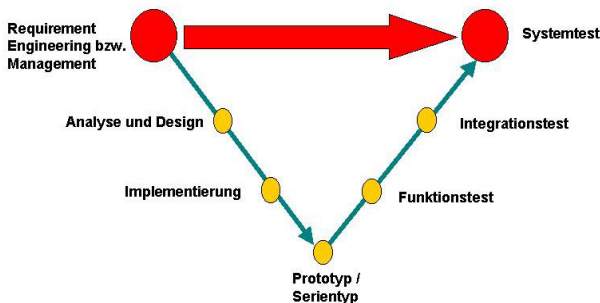


## MicroConsult ST

*Die Komplettlösung für Systemspezifikation und -test*

Das Engineering-System MicroConsult ST (Systemtest) stellt eine direkte Verbindung zwischen Spezifikation und Test her. Mit testbaren Spezifikationen sichern Unternehmen Projekte weitgehend ab, weil die Spezifikation sofort zum Test wird. Trotz steigender Systemkomplexität sinkt das Risiko und damit die Summe für Rückstellungen.



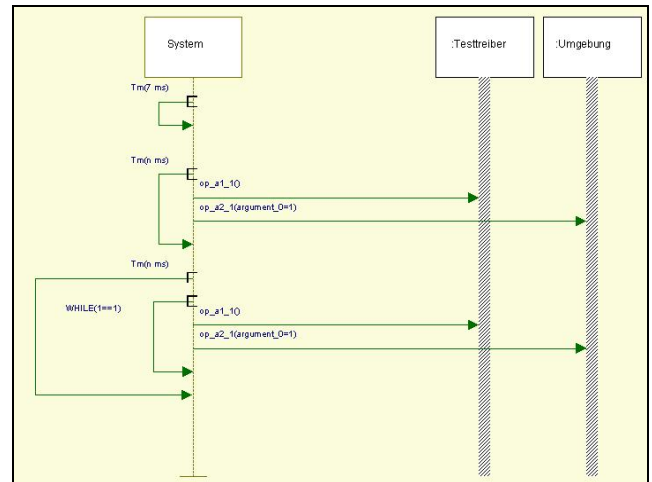
MicroConsult ST schließt bei denjenigen Kunden eine wichtige Lücke, die auf allen Ebenen sauber testen wollen. Der MicroConsult Systemtest ist unabhängig davon, welche Wege der Kunde bei Analyse, Design, Implementierung, Unit- und Integrationstest beschreitet.

### UML-Spezifikation als Basis

Im ersten Schritt erstellt der Kunde mit Rhapsody von I-Logix eine UML-Spezifikation seines Systems. Das MicroConsult Test-Management-Tool liest die Sequenzen aus dem Modell aus und arbeitet dafür mit dem gleichen Baum wie Rhapsody.

Dann werden die Tests ausgewählt. Die Lösung erkennt nicht belegte Parameter, die sich im Konfigurator des Management-Tools definieren lassen. Schließlich erstellt es einen Testlauf als XML-Datei.

In den Sequenzen werden exakte Timings beschrieben und dazu stellt die Lösung Befehle wie Wait und Watchdog bereit.



MicroConsult ST bietet Entwicklungsunternehmen die Wahl zwischen drei Testmedien:

1. Software-in-the-Loop (SIL) auf dem PC: Bei diesem pragmatischen Ansatz nutzt der Entwickler einfach das Gerät, auf dem er tagtäglich arbeitet, und erzeugt beliebige Signalgrößen.
2. Hardware-in-the-Loop (HIL) mit klassischem Realtime-Controller: Hier setzen Programmierer den HIL-Teststand der PXI-Familie von National Instruments ein und erzeugen damit Signale ab Periodendauer 1 ms.
3. Hardware-in-the-Loop (HIL) mit FPGA: National Instruments hat eine FPGA-Messkarte entwickelt, mit der die Funktionalität des Prozessors softwarebasiert definiert wird. Damit lassen sich Signalaufösungen ab 50 ns realisieren.

### Testmix für alle Anforderungen

Neben der großen Bandbreite von Signalaufösungen bieten die drei Testmedien von MicroConsult ST viele weitere Vorteile. So kann der Kunde je nach Anforderung HIL und SIL frei kombinieren und damit alle Testanforderungen abdecken. Dies auf Basis derselben Sequenzen. Beispielsweise nutzen Entwickler ihren PC, wenn sie keinen ständigen Zugriff auf das PXI-System haben und schnell Zwischentests durchführen wollen. HIL ist dann die erste Wahl, wenn die komplette Platine einbezogen werden muss.

Auch wenn viele Entwicklungsunternehmen heute SIL noch den Vorrang geben, setzt sich HIL in professionellen Testumgebungen verstärkt durch.

#### **HIL mit Mehrwerten**

- Es lassen sich Szenarien durchspielen, die den Prüfling unter Realbedingungen mechanisch beschädigen oder sogar zerstören.
- Testzyklen werden spürbar verkürzt, da mechanische Verfahren immer mit Trägheit verbunden sind, beispielsweise wenn Wasser aufwändig erhitzt werden muss. Weil Zeit eingespart wird, können Unternehmen wesentlich tiefer mit mehr kombinatorischen Möglichkeiten testen.
- Der Testvorgang ist automatisiert und schont Mitarbeiter-Ressourcen. Tage-langes, stupides Drücken von Knöpfen nach einem vorgegebenen Prüfplan gehört mit HIL der Vergangenheit an.
- Die zu testende Software muss nicht komplett fertig sein. Mit National Instruments LabVIEW lassen sich flexibel die passenden Testtreiber für den jeweiligen Zwischenstand erstellen.
- National Instruments bietet ein breites Spektrum an Karten für alle wichtigen Messaufgaben.

Alle diese Aspekte bewirken, dass die Produktqualität maßgeblich steigt.

LabVIEW von National Instruments dient unter MicroConsult ST zum Entwickeln komplexer Umgebungsmodelle mit extrem hoher Produktivität. Die ausgewählten Rhapsody-Sequenzen werden über LabVIEW exportiert und an das Steuergerät übertragen.

Dieses wird als Prüfling dann gegen das Umgebungsmodell getestet, das auf einem Hardware- oder Software-Simulator läuft. Alle Testprotokolle werden nach der Norm IEEE829 erstellt und für historische Auswertungen archiviert. Eine wichtige Rolle spielt LabVIEW auch bei den Treibern, die gegen die I/O-Ports des HIL-Teststandes laufen. Diese werden mit LabVIEW projektspezifisch erstellt oder angepasst.

#### Komponenten von MicroConsult ST

##### **MicroConsult Test-Management-Tool**

Der Entwickler importiert damit Sequenzen aus Rhapsody, stellt die Tests zusammen, lädt diese auf den HIL-Teststand oder PC und generiert Protokolle.

##### **I-Logix Rhapsody**

Die modellbasierte Entwicklungsumgebung nutzt UML 2.0 und SysML für System, Software und Test. Mit der integrierten Model-Driven Development (MDD)-Technologie spezifizieren Entwickler Systeme und das Software-Design grafisch. MicroConsult ST nutzt das Basispaket Rhapsody Architect zur Spezifikation des Embedded Systems.

##### **National Instruments PXI**

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) ist eine offene, PC-basierte Plattform für Messtechnik und Automatisierungssysteme. Da sie den standardisierten PCI-Bus nutzt, profitieren Industrieunternehmen von einem großen Markt an Hardware- und Softwarekomponenten. PXI ergänzt diese um robuste Industriepakete, vielfältige I/O-Slots und Funktionen für anspruchsvolles Timing sowie Triggering.

##### **National Instruments LabVIEW 7.1**

Mit dieser grafischen Umgebung erstellen Entwickler flexible, skalierbare Anwendungen für Test, Messung und Kontrolle. LabVIEW dient als Schnittstelle zu unterschiedlichsten Messgeräten. Mehr als 450 Funktionen extrahieren das Datenmaterial, analysieren Messwerte und Prozessorsignale.

*Die Vorteile von MicroConsult ST beruhen auf der Kombination etablierter Tools von I-Logix und National Instruments mit einem von MicroConsult entwickelten einzigartigen Integrationsframework. MicroConsult kombiniert und optimiert als Systemintegrator diese Lösungselemente zu maßgeschneiderten Testlösungen.*

#### Kontakt

MicroConsult GmbH  
Dieter Volland  
Tel. +49 89 450617-66  
d.volland@microconsult.com  
[www.microconsult.com](http://www.microconsult.com)