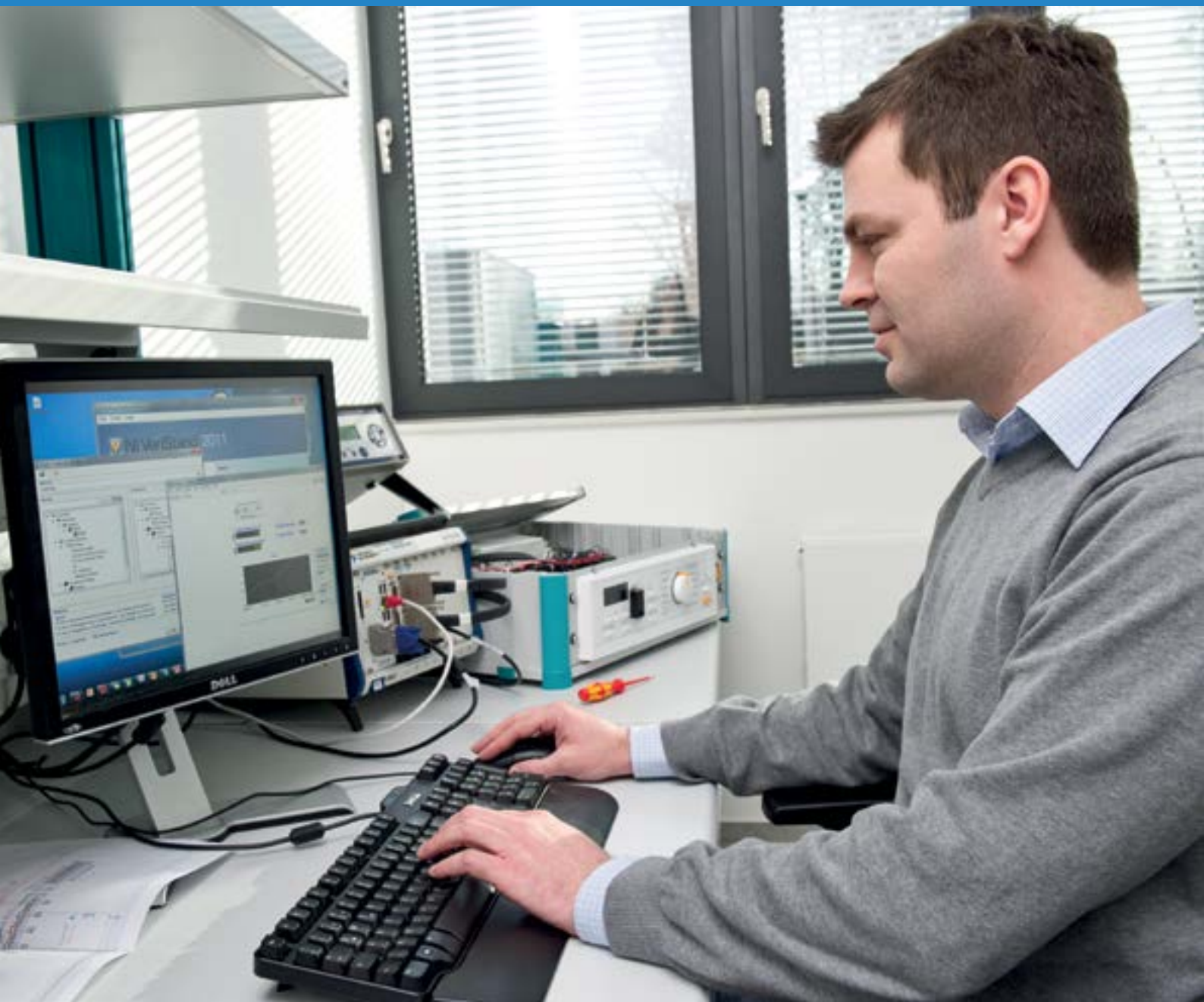
Fraunhofer
IEM

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ENTWURFSTECHNIK MECHATRONIK IEM

X-IN-THE-LOOP ENTWICKLUNGS- UND TESTUMGEBUNGEN



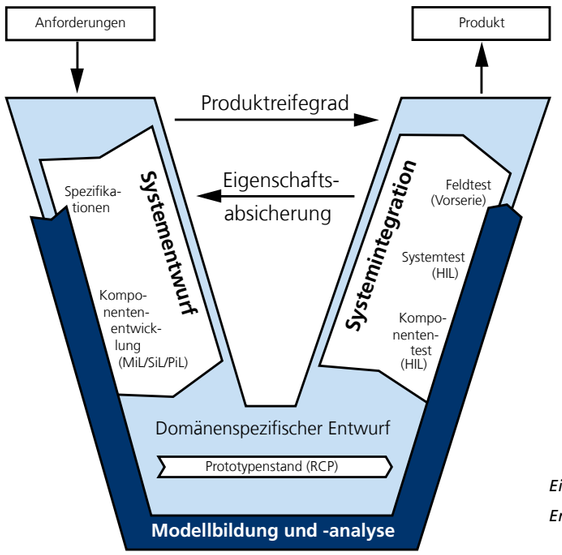
EFFIZIENTE ENTWICKLUNGS-PROZESSE MECHATRONI-SCHER PRODUKTE

INTEGRATION VON XIL-TECHNIKEN IN DER PRODUKTENTWICKLUNG

X-IN-THE-LOOP (XIL)

Die termingerechte Entwicklung hochkomplexer technischer Produkte erfordert neue modellbasierte Methoden und Prozesse. Trotz steigender Produktkomplexität und ebenso steigender Variantenvielfalt werden eine gleichbleibende Testtiefe und eine möglichst hohe Testabdeckung erwartet bei einer gleichzeitigen Reduzierung der Entwicklungszeiten. Die zur Verfügung stehenden Rechenressourcen nehmen stetig zu, dennoch werden reale Tests immer einen entscheidenden Teil im Produktentstehungsprozess einnehmen. Umso wichtiger sind Entwicklungsumgebungen, die reproduzierbare Tests unter reproduzierbaren Bedingungen gewährleisten.

Diese Zielsetzung wird mit integrierten Entwicklungs- und Testumgebungen und dem damit verbundenen Einsatz von In-the-Loop-Techniken verfolgt. Die unterschiedlichen Techniken wie Model-, Software-, Processor- und Hardware-in-the-Loop sowie Rapid-Control-Prototyping werden in den Produktentstehungsprozess eingebunden und unterstützen während der Entwurfs-, Integrations- und Testphase. Die Integration dieser Techniken wird am V-Modell deutlich. Die Anforderungen, die über die Spezifikationen in den modelbasierten Entwurf fließen, werden bei der Komponentenentwicklung weiter genutzt, um zur Prototypenphase einen bereits umfangreich getesteten und somit robusten Software- und Hardwarestand zu erhalten.



Einsatz von In-the-loop-Techniken entlang des Entwicklungsprozesses für mechatronische Produkte

XIL ALS INTEGRIERTE ENTWICKLUNGS- UND TESTUMGEBUNG

Wir unterstützen Sie bei der Entwicklung, dem systematischen Aufbau und dem Einsatz von In-the-Loop-Techniken und deren Entwicklungsumgebungen für Ihre Produkte. Unsere Erfahrungen im Bereich der In-the-Loop-Techniken reichen von eingebetteten Systemen bis zu kompletten Maschinen und Anlagen.

Planen Sie mit uns die für Sie effizientesten Entwicklungsabläufe für Ihre Produkte – immer mit dem Fokus auf belastbare Zeitaussagen in Bezug auf »Time-to-Market«. Wir begleiten Sie auch bei der Inbetriebnahme von Prüfumgebungen (Teststände mit hohem Automatisierungsgrad) sowie bei der Durchführung von Test- und Prüfaufgaben. Gleichfalls schulen wir auf Wunsch Ihre Mitarbeiter für die neuen Entwicklungs- sowie Testumgebungen.

Unser Angebot

- MiL: Aufbau von Modellen für Regelstrecke und Steuergerät zur Verhaltenssimulation Ihrer Produkte.
- SiL: Erstellung von Modellen in der Zielsprache Ihres Steuergerätes zum automatisierten Testen im Softwareentstehungsprozess.
- PiL: Inbetriebnahme von Zielhardware anhand eines Evaluierungs-Boards zur Analyse von Taskverhalten und Speicherbedarf.
- HiL: Modellierung der Regelstrecke mit Anbindung an Ihre Steuergeräte für Komponenten- und Systemtests inklusive Erstellung und Inbetriebnahme der Elektronik.
- RCP: Aufbau und Inbetriebnahme von Entwicklungsumgebungen zum effizienten Entwurf von Steuer- und Regelfunktionen.
- Planung und Durchführung von Testreihen sowie Automatisierung von Test- und Prüfabläufen einschließlich Lösungen zur Testauswertung.

Unsere Besonderheiten

- Es stehen umfangreiche Entwicklungswerkzeuge (z. B. Matlab/Simulink, Dymola, RecurDyn) sowie Entwicklungsumgebungen (z. B. dSPACE, National Instruments) zur Verfügung.
- Ganzheitliche Abbildung technischer Prozesse einschließlich steuerungs- und regelungstechnischer Funktionen.
- Integration von Sensorik, Aktorik sowie Steuergeräten und Regelungselementen zur Erschließung der XiL-Techniken auch für bestehende Systeme.
- Umfangreiche Erfahrungen aus vorausgegangenen Entwicklungsprojekten, insbesondere aus den Branchen Automotive, Elektrohausgeräte und Feinwerktechnik.

Fraunhofer-Institut für
Entwurfstechnik Mechatronik
Zukunftsmeile 1
33102 Paderborn
Telefon +49 5251 5465-101
Fax +49 5251 5465-102
info@iem.fraunhofer.de
www.iem.fraunhofer.de

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Christian Henke
Telefon +49 5251 5465-126
christian.henke@iem.fraunhofer.de