

Effiziente Applikation

ETAS INCA-FLOW unterstützt bei der Standardisierung von Applikationsaufgaben

Die Applikation von Benzin- und Dieselmotormanagementsystemen ist eine herausfordernde Aufgabe, die sich in spezifischen Kundenprojekten zu großen Teilen wiederholt. Mit INCA-FLOW kann der Applikationsprozess für eine Steuergerätevariante aufgesetzt und dann für andere Steuergerätevarianten wiederverwendet werden, wodurch die Effizienz der Applikation maßgeblich gesteigert werden kann. Ebenso lassen sich Messungen einfach reproduzieren und so die Qualität der Applikation deutlich verbessern.

AUTOREN

Olaf Dünnbier und **Steffen Franke** sind Applikateure Grundanpassung Motorfunktionen bei der **Robert Bosch GmbH**.

Rajesh Reddy ist Produktmanager für INCA-FLOW bei der **ETAS GmbH**.

Bosch-Basisapplikation mit INCA-FLOW

Im Zuge der Basisapplikation von Motorsteuerungen wird bei der Robert Bosch GmbH analog zum Motorenprüfstand ein Design of Experiment(DoE)-Plan im Fahrzeug automatisch mit Hilfe von INCA-FLOW durchlaufen.

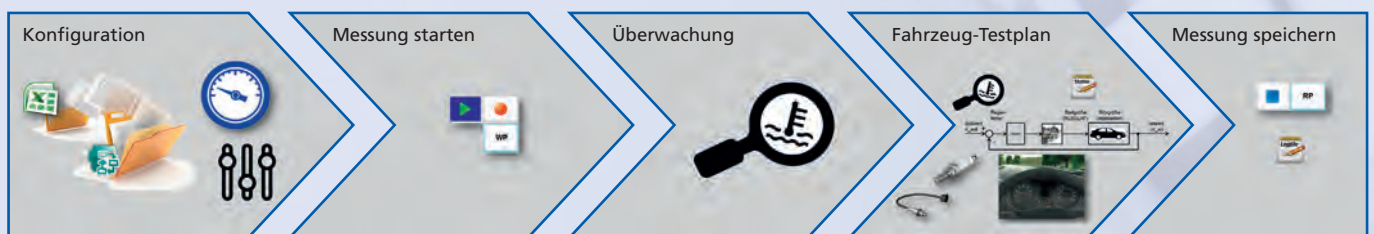
Im ersten Schritt werden dazu am Schreibtisch der DoE-Plan und die Messkonfiguration in dem Werk-

zeug zusammengestellt. Im Fahrzeug wird der Plan automatisch auf der Teststrecke mit Hilfe von INCA-FLOW und INCA ausgeführt. Zu diesem Zweck werden zuvor die Dateien eingelesen, welche den DoE-Plan und die Konfiguration der Messung enthalten, die zum Beispiel die Grenzen für den Betrieb und die Überwachung festlegen. Im Verlauf des Versuchs werden automatisch die Werte der betrachteten Lasten und anderer relevanter

Applikationsparameter eingestellt. Parallel dazu werden durch spezifische Methoden von INCA-FLOW Systemgrenzwerte überwacht. Auf diese Art und Weise wird jeder Arbeitspunkt des DoE-Plans eingestellt, stabilisiert und anschließend vermessen.

Die Automatisierung wird verwendet, um die Güte der Applikation der Füllungserfassung, der Kraftstoffvorsteuerung und des Momen-

Exemplarischer Ablauf von INCA-FLOW.



- Verbindung zu Excel
- Lesen der Parameter
- Lesen des DoE-Testplans

- Speichern des Pfades
- Automatisierung von INCA
- Starten der Aufzeichnung
- Umschalten auf Arbeitsseite

- Umfassende Überwachung von
- Abgastemperatur
- Öltemperatur
- Kühlwassertemperatur

- Steuern von
- Last
- Motordrehzahl
- Zündzeitpunkt
- Überwachung der lokalen Temperatur

- Datenaufzeichnung beenden
- Messung speichern
- Schreiben eines Logfiles
- Umschalten auf Referenzseite



tenmodells im Fahrzeug zu überprüfen. Der gleiche Applikationsprozess wird für die Applikation des Abgastemperaturmodells und des Bauteilschutzes verwendet. Für die beiden letzten Arbeitspakete wird eine automatische Applikation des Zündwinkels basierend auf jedem Arbeitspunkt des DoE-Plans durchgeführt. Der gleiche Applikationsprozess kann für unterschiedliche Steuergerätevarianten genutzt werden, nachdem der DoE-Plan und die Konfiguration der Messung mit Hilfe des INCA-FLOW Standalone-Konfigurators angepasst worden sind.

INCA-FLOW Standalone-Konfigurator für die Adaption von Applikationsprozessen an unterschiedliche Steuergerätevarianten

Mit der INCA-FLOW Runtime-Lizenz können Skripte, die mit INCA-FLOW Developer erzeugt worden sind, „standalone“, d. h. ohne die Entwicklerlizenz, ausgeführt werden. Der Standalone-Konfigurator ermöglicht es, eigenständig ausführbare INCA-FLOW-Skripte für benutzerspezifische INCA-Umgebungen zu konfigurieren. Dabei lassen sich Applikations-, Mess- und benutzerdefinierte Variablen in Abhängigkeit benutzerspezifischen Anwendungsfällen zuordnen. Auf diese Weise kann der Algorithmus des Applikationsprozesses unabhängig von spezifischen Randbedingungen, beispielsweise einer unterschiedlichen Benennung der Applikations- und Messgrößen und/oder anderen Werten von spezifischen Variablen, beibehalten werden.

Mit dem INCA-FLOW Standalone-Konfigurator können allgemeine Informationen wie Projektname, Prozessname, Kommentare, weiche

Reference name	Description	Original assignment	New assignment
ExperimentElement_...		APP_Char ETKC:1	
ExperimentElement_...		ACCompr_RunMode_Pla...	
ExperimentElement_...		DrvInpud_Trq_Req	
ExperimentElement_...		RngMoid_trqLos ETKC:1	
ExperimentElement_KickDown		SW_KD_Mode ETKC:1	
ExperimentElement_r...		Eng_Spd ETKC:1	
ExperimentElement_...		Veh_Spd ETKC:1	

Innerhalb der Ansicht „References“ kann der Anwender „Global References“ für seinen Applikationsprozess auf Basis der vorhandenen Mess- und Verstellgrößen festlegen. Die Ansicht zeigt den Namen der „Global Reference“ und, falls vorhanden, eine Definition der Größe. Die Spalte „Original Assignment“ zeigt den Namen der Mess- und Verstellgröße auf Basis des vorhandenen Prozesses, die Spalte „New Assignment“ ermöglicht dem Anwender, Mess- und Verstellgrößen neu zuzuordnen. Für die Zuordnung kann eine vorhandene A2L-Datei oder eine bestehende LAB-Datei verwendet werden. Die Ansicht „My“ erlaubt die Definition verschiedener Werte für bestimmte benutzerdefinierte Größen. Mit dem Standalone-Werkzeug können vorhandene Konfigurationen geladen und modifizierte Konfigurationen gespeichert oder auf die alten Werte zurückgestellt werden. Das Werkzeug ermöglicht es dem Anwender, den gleichen Prozess für die Applikation mehrerer Steuergerätevarianten zu verwenden. Mit INCA-FLOW lässt sich so die Effizienz der Applikation wesentlich erhöhen und gleichzeitig die Qualität signifikant steigern.

und harte Grenzen usw. konfiguriert werden. Das „Projekt“ verwendet als Default die Daten, die in der Projektkonfiguration des ausgeführten Prozesses festgelegt worden sind. Der Benutzer kann diese Einstellungen mit dem Konfigurator an seine spezifische INCA-Umgebung anpassen. Zusätzlich ist eine Schnittstellenzuordnung für die einzelnen Mess- und Verstellgrößen des Applikationsprozesses möglich. Mit einer Mapping-Funktion kann der Anwender die Zuordnung zu den Schnittstellen und die Bezeichnungen der Größen ändern.

Ausblick

INCA-FLOW wird künftig auch für andere Applikationsaufgaben wie Klopfregelung, Motorwarmlauf, Lambda-Regelung, Lambda-Sondenheizung, Taupunktende, Tankentlüftung, Übergangskompensation, Fahrverhalten, Leerlaufsteuerung und Nockenwellensteuerung verwendet werden.



Automatische Basisapplikation mit INCA-FLOW.