China
- 4| Moehwald Engineering – ein neues Angebot an unsere Kunden

## 1| RTE – zukunftsweisende Echtzeit-Messtechnikplattform

**Vielfältige Mess- und Regelaufgaben an Prüfständen erfordern meist mehrere komplexe, teure Messgeräte. Moehwald geht einen zukunftsweisenden Weg und vereint diese mit der RealTimeElectronic RTE in einem modular aufgebauten und komfortabel bedienbaren echtzeitfähigen Komplettsystem, das zudem viel Raum für individuelle Kundenlösungen bietet.**

Statt einzelne Messelektroniken für die jeweilige Messaufgabe einzusetzen, bietet Moehwald einen neuen Ansatz. In Modulbauweise lassen sich digitale und analoge Kanäle zusammen mit der Echtzeit-CPU in einem kompakten Tischgehäuse oder Schaltschrankeinschub zusammenfassen. Hierbei ist jeder Kanal individuell konditionierbar und wird auf die jeweilige Mess- und Regelaufgabe angepasst. Neben einem großen Portfolio an Standardbausteinen für die Signalkonditionierung der Messkanäle bietet Moehwald seinen Kunden eine große Bandbreite an individuell konfigurierten Modulen. Die Basisausführung enthält 12 analoge Input- und 12 analoge Output-Kanäle sowie 32 digitale IO-Kanäle in einem 4HE-Einschub und bietet Abtastraten von 250 kS/s pro Kanal. Ein großer Vorteil: die digitalen Kanäle lassen sich hierbei im laufenden Betrieb beliebig beschalten und parametrieren.

Mit Latenzzeiten von weniger als 5  $\mu$ s stellt die RTE ein hochpräzises und echt-



RealTime Electronic

zeitfähiges Messsystem dar. Jeder Analogkanal verfügt außerdem über eine dem Einsatzzweck individuell angepasste Signalfilterung. Für die Verarbeitung langsamerer Messaufgaben ist die Schnittstelle zur Anbindung von EtherCAT-Klemmen bereits integriert.

Anstelle der bisher üblichen DSP-Karten wird für die Zukunft auf FPGA-Technik gesetzt. Zum Einsatz kommt deshalb ein Baustein aus der Spartan 3A-Serie mit 1,8 Millionen Gattern. In der Planung ist bereits eine Systemerweiterung, die eine Abtastrate von bis zu 100 MS/s für vier A/D-Kanäle ergänzt. Mit der Erweiterung auf ein Mehrkartensystem erhöht sich gleichzeitig die Anzahl der zur Verfügung stehenden digitalen und analogen Kanäle. Hierbei bleibt die Echtzeitfähigkeit des Systems voll erhalten, alle Messwerte werden weiterhin synchron erfasst und verarbeitet.

Auch der Einsatz einer Intel Core i7 CPU-Karte auf compactPCI-Basis verdeutlicht die langfristige Leistungsfähigkeit und Funktionsreserve der RTE. Durch die synchrone Messwerverfassung und die optimale Abstimmung aller Komponenten aufeinander bieten wir eine echtzeitfähige Messplattform, die durch den Einsatz unseres etablierten Softwarepakets Prisma RT vervollständigt wird.

Komfortable Konfigurations- und Applikationswerkzeuge des linuxbasierenden Prisma RT-Pakets sowie die integrierte

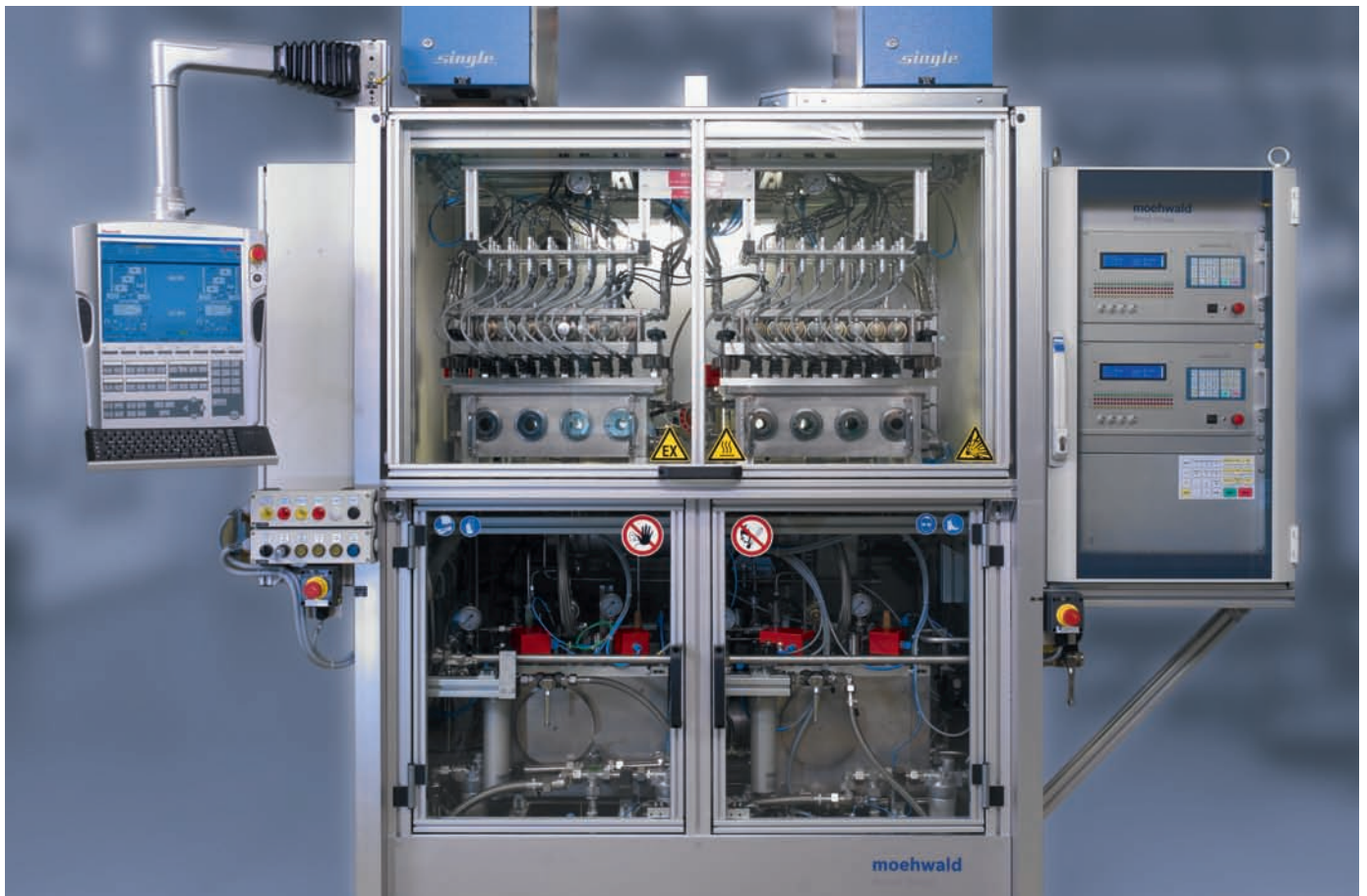
Touchscreen-Steuerung der RTE bieten gegenüber herkömmlichen Messsystemen eine deutlich vereinfachte Bedienung. Eine Web-Oberfläche ermöglicht durch direkten Zugriff auf den Echtzeitkern die Konfiguration und Systemdiagnose des Komplettsystems on-the-fly, auch per Remote-Zugriff. Darüber hinaus stehen Schnittstellen zur Automatisierungssystemen zur Verfügung. Zudem bietet unser Windows-Tool RT Studio komfortable Möglichkeiten zur Systemkonfiguration. Über eine Auto-Updatefunktion ist das Prisma RT-System, das aufgrund seines geringen Speicherbedarfs sogar von USB-Speichermedien booten kann, immer auf dem neuesten Stand.

Dieses Komplettsystem eignet sich für komplexe Prüfstandsregelaufgaben, die in Echtzeit verarbeitet werden. Die Speicherung aller Messdaten im Messsystem ermöglicht den Einsatz auch als Transientenrekorder oder Datenlogger. Außerdem lassen sich verschiedene Messsysteme in der RTE integrieren, wie beispielsweise der HDA-Messrechner, VDÜ, EMI21/EMI2, Triggerimpuls-Endstufen uvm. Schließlich stellt die RTE auch die Basis für die zukünftige Prüftechnikplattform für Injektoren dar.

**Peter Sauerbrey**

Tel. +49 (0)6841 707-201  
p.sauerbrey@moehwald.de

## 2| Dauerlaufprüfstand für Benzin-Einspritzventile



Dauerlaufprüfstand für Benzin-Einspritzventile

**Das gleichzeitige Testen mehrerer Benzin-Einspritzventile im Niederdruckbereich erfordert eine hohe Parallelisierung der einzelnen Prüfeinrichtungen. Mit dem EV Dauerlauf Prüfstand können an bis zu 72 Einspritzventilen gleichzeitig Dauerlauftests durchgeführt werden.**

Im EV-Prüfstand werden an kraftstoffdurchströmten Einspritzventilen (EV) Dauerlaufversuche durchgeführt. Der Dauerlaufprüfstand besteht aus zwei oder drei identischen, aber voneinander unabhängigen Funktionseinheiten (FU).

Pro Funktionseinheit werden 24 Ventile (3 Reihen à 8 Stück) gleichzeitig betrieben. Die Hauptkomponenten einer Funktionseinheit sind der Kraftstofftank, die Druckerzeugung und die Kraftstofftemperierung (Heizmodus), Verteilerrohre sowie die Prüflinge mit Spritzbehälter. Diese Behälter sind mit druckfesten Schau-gläsern versehen und ermöglichen eine einfache Sichtkontrolle, ob Medium eingespritzt wird. Es besteht die Möglichkeit verschiedene Prüflingstypen mit unterschiedlichen Geometrien zu adaptieren. Dazu lassen sich die Ventileinsätze

austauschen und die elektrischen Kontaktierungen via Adapterkabel stecken.

Die kompakte Anlage kann sowohl auf eine zentrale Medienversorgung von bis zu fünf unterschiedlichen Kraftstoffsorten (z.B. Super bleifrei, n-Heptan, CH20, RSG-E10), als auch auf eine manuelle Betankung ausgelegt werden.

Pro FU wirkt ein untergeordneter Sicherheitskreis mit eigenen Einschalt- und Abschaltkriterien, der in einen gemeinsamen übergeordneten Sicherheitskreis (Schutztüren, Leckagesensoren, Gassensoren) eingebunden ist. Die Kopplung an ein Gebäudemanagementsystem ist ebenfalls möglich. Da es sich bei diesem Prüfstand um eine Ex-Anlage handelt, gibt es sowohl eine Variante zum Aufstellen in „nicht Ex-Bereichen“, als eine „Zone 2“ geeignete Version. Der dazugehörige Schaltschrank wird jeweils separat aufgestellt.

Die Dauerläufe werden mit temperiertem Kraftstoff gefahren und es lassen sich bis zu 50 unterschiedliche Lastpunkte parametrieren. Die Lastpunkte werden hintereinander abgefahren und können im Rahmen eines Dauerlaufs geprüft werden. Somit besteht in der Gestaltung

der Dauerläufe die Möglichkeit, von einem Lastpunkt bis hin zu Lastkollektiven zu fahren. Während eines Dauerlaufs werden die Prüflinge einzeln überwacht und können automatisch abgeschaltet werden. Als besondere Betriebsart steht der sog. Turbobetrieb zur Verfügung. Hierbei werden sowohl der Kraftstofftank als auch der Spritzbehälter mittels Stickstoff mit Druck beaufschlagt. Der Temperaturregelbereich reicht von 20°C bis 100°C. Die 25 Liter Tanks der einzelnen FUs sind ausgelegt auf einen Druckregelbereich von 2 bar bis 8 bar, der maximal zulässige Druck beträgt 10 bar.

Die Stations- und Typdaten liegen als Files im \*.Dat-Format auf der Festplatte der Steuerung ab. Über den OpCon Dateneditor, ebenfalls auf der Steuerung, werden die Daten editiert, variiert und auch abgespeichert. Koppelt man den Dauerlaufprüfstand an ein Firmennetzwerk, ist auch ein Verwalten der Daten von einem anderen dezentralen Rechner aus möglich.

**Gerd Wagner**

Tel. +49 (0)6841 707-310  
g.wagner@moehwald.de

### 3| Moehwald verstärkt seine Präsenz in China



Reges Besucherinteresse am Moehwald-Messestand auf der Testing Expo Shanghai 2011

**Dem Zukunftsmarkt China trägt Moehwald mit mehreren wirkungsvollen Maßnahmen Rechnung: neben der Schulung und Betreuung von chinesischen Repräsentanten vor Ort über die Ausbildung chinesischer Mitarbeiter in Deutschland bis zur lokalen Teilproduktion und umfangreichen Messeaktivitäten reicht das Paket zur verstärkten Präsenz in China.**

Zum einen wurde in den letzten Jahren das Vertreternetz in China sehr gut ausgebaut. Die chinesischen Repräsentanten von Moehwald werden durch mittlerweile immer häufigere Besuche unserer Spezialisten in China unterstützt. Auf diesem Wege und durch zusätzliche interne Schulungen wird die Kompetenz unserer Vertreter auf einem sehr hohen Niveau gehalten. Ein weiterer Baustein unseres Engagements in China ist die engere Zusammenarbeit mit unserer Bosch-Schwester ATMO3 in Suzhou. Zur Zeit werden einige Mitarbeiter aus Suzhou bei uns über Monate, teilweise sogar über Jahre ausgebildet. So sind wir zeitnah in der Lage in China einen „First Level Support“ anzubieten und einige unserer Produkte – zumindest teilweise – „in China für China“ fertigen zu lassen und damit dem immer lauter werdenden Ruf nach lokaler Produktion nachzukommen.

Unsere Präsenz verstärken wir auch durch die Teilnahme an Fachmessen, wie zum Beispiel im September 2011 auf der

Testing Expo in Shanghai. Die Expo wurde sehr gut besucht und bot eine ideale zusätzliche Plattform, um die Innovationen der Prüftechnik von Moehwald auf dem chinesischen Markt zu präsentieren. Besonders im Fokus standen dabei die Prüftechnik für Diesel- und Benzineinspritzsysteme sowie die Prüfstände für die „New Drive“-Thematik mit Batterie- und E-Motorenprüfung.

Im Dezember diesen Jahres sind wir auf der Marinotec in Shanghai am Messestand der Firma Bosch/Hallein vertreten, wo wir unsere neuesten Produkte

im Großdieselmotorbereich vorstellen. Betreut werden die Messebesucher von kompetentem chinesischem und deutschem Fachpersonal.

Falls Sie Kontakt zu unseren chinesischen Vertretern suchen, wenden Sie sich bitte an:

► **Für Hydraulikprodukte**

(speziell Diesel und Benzineinspritzsystemprüfstände)

**Herr Zhang Jilong**

Bosch Automotive Diagnostic Equipments (Shenzhen) Ltd.

333 Fuquan (N.) Road  
Shanghai 200335

Mobil +86 13816137279

E-Mail Jilong.Zhang@cn.bosch.com

**Herr Wu Xiandong**

Universal Industry Design Co., Ltd

Rm. 2307, Xin Tian Di Building,

Xi Ba He Nan Road, 100028

Beijing China

Mobil +86 13 901 085 514

E-Mail wuxiangdong@263.net

► **Für New Drive**

(Batterie und E-Motorenprüftechnik)

**Herr Zhou Hui**

Bosch Automotive Diagnostic Equipments (Shenzhen) Ltd.

No.6 South Yong Chang Road (BDA)

Beijing 100176

Mobil +86 13901301009

E-Mail Hui.Zhou2@cn.bosch.com



von links nach rechts: Zhang Jilong, Wu Xiandong, Zhou Hui, Peter Wommer, Ralf Wannemacher

## 4| Moehwald Engineering – ein neues Angebot an unsere Kunden

**Wir sind bekannt für unsere Komplettlösungen: unsere Kunden geben uns ein Lastenheft, und ein paar Monate später laden wir sie ein, ihren neuen Prüfstand bei uns abzunehmen und die Lieferung sowie den Aufbau in ihren eigenen Hallen in die Wege zu leiten.**

Hierzu gehört neben Aufbau und vielen anderen Gewerken auch das Engineering, die Umsetzung der Kundenforderungen in detaillierte Pläne, an Hand derer die neue Maschine entsteht. Darin hat Moehwald sehr viel Erfahrung und über 1500 realisierte Prüfstände bestätigen, dass wir unser Handwerk verstehen. Inzwischen möchten unsere Kunden nicht nur Prüfstände von uns beziehen, sondern auch gerne direkt auf unser Know-how zugreifen. Oft geht es um ein Thema, für das nur ein Ingenieur oder vielleicht ein kleines Team benötigt wird. Sei es für die Erstellung einer speziellen Software für ein System, die Bearbeitung einer besonderen Messaufgabe, die außer einer

leistungsfähigen Messtechnik auch noch besonderes Know-how für eine schnelle Messwerterfassung erfordert, oder für konstruktive und hydraulische Sonderlösungen, weil richtiges Messen ohne große Erfahrung nicht möglich ist.

Hier steht Ihnen Moehwald Engineering als wichtiger Baustein unserer Kompetenz zur Verfügung. Nutzen Sie unser umfangreiches Know-How für Ihren Erfolg.

Sie können auf unsere vier Engineering-Säulen Messtechnik, Technische Software, Automatisierung und Energieeffizienz zugreifen, aber auch bei anderen Aufgaben auf uns zählen. Wir unterstützen Sie dabei mit unserer ganzen Erfahrung sowohl beratend als auch bei der Erstellung der von Ihnen benötigten Lösungen. Ein Team von über 40 Ingenieuren freut sich auf Ihre technische Herausforderung. Wir laden Sie herzlich ein, uns Ihr Anliegen zu schildern.

Für den ersten Kontakt stehen Ihnen Ansprechpartner zur Verfügung, die alles Weitere für Sie in die Wege leiten.

### Peter Sauerbrey

■ Leiter Engineering, Entwicklung Elektrotechnik und Software  
Tel. +49 (0)6841 707-201  
p.sauerbrey@moehwald.de

### Jürgen Vollmar

■ Leiter Konstruktion und Projektmanagement  
Tel. +49 (0)6841 707-320  
j.vollmar@moehwald.de

### Matthias Andes

■ Gruppenleiter Service  
Tel. +49 (0)6841 707-501  
m.andes@moehwald.de

## Schlaglichter

### Jubiläen

10 Jahre:

- Steffen Pfeiffer

25 Jahre:

- Gerhard Eis  
Joachim Sefrin  
Daniela Schultheiß

### News

- Neues Einspritzmengen- und Ratenverlaufsmessgerät HDA 5000

### † Nachruf

Wir trauern um unseren Kollegen  
**René Lesch.**

### Impressum

#### Herausgeber

Moehwald

#### Redaktion

Peter Wommer, Peter Sauerbrey,  
Andreas Henne

#### Anschrift

Moehwald GmbH  
Michelinstraße 21  
D-66424 Homburg  
Telefon +49 (0)6841 707-0  
Telefax +49 (0)6841 79108  
sales@moehwald.de  
www.moehwald.de



**Moehwald Service-Hotline** ☎ **+49 (0)6841 707-110**

Montag bis Freitag von 6.00 Uhr – 19.00 Uhr  
[service@moehwald.de](mailto:service@moehwald.de)