

SOFTING AUTOMOTIVE

PRODUKTE & LÖSUNGEN

DIAGNOSE | TESTEN | ENGINEERING | TELEMATIK



AUTOMOTIVE

automotive.softing.com

KONTAKT

Softing Automotive Electronics GmbH

Richard-Reitzner-Allee 6, 85540 Haar – Germany
Telefon +49 89 45 656 -420
Telefax +49 89 45 656 -499
E-Mail info.automotive@softing.com
Internet automotive.softing.com

Softing Engineering & Solutions GmbH

Einhornstr. 10, 72138 Kirchentellinsfurt – Germany
Telefon +49 7121 9937 -237
Telefax +49 7121 9937 -266
E-Mail engineering.solutions@softing.com
Internet automotive.softing.com

Globalmatix GmbH

Richard-Reitzner-Allee 6, 85540 Haar – Germany
Telefon +49 89 45 656 -420
E-Mail sales@globalmatix.com
Internet globalmatix.com

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die in diesem Katalog gemachten Angaben entsprechen dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung und werden nach bestem Wissen weitergegeben. Garantieansprüche aufgrund der in diesem Katalog gemachten Angaben, insbesondere eine Beschaffenheits- und Haltbarkeitsgarantie gemäß § 443 BGB, werden von uns nicht übernommen. Wir behalten uns vor, Verbesserungen, Ergänzungen und neue Erkenntnisse ohne Vorankündigung in diesen Katalog neu aufzunehmen. Die tatsächliche Ausführung von Produkten kann gegenüber den im Katalog gemachten Angaben abweichen, falls technische Änderungen infolge von Produktverbesserungen dies notwendig machen. Das für einen konkreten Anwendungsfall von Softing Automotive Electronics GmbH und den angeschlossenen Gesellschaften abgegebene Angebot bzw. die Spezifikation der Auftragsbestätigung ist hier verbindlich.

Alle im Katalog genannten Produktnamen sind entweder eingetragene oder nicht eingetragene Marken Ihrer jeweiligen Inhaber.

Irrtümer und Auslassungen vorbehalten. Diesen Katalog stellen wir unseren Kunden und Interessenten kostenlos zur Verfügung.

Nachdruck und Vervielfältigung sowie die Übernahme in elektronischer Form, auch auszugsweise, sind nur mit unserer schriftlichen Genehmigung zulässig.

Alle Rechte sind uns vorbehalten.

RECHTLICHER HINWEIS

Softing Automotive Electronics GmbH
Geschäftsführer:
René Schneider, Oliver Fieth
Sitz: Haar bei München
Handelsregistereintrag:
Amtsgericht München, HRB 184930

Liebe Leser, Kunden und Partner,

Softing Automotive steht seit Jahrzehnten für innovative ausgezeichnete Produkte sowie Dienstleistungen, die in der gesamten Wertschöpfungskette unserer Kunden von der Entwicklung über die Produktion bis hin zum Service eingesetzt werden. Wir unterstützen unsere Kunden weltweit, von der Idee bis zum Aftersales-Support und darüber hinaus.

Neben hochwertigen passgenauen Hardware- und Softwareprodukten bieten wir Ihnen individuelle Systemlösungen, maßgeschneiderte Applikationsunterstützung, Experten-Trainings sowie auch Vor-Ort Beratung an. Unser Produkt- und Lösungsportfolio verbindet beste Innovations- sowie Investitionssicherheit mit maximalem Nutzen und höchster Qualität.

Durch die aktive Mitgestaltung in Gremien sowie die Einbindung der am Markt etablierten Standards (wie z.B. ASAM, ISO, SOVD) kann Softing sowohl standardisierte Produkte als auch kundenspezifische Lösungen anbieten. Diese einzigartige Mischung erlaubt es unseren Kunden, optimal zugeschnittene, flexibel ausbaubare und zukunftssichere Lösungen zu nutzen – und gleichzeitig die Lifecycle Costs zu minimieren.

Für Ihre individuellen Aufgabenstellungen bietet unser Produkt- und Leistungsportfolio breite Kombinations- und Erweiterungsmöglichkeiten für Ihre optimal passende Gesamtlösung. Als zuverlässiger Technologie- und Lösungspartner eröffnen wir Ihnen neue Potenziale.

Unser motiviertes Team berät Sie sehr gerne.

Wir freuen uns auf erfolgreiche und zukunftsweisende Projekte mit Ihnen!

Ihr
René Schneider
Segmentleiter
Softing Automotive

Haar bei München



SOFTING

Wofür wir stehen6
 Erfahrung7
 Technologien8
 Trends10
 Diagnose | Testen | Engineering | Telematik12



DIAGNOSE

Überblick14
 Diagnosesysteme15
 Diagnostic Tool Set16
 Softing DTS.monaco17
 Softing OTX.studio22
 Softing TDX26
 Softing SDE30
 Softing DTS.venice34
 Programmierschnittstellen35

Softing VCF36
 Hardware Interfaces38
 EDIC-Interfaces40
 CAN-Interfaces41
 VIN|ING-Interfaces42
 Softing PDX45
 Softing TCS46
 Basisinformationen Diagnosesysteme48



TESTEN

Überblick50
 Hochvolt-Equipment51
 Testsysteme56

Testbretter61
 Testausrüstung64



ENGINEERING

Überblick68
 Diagnose69
 Diagnose-Tester70

Flash-Programmierung71
 Softwarelösungen72
 Test Lösungen73



TELEMATIK

Anwendungsfälle74
 Car-to-Cloud-to-Company Ansatz75

SERVICE

Trainings und Schulungen76
 Applikationssupport77

Glossar78

SOFTING AUTOMOTIVE

Wofür wir stehen

Softing Automotive unterstützt seine Kunden mit Lösungen, die den Test, die Diagnose und das Monitoring von mechatronischen Systemen, Fahrzeugen und gesamten Flotten ermöglichen. Unsere Aufgabe sehen wir beginnend bei der Kommunikation mit dem Fahrzeug über die Datenvorverarbeitung, Visualisierung bis zur Speicherung – lokal oder in der Cloud. Wir schaffen die Verbindung zu den Elektroniksystemen unserer Kunden weltweit!

Führende Hersteller von PKWs, Motorrädern, Nutzfahrzeugen und deren Zulieferer vertrauen auf die bewährten Tools und skalierbaren Lösungen von Softing. Aber auch Betreiber von Flotten und Anbieter von Diensten & Services entscheiden sich für die sicheren Lösungen und flexiblen Services von Softing.

Die von Softing implementierten, international verbindlichen Standards für Programmierschnittstellen, Datenbeschreibungen, Protokolle und Bussysteme garantieren unseren Kunden eine langfristige Absicherung ihrer Projekte durch Wiederverwendbarkeit von Daten, bei gleichzeitig hoher Qualität. Softing setzt auf marktrelevante, internationale Automotive Standards – von CAN über UDS bis ODX und OTX.

Softing ist gestaltendes Mitglied in zahlreichen Gremien und Verbänden (u.a. ASAM, ISO, SAE) und arbeitet aktiv an der Definition von Marktstandards mit. Ziel ist es, unseren Kunden die passenden Produkte und Lösungen für ihre Aufgabenstellungen zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus ist Softing über seine Tochter GlobalmatIX als virtueller Mobilfunkanbieter (MVNO, Mobile Virtual Network Operator) in der Lage, 4G/5G- und Campus-Netzwerk-Fähigkeiten weltweit anzubieten. Die patentierten Telematiklösungen von GlobalmatIX sind „secure by design“ und erfüllen alle gängigen Kommunikationsstandards.

Abgestimmt auf die jeweils individuelle Infrastruktur bieten unsere Lösungen alle wichtigen zertifizierten Schlüsseltechnologien, um valide und aussagekräftige Diagnose, Test- und Telematikergebnisse – auch unter Extrembedingungen – zu erzielen.

Ob Produktlösung oder kundenspezifische Lösung, vom klassischen Kauf über Mietmodelle bis zur Lösung „as a service“ – wir unterstützen unsere Kunden in allen Bereichen der Wertschöpfungskette mit dem passenden Angebot.

Jahrzehnte Erfahrung in Automobilelektronik

Das in Kundenprojekten und der aktiven Mitarbeit in Standardisierungsgremien gewonnene Wissen hat Softing stets konsequent in Produkte umgesetzt. Dabei arbeitet Softing an der fortlaufenden Weiterentwicklung und kontinuierlichen Integration aller relevanten Standards. Bei der Umsetzung unterstützt Softing seine Kunden durch:

- intensive Beratung und Konzeptentwicklung
- Planung von weltweiten Roll-outs
- Praxis-Tutorials und On-Site-Betreuung
- Schulungen und Trainings
- Support und kontinuierliche Weiterentwicklung

Unser praxisbewährtes Produktportfolio wird um passgenaue Lösungen unserer langjährigen Partner ergänzt. Ebenso werden unsere Produkte in Lösungen unserer Partner integriert, seien es Entwicklungs-Tools, Mess- und Kalibriersysteme, Prüfstände, HiL-Tester oder Werkstatttester.

TEST- UND ENTWICKLUNGSWERKZEUGE

Große OEMs und internationale Tier1s setzen auf die zukunftssicheren Test- und Entwicklungswerkzeuge von Softing – aus gutem Grund. Ein eingespieltes Team sorgt dafür, dass eine zuverlässige Software genau auf die Erwartungen des Anwenders abgestimmt ist und auch Zulieferer weltweit mit der jeweils richtigen Version bedient werden.

VEHICLE COMMUNICATION INTERFACES (VCI)

Softing VCIs setzen schon immer den Maßstab und werden bei verschiedenen OEMs und Zulieferern in großen Stückzahlen verwendet. Natürlich setzen wir dabei aktuellste Technologien, beispielsweise zur kabelgebundenen, drahtlosen und Mobilfunk-Kommunikation, ein. Das Produktprogramm wird konsequent weiterentwickelt und auf die Marktbedürfnisse angepasst. Wir besitzen viele Jahre Erfahrung im Geräteupdate, dem Handling von Reparaturen und Austauschprozessen, sodass der Kunde jederzeit arbeitsfähig ist.

TECHNOLOGIEN

Führend in Schlüsseltechnologien

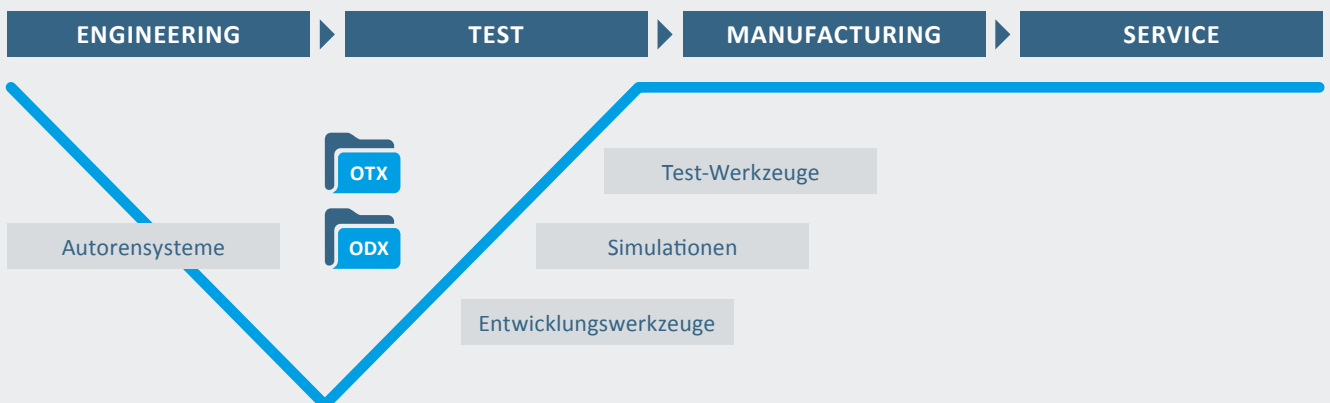
Als klarer Impulsgeber ist das Selbstverständnis von Softing nicht auf das reine Folgen neuer technologischer Entwicklungen ausgerichtet. Das Bestreben liegt vielmehr darin, Trends und Technologien in den Kernthemen (Diagnose, Messen, Testen) proaktiv zu entwickeln. Dazu dient, neben der vertrauensvollen Zusammenarbeit mit den Innovationstreibern der Branche, auch die intensive

Mitarbeit in allen wichtigen Verbänden und Standardisierungsgremien. So binden wir Standards frühzeitig in unseren Produkten ein und setzen diese um, häufig parallel zur Spezifikationsphase. Ein Zeit-, Kosten- und Know-how-Vorteil, den wir gerne an unsere Kunden weitergeben.

ERWEITERTER V-ZYKLUS

Seit Jahrzehnten wird – mehr oder weniger – dem V-Zyklus folgend entwickelt. Der Schwerpunkt der Diagnoseanwender findet sich allerdings in Produktion und Aftersales wieder. Schließlich sind aktuelle Fahrzeuge ohne Diagnose weder herstell- noch reparierbar. Softing hat daher den ursprünglichen V-Zyklus ausgedehnt und den erweiterten V-Zyklus eingeführt. Innerhalb des erweiterten V-Zyklus stellt Softing durchgängige Werkzeugketten zur Verfügung, die in der Steuergeräteentwicklung, über den Systemtest, der Fahrzeugintegration, bis zum Straßentest sowie Tests in der

Produktion und in Werkstätten zum Einsatz kommen. Wo immer möglich, basieren die Lösungen dabei auf Grundsystemen, die in allen Werkzeugen implementiert sind: ein entscheidender Vorteil für den Kunden. Denn das einheitliche Verhalten der Werkzeuge und Funktionen sichert maximale Zuverlässigkeit in der Anwendung. Darüber hinaus führt die Wiederverwendung von Beschreibungsformaten und Konfigurationen zu signifikanten Zeit- und Kostenvorteilen in allen Phasen des V-Zyklus und verkürzt positiv Prozesse und Projektphasen.



▲ Abb.: Erweiterter V-Zyklus – Projekt und Prozessphasen nach Softing

ANWENDUNGSFÄLLE

Egal ob Diagnose, Messen oder Testen – innerhalb des erweiterten V-Zyklus adressiert Softing die wichtigsten Anwendungsfälle und unterstützt diese in verschiedenen Werkzeugen, jeweils perfekt auf den Use-Case zugeschnitten.

- Fehlerspeicheroperationen und OBD
- Messen über Diagnose, über Busnachrichten, Sensoren
- Steuergeräteprogrammierung
- Variantencodierung
- Simulation von Steuergeräten und deren Umgebung
- Ausführung von Steuergerätfunktionen

PROGRAMMIERSCHNITTSTELLEN

Häufig werden die beschriebenen Anwendungsfälle auch in Werkzeugen oder Testsystemen benötigt, die ursprünglich einen ganz anderen Anwendungsfokus aufweisen. Um auch in diesen Fällen Zugriff auf Softing-Know-how zu ermöglichen, stellen wir entsprechende Funktionen über APIs zur Verfügung. Je nach Einsatzgebiet und benötigter Technologie unterstützen wir neben C#.Net WPF, C++, COM und JAVA auch LabView VI für Prüfsysteme oder OPC für die Integration in Produktionsumgebungen. Des Weiteren sind wir Spezialisten für die Umsetzung räumlich getrennter, dezentraler Lösungen via Remote-Zugriff.

AUSTAUSCHFORMATE

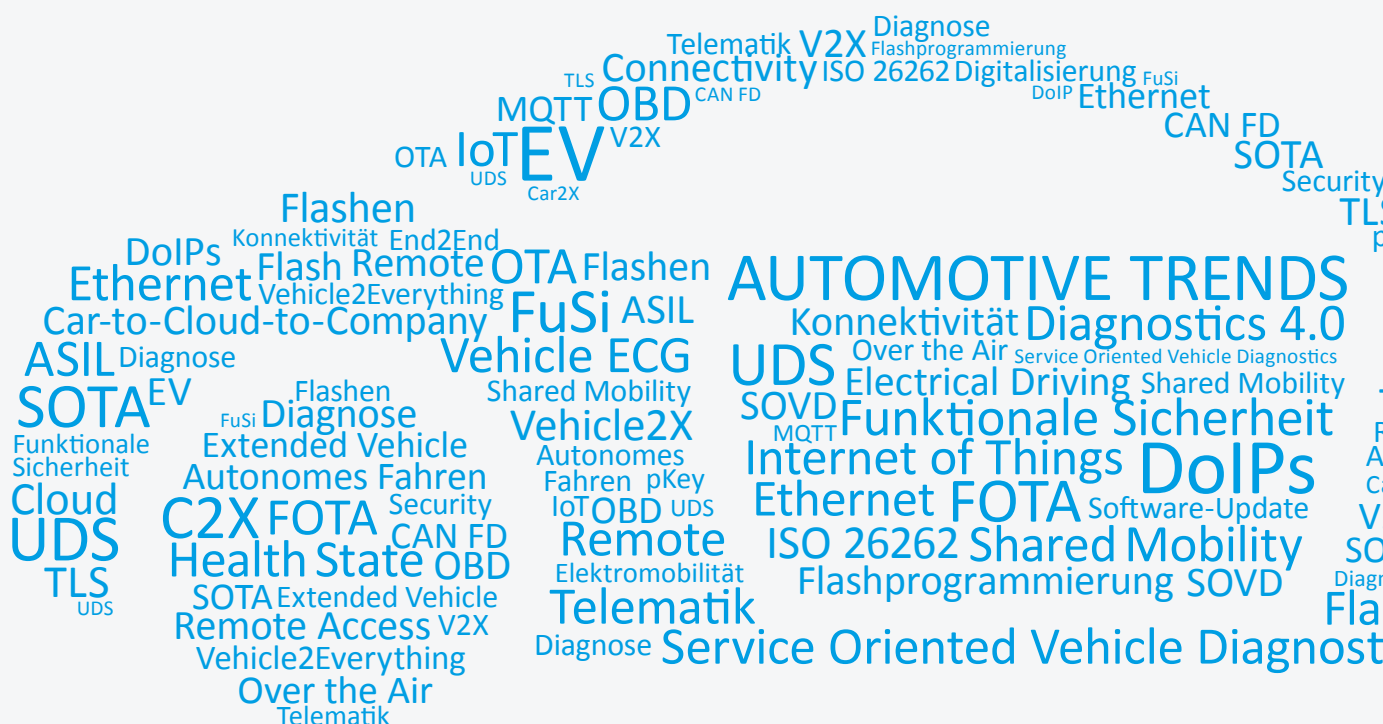
Egal ob Kunden die komplette Softing-Werkzeugkette einsetzen oder nur einzelne Tools verwenden: stets ist die Wiederverwendbarkeit von Konfigurationen und Ergebnissen die Basis für eine funktionierende Zusammenarbeit und planbarer Projektkosten. Softing setzt daher konsequent auf standardisierte Datenformate, sei es zur Beschreibung von Steuergeräten und Testsequenz.

PROTOKOLLE

Die Grundlage für die meisten Steuergerätfunktionen ist Kommunikation – und Kommunikation benötigt feststehende Regeln, nach denen kommuniziert wird: Protokolle. Hierbei ist es egal, ob ein Austausch zwischen Steuergeräten oder zwischen Tester und Steuergerät erfolgt. Ebenso, ob auf einem CAN-Bus, einer K-Leitung, einem LIN-Bus oder via modernen Hochleistungsbusen wie MOST, FlexRay oder Ethernet kommuniziert wird. So wie es ohne relevanten Einfluss bleibt, ob Low-Level-Protokolle oder High-Level Protokolle (wie UDS oder J1939) zum Einsatz kommen. Denn die Technologien von Softing implementieren, analysieren und testen akkurat die entsprechenden Protokolle. Die Kommunikation zwischen Rechnern, beispielsweise zwischen Leit- und Prüfrechner, ist ebenfalls eine Softing-Domäne.

Trends

Aktuell sind die Mehrzahl der Fahrzeuge immer noch klassisch aufgebaut: Ein Verbrennungsmotor treibt vier Räder, die zahlreichen Komfort- und Sicherungsfunktionen werden über einzelne Steuergeräte und überwiegend in Software umgesetzt. Genauso klassisch erfolgen Test und Diagnose: Steuergeräte werden zunächst mit und ohne Mechanik getestet, anschließend wird der Systemverbund freigegeben und danach in Produktion und After-sales-Service Diagnose zur Absicherung und Lokalisierung von Auffälligkeiten über die OBD-Buchse durchgeführt. Zahlreiche Trends weisen klar darauf hin: in Zukunft wird sich dies an vielen Stellen massiv verändern.



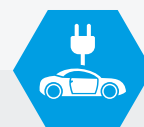
REMOTE ACCESS OTA

Werkstattaufenthalte sind nie angenehm, unabhängig davon, ob ein Fehler behoben werden muss oder neue Software aufgespielt werden soll. Wenn die Werkstatt aus der Ferne auf das Fahrzeug zugreifen kann, ist wenigstens die Aufenthaltszeit optimierbar. Aber auch während der Entwicklung ist aus Effizienzgründen ein Remotezugriff häufig gewünscht, sei es beim Fahrversuch oder zum Teilen rarer Testobjekte. Die Softing-Technologie ermöglicht den Remotezugriff für Diagnose und Programmierung entlang des Lebenszyklus.



EXTENDED VEHICLE

Der Fernzugriff auf Fahrzeugdaten kann bereits heute für zahlreiche Mehrwertdienste genutzt werden. Allerdings werden heute proprietäre Lösungen angeboten, die sich gegenseitig oft ausschließen, z.B. weil sie Dongles auf der OBD-Buchse verwenden. Ein standardisierter Zugang über eine Cloud-Anwendung nach ISO 20078 ermöglicht unterschiedlichen Stakeholdern den Zugriff – bei voller Zugriffskontrolle durch den Fahrzeugbesitzer. Die Softing-Technologie zum Remote-Zugriff ermöglicht den Aufbau solcher Lösungen.



ELECTRICAL DRIVING

Ob Teilelektrifizierung wie im Hybridfahrzeug oder rein elektrischer Antrieb: es müssen neue Herausforderungen gemeistert werden. Beim Testen sind dies zunächst Sicherheitsanforderungen für den Hochvoltbereich. Sowohl im Test als auch in der Diagnose müssen aber auch ganz neue Komponenten wie der Elektromotor oder die Batterie bearbeitet werden. Die Gesamtfunktion verteilt sich aber auch zunehmend auf mehrere Komponenten, beispielsweise bei der Bremse, die sich aus mechanischer und elektrischer Bremse (Rekuperation) zusammensetzt und auch in ihrer Gesamtheit betrachtet werden muss.



AUTONOMOUS DRIVING

Was im menschenleeren Hochregallager heute manchmal schon Realität ist, werden wir zukünftig auf unseren Straßen erleben. Fahrzeuge werden selbstständig von A nach B fahren, der Mensch wird zum Passagier. Mit dem Übergang von Assistenzsystemen (Autonomiestufe 1) zu Teilautomatisierung (Autonomiestufe 2) bis zur Vollautomatisierung (Autonomiestufe 5) wird die E/E-Architektur mehr und mehr zentralisiert, der Testaufwand erhöht sich signifikant. Dieser muss zwangsläufig auch in die Kommunikationsstrecken zwischen Fahrzeugen und die Fahrzeugumwelt fließen, da diese Teil der für das autonome Fahren notwendigen Infrastruktur sind. Aber auch die Bedeutung der Diagnose steigt, weil Fehlfunktionen von (verteilten) Systemen frühzeitig erkannt werden müssen.



SHARED VEHICLES

Neue Mobilitätskonzepte werden insbesondere in den Metropolregionen mit zunehmender Dynamik eingeführt - und genutzt. Dabei kommt der flexiblen, bedarfsorientierten und temporären Nutzung eines Fahrzeuges immer größere Bedeutung zu. Der Trend zum ‚Sharing‘ ist einer der größten Game Changer der nächsten Dekade! Softing hilft Fahrzeugherstellern, Flottenbetreibern und Service Providern dabei, die Fahrzeuge immer im Griff zu haben und effizient Monitoren, Pflegen und Verwalten zu können. Dabei reicht das Spektrum über Diagnose- zu Flashlösungen bis zur vollintegrierten Mobility-Lösung.



DIGITALISIERUNG

Digitalisierung berührt alle Dimensionen und verändert viele etablierte Abläufe und lang gepflegte Gewohnheiten rasant. Dabei ändern sich in der Automobilindustrie sowohl die Prozesse der Entwicklung, dem Test und der Herstellung von Fahrzeugen fundamental. Doch insbesondere die rund um die Mobilitätsleistung neu entstehenden Services werden sich noch viel weiter auswirken. Softing bietet On-Board- und Cloud-Lösungen für den sicheren und skalierbaren Zugriff auf die Elektronik- und Softwareumfänge von Fahrzeugen – von der Entwicklung bis zum end-of-life.

S
 Key
 Connected Car
 Digitalisierung
 Vehicle2X
 ISO 26262
 TLS EV
 Remote
 Access
 ar2X
 2X
 TA
 nose
 sh
 ics
 Flashen IoT
 Vehicle ECG
 Health State
 OB D CAN FD
 Diagnostics 4.0
 Over the Air
 End2End
 Connected Car
 Elektromobilität
 Flash
 End2End
 DoIP
 Car2X
 Software-Update
 Internet of Things
 Ethernet
 CloudC2X
 Key FOTA
 MQTT
 UDS
 SOVD
 Electrical
 Driving
 V2X
 Remote
 Access

DIAGNOSE

Fahrzeuge werden dank neuer Softwareentwicklungen immer leistungsfähiger, sicherer und umweltfreundlicher. Um der wachsenden Komplexität der Steuergeräte und deren vielschichtigen Kommunikationsebenen Rechnung zu tragen, ist ein tiefes Verständnis der Kommunikationsabläufe unerlässlich. Der direkte Zugang zu Steuergeräten und die präzise Auswertung der Steuergeräteinformation, auch im verbauten Zustand, ist daher eine der Kernaufgaben der Diagnoseprozesse in Entwicklung, Test, Produktion und Aftersales-Service.

LEISTUNGSSPEKTRUM

Softing bietet ein umfassendes Portfolio an Anwendungen, die für die Entwicklung der Diagnoseprozesse und die Durchführung der Diagnose eingesetzt werden. Typische Anwendungsfelder sind Fehlerspeicher-Zugriffe, Flashprogrammierung, Messwert-Evaluierungen, Parametrierungen, die Ansteuerung von Systemkomponenten und die eigentliche „Diagnose“. Ob Implementierung von ODX/MVCI Prozessen, Migrationsstrategien für Legacy-Daten, der Einsatz hochleistungsfähiger VCIs, die Erstellung von Autorensysteme oder die Bereitstellung kompletter Produktions- oder Servicesysteme: Gemeinsam mit unseren Kunden definieren wir passgenaue Lösungen, maßgeschneidert auf deren jeweilige Projektanforderungen.

- Autorensysteme
- Laufzeitsystem
- Universeller Entwicklungstester und Werkstatttester
- Fahrzeugkommunikationsschnittstellen (VCIs)
- Simulation, Diagnose und Restbussimulation
- Testautomatisierung



TESTEN

Von der Ansteuerung gängiger Automotive-Testlösungen über manuell konfigurierbare Testumgebungen bis hin zu spezialisierten Automatisierungslösungen und Simulationen – Softing deckt zuverlässig alle Testanforderungen ab. Dazu zählen umfassende Software- und Testlösungen, elektronische Testmittel und skalierbare Prüfaufbauten, die flexibel und modular auf individuelle Testanforderungen abgestimmt werden können. Mit unseren individuellen Testlösungen bieten wir ein umfangreiches Expertenwissen rund um das automatisierte Testen und die Funktionsprüfung elektronischer Komponenten und Steuergeräte.

LEISTUNGSSPEKTRUM

Wir bieten Lösungen für die Durchführung systematischer, strukturierter, reproduzierbarer Prüf- und Testprozesse und deren Dokumentation. Schlüsselfertige Lösungen für den Diagnose- und Funktionstest (inklusive Steuergerätezugang und Hardwareaufbau sowie Schulungen).

- Entwicklungstester (Software)
- Simulation, Diagnose und Restbussimulation
- Testautomatisierung
- Messwerterfassung, Signalkonditionierung und Datenverarbeitung
- Testaufbauten und Prüfsysteme (Hardware)
 - Hochvolt-Equipment • Testsysteme • Testbretter und Functional Mock-Ups (FMU) • Testzubehör



ENGINEERING

Im Engineering-Bereich realisieren wir System- und Softwarelösungen für unterschiedlichste Einsatzfälle unserer Kunden. In den Feldern Automotive Diagnose und Testing implementieren wir Lösungen, die nicht „von der Stange“ erhältlich sind – oft auf Basis etablierter und eingeführter Produktkomponenten und -standards. Mit Begeisterung entwickeln unsere Engineering- und Entwicklungsteams passgenaue Systemlösungen für anspruchsvolle technische Aufgabenstellungen. Ob In-House-Entwicklung oder

Engineering-Unterstützung in Fachabteilungen vor Ort – Knowhow und Kompetenz unserer Mitarbeiter leisten immer einen wesentlichen Beitrag zum gewünschten Entwicklungsergebnis.

LEISTUNGSSPEKTRUM

- Engineering
- Software-Systeme
- Tester und EOL-Lösungen
- Test und Absicherung



TELEMATIK

Die Softing-Tochter Globalmatix bietet mobile Datenkommunikation für Fahrzeuge und Maschinen aller Art, wie sie für Anwendungen in den Bereichen Connected Car, Connected Machine, (teil-)autonomes Fahren und Shared Mobility benötigt wird. Mit ihrer Mobilfunklizenz betreibt Globalmatix eine eigene Telekommunikations- und Telematik-Plattform. Die mobile Datenkommunikation wird über eine eigene eSIM (embedded SIMChip) freigeschaltet. So werden Diagnosedaten aus markengemischten Flotten über gesicherte Cloudsysteme dem Flottenmanager in Echtzeit zur Verfügung gestellt.

LEISTUNGSSPEKTRUM

Wir beliefern Fahrzeughersteller, Flottenbetreiber und Telematik Service Provider weltweit mit einem innovativen-Telematik Interface für GPS-Ortung, Tracking und die Fahrzeug-Ferndiagnose. Der smarte Car-to-Cloud-to-Company Ansatz ist dabei die zugrundeliegende Technologie für eine Vielzahl an Telematik-Services und -Anwendungen. Dabei ist jede einzelne Transaktion über ein patentiertes Verschlüsselungsverfahren gegen unerlaubten Fremdzugriff durch „Security by Design“ abgesichert.

- Telematik-Interface
- Konzeption und Implementierung innovativer Telematik-Services in der Cloud



Softing DTS	Das Diagnostic Tool Set ermöglicht Entwicklern, Ingenieuren und Technikern konsistente Diagnosefunktionen und -abläufe auf Basis internationaler Standards zu erstellen sowie über die gesamte Wertschöpfungskette sicherzustellen, dass die Diagnosekommunikation zuverlässig funktioniert.
Softing OTX.studio	All-in-one Entwicklungsumgebung für komplexe Diagnose- und Testabläufe.
Softing TDX	Ideale Toolunterstützung für OEMs und Komponentenhersteller zur Erstellung und Pflege eines individuellen, modular aufgebauten Werkstatttesters mit integrierter Rollen- und Benutzerverwaltung.
Softing SDE	Plattformunabhängiges Laufzeitsystem für Diagnosefunktionen, -abläufe und -dienste im gesamten Lebenszyklus.
Softing DTS.venice	Leistungsfähiges Autorensystem für ODX 2.2 sowie 2.0.1 für Diagnose-Experten und Entwickler von Fahrzeug-Steuergeräten.
Softing VCF	Das Vehicle Communication Framework ist eine leistungsfähige Middleware für alle Anwendungsfälle in der Fahrzeugkommunikation.
Vehicle Communication Interfaces	Als Bindeglied zwischen Applikation und physikalischer Schnittstelle zum Fahrzeug stellen Fahrzeugkommunikationsschnittstellen (VCIs) die Basis für unterschiedlichste Kommunikations- und Diagnoseanwendungen dar.
Softing TCS	Konfigurierbare Diagnosesimulation für alle Fälle, in denen kein Steuergerät verfügbar ist.

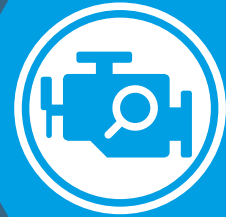
Testsysteme	Funktions- und HiL-Tester in Baukastensystematik – für (fast) alle Steuergerätetypen, Datenerfassungssysteme und Testautomatisierungsplattformen.
Hochvolt-Equipment (E-Mobilität)	Test- und Prüfsysteme für elektronische Baugruppen, Steuergeräte und Fahrzeugkomponenten im Hochvoltbereich für ein sicheres Arbeiten im Labor, am Prüfstand und am Fahrzeug (Elektro- und Hybridfahrzeuge).
Testbretter & Bretttaufbauten	Zur bequemen Anbringung und Vernetzung von Originalkomponenten je nach Zielanordnung im Fahrzeug.
Functional Mock-Up (FMU)	Dreidimensionale Testbretter in Fahrzeuggröße für Simulationen und komplexe Tests mit Originalkomponenten.
Testausrüstung	Einfache Anschlusskabel, Breakout-Boxen (BOB) und komplexe Steuergeräteadaptionen: Individuelle Lösungen für höchste Zuverlässigkeit bei Entwicklung und Tests.

Diagnoselösungen, -daten (ODX) und -abläufe (OTX)	Konzepte und Lösungsentwicklung für Diagnosesysteme, Diagnoseabläufe und Diagnosedaten basierend auf etablierten Diagnosestandards wie ODX, OTX und MVCI.
Diagnose-Tester	Flexible Diagnosesystemlösungen für Betrieb und Service von Fahrzeugen und Komponenten.
Flash-Programmierung	Skalierbare, performante Lösungen zur Flashprogrammierung von Fahrzeugen und Steuergeräten in der Fertigung und Fahrzeugauslieferung.
Testlösungen	End-Of-Line- und QS-Testsysteme, Testkonzepte, Testautomatisierung, Testentwicklung, manuelles und automatisiertes Testen für Fahrzeuge und Steuergeräte.
Softwarelösungen	Individuelle Softwarelösungen für technische Systeme in Entwicklung, Produktion und Service.

xTCU	Telematik-Interface zur Erfassung und Übertragung aller von den Fahrzeug-Steuergeräten gemessenen Daten, ergänzt durch modernstes GPS-Tracking.
xCloud	Telematik-Cloud zur Aggregation, Verarbeitung, Analyse und Aufbereitung der Fahrzeug- und GPS-Daten für die Weiterverwendung bei unseren Kunden und zur Umsetzung diverser Telematik-Anwendungsfälle und -Services.

DIAGNOSE

Innovationen in Fahrzeugen basieren heute zum größten Teil auf Software. Leistungssteigerung der Motoren, erhöhte Sicherheit, zunehmende Nachhaltigkeit der Mobilität, gesteigerter Komfort – überall haben Programmierer ihre Hände im Spiel und Steuergeräte werden in hoher Zahl im Fahrzeug verbaut. Dieses kann heute ohne große Übertreibung als Netzwerk auf Rädern bezeichnet werden. Ohne Diagnose ist das für den Fahrzeughersteller de facto nicht beherrschbar. Schon in der Entwicklung wird über Tester die eigentliche Funktion geprüft, in der Fertigung der zum jeweiligen Bandabschnitt passende Status verifiziert und in der Werkstatt Reparatur und Inspektion unterstützt. Der ursprüngliche Einsatzfall als vom Gesetzgeber vorgeschriebene Technologie zur Abfrage eines korrekten Abgasverhaltens, bleibt natürlich bestehen.



14

TYPISCHE DIAGNOSESTANDARDS

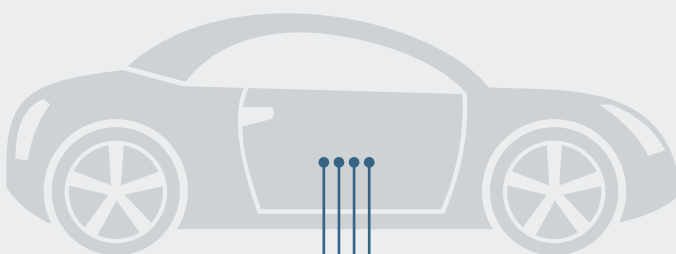
In allen Fällen wird heute eine externe, meist PC-basierte Anwendung verwendet, um Informationen aus den Steuergeräten im Fahrzeug auszulesen, diese zu verarbeiten und dann dem Anwender möglichst genaue Anweisungen zu geben – Diagnose! Die Grundfunktionalitäten sind heute weitestgehend standardisiert. Angefangen von den Bussystemen, bei denen sich CAN und Ethernet als Hauptanwendungen herauskristallisiert haben, über UDS (Unified Diagnostic Services, ISO 14229) und SAE J1939 als wichtigste Diagnoseprotokolle bis zu ODX (Diagnosedienste, ISO 22901-1) und OTX (Diagnoseabläufe, ISO 13209) als Datenbeschreibung.

Der Zugriff auf Laufzeitsysteme erfolgt heute über standardisierte APIs: low-level auf hexadezimaler Ebene über D-PDU API (ISO 22900-2) und SAE J2534 (PassThru), in interpretierter, menschenlesbarer Form über das MVCI-Server API (ISO 22900-3).

VORTEILE DURCH DIE VERWENDUNG VON STANDARDS

Gerade die Datenbeschreibungen haben die Diagnose in den letzten Jahren erheblich vorangebracht. Denn durch ihre formale Beschreibung in XML ist die Spezifikation der Diagnoseinhalte und deren Ausführung in einem Laufzeitsystem aus einer Quelle möglich – ein bedeutender Effizienzgewinn. Der Austausch zwischen Fahrzeughersteller und Lieferanten wird ebenfalls signifikant erleichtert. Der Vorteil ist nicht nur auf der Seite der OEMs, schließlich können Zulieferer durch die Standards Soft- und Hardware entwickeln, die zumindest teilweise herstellerübergreifend funktioniert.

DIAGNOSE – STANDARDS AUF VERSCHIEDENEN EBENEN



DATENBESCHREIBUNGEN

OTX (ISO 13209)
ODX (ASAM MCD-2D/ISO 22901-1)
Autosar

BUSSYSTEME

CAN/FD
ETHERNET
K-line

PROTOKOLLE

UDS (ISO 14229)
VWH-OBd (ISO 27145)
SAE J1939

APIs

MVCI Server (ASAM MCD-3D/ISO 22900-3)
D-PDU API (ISO 22900-2)
PassThru (SAE J2534)

VORTEILE

- Geringes Implementierungsrisiko bei reduziertem Aufwand
- Leichter Austausch von Informationen, weniger Missverständnisse
- Einfachere Interaktion von Komponenten

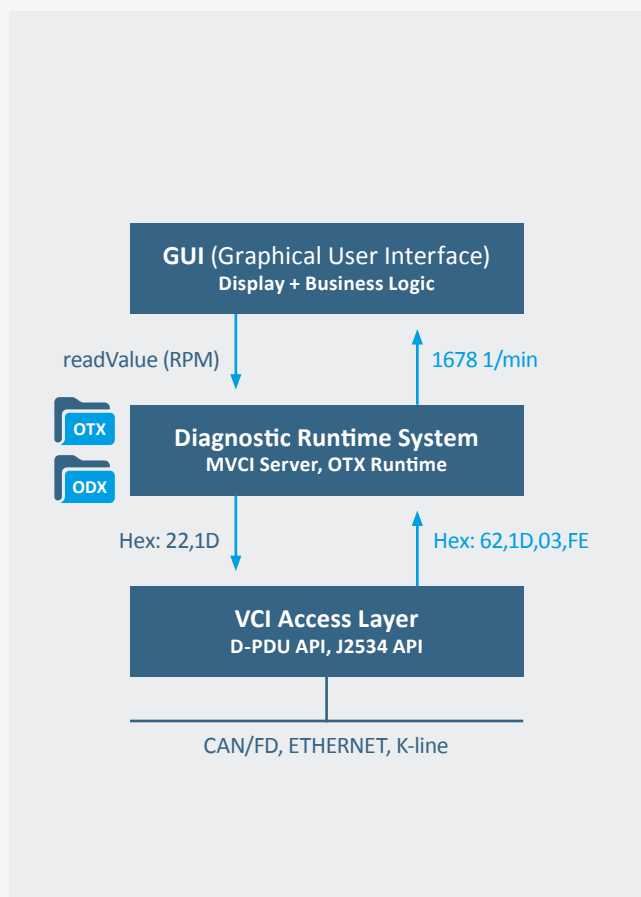


DIAGNOSESYSTEME

AUFBAU MODERNER DIAGNOSESYSTEME

Für die Diagnoseanwender müssen zu jeder Zeit die richtigen Daten zur Anzeige gebracht werden. Je nach Aufgabe und Diagnosewissen erfolgt dies sehr unterschiedlich – beispielsweise in Entwicklung, Fahrversuch oder Werkstatt. Prozessverantwortliche wollen darüber hinaus sicherstellen, dass existierende Informationen wiederverwendet werden können und sich die Diagnose in allen Applikationen exakt gleich verhält.

Dies wird erreicht, indem ein einheitliches Diagnoselaufzeitsystem verwendet wird, das die in ODX und OTX beschriebenen Diagnosedienste und -abläufe verarbeitet. Über APIs stellt es Software-Anwendungen die implementierten Diagnosefunktionen auf einer symbolischen Ebene zur Verfügung. Die Anwendungen verarbeiten diese anwendungsspezifisch und stellen sie passend dar. Die Protokollverarbeitung erfolgt transparent unterhalb der VCI-Zugriffsschnittstelle (Vehicle Communication Interface), über die entsprechende VCIs, die den Zugang zum Fahrzeug erst ermöglichen, ins Diagnoselaufzeitsystem integriert werden.



▲ Abb.: Generelle Funktionsweise eines Diagnostesters

SKALIERBARKEIT MIT SOFTING-BAUSTEINEN

Bei Softing-Testern übernimmt die Softing SDE die Aufgabe des Diagnoselaufzeitsystems. Sie stellt ein MVCI-Server API und ein funktionsorientiertes API betriebssystemunabhängig den Applikationen zur Verfügung. Anwendungen wie Softing DTS oder Softing TDX können die Laufzeitumgebung direkt integrieren oder remote auf sie zugreifen. OTX Abläufe werden ebenfalls verarbeitet.

VCIs haben grundsätzlich eine D-PDU API als Integrationschnittstelle. Standardisierte Protokolle sind in der Regel im Lieferumfang enthalten. VIN|ING 2000 kann darüber hinaus eine Softing SDE ausführen, so dass darüber effiziente remote- oder stand-alone-Anwendungen möglich sind.



▲ Abb.: Aufbau eines typischen Diagnostesters



DIAGNOSTIC TOOL SET

Systemüberblick

Das Diagnostic Tool Set ermöglicht Entwicklern, Ingenieuren und Technikern konsistente Diagnosefunktionen und -abläufe auf Basis internationaler Standards zu erstellen sowie über die gesamte Wertschöpfungskette sicherzustellen, dass die Fahrzeugdiagnose zuverlässig funktioniert.

HERAUSFORDERUNGEN ERFOLGREICH MEISTERN

Verstärkter Wettbewerb, häufige Modellwechsel und die Elektrifizierung der Fahrzeuge sind große Herausforderungen für die Hersteller von Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen sowie Systemlieferanten. Die Fahrzeuge werden immer leistungsfähiger, sicherer und umweltfreundlicher. Diese Innovationen gehen fast immer mit neuen Software-Entwicklungen einher. Die Anzahl der Steuergeräte und die Komplexität der Vernetzung nehmen dadurch kontinuierlich zu. Die wachsende Komplexität muss über den gesamten Lebenszyklus der Fahrzeuge nicht nur in den Steuerungs- sondern auch in den Diagnosefunktionen sicher beherrscht werden.

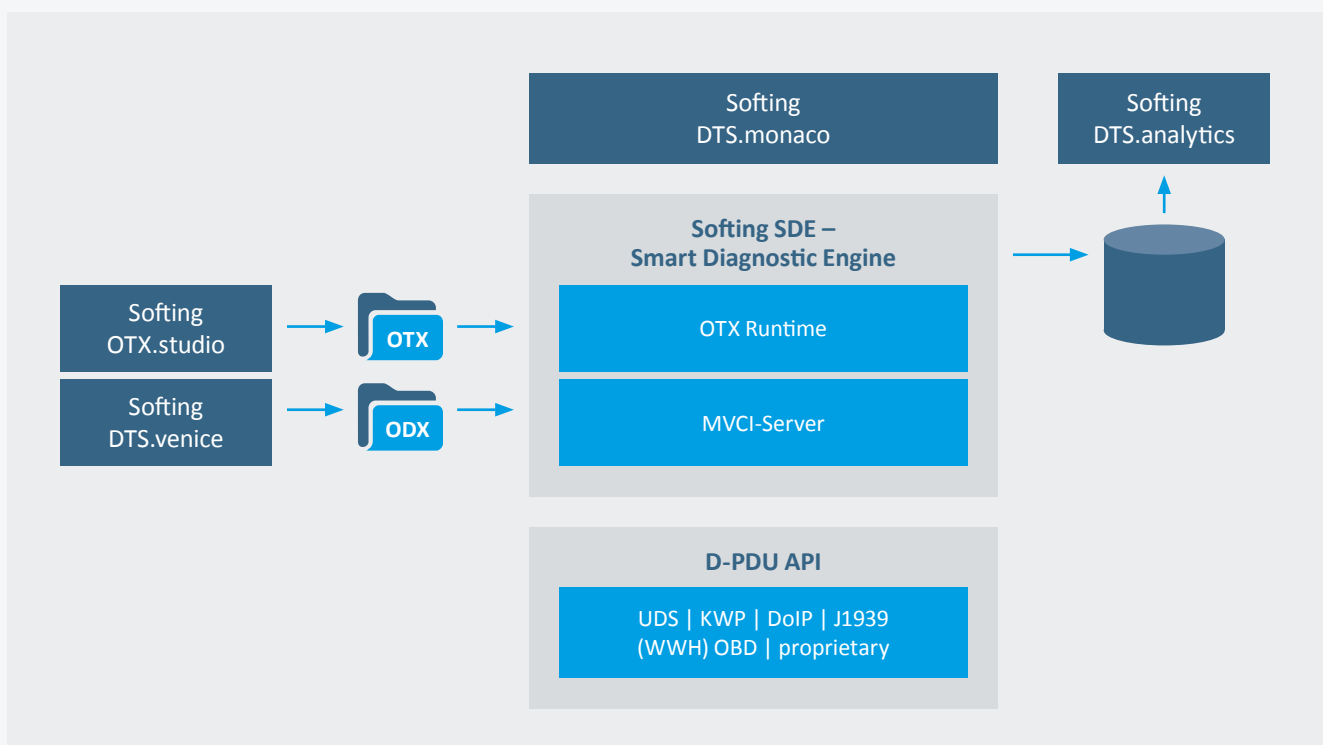
DIAGNOSEFUNKTIONEN SICHER DEFINIEREN

Damit Diagnosefunktionen von der Entwicklung über die Produktion bis in die Werkstatt einheitlich verstanden und verwendet werden, wurden mit ODX (Open Diagnostic Data Exchange) und OTX (Open Test Sequence Exchange) Standards spezifiziert, die gleichzeitig als ausführbare Spezifikation und als Austauschformat

eingesetzt werden können. Die Erstellung der ODX-Daten, welche die Kommunikation und Tester spezifizieren, erfolgt über das Werkzeug Softing DTS.venice. Diagnose- und Testabläufe werden mit Softing OTX.studio entwickelt, wobei für unterschiedliche Anwendergruppen angepasste Zugänge verfügbar sind. Ein einheitliches Laufzeitverhalten wird über die Softing SDE in allen Applikationen einheitlich angeboten. Dieser bietet neben dem standardisierten MVCI-Server eine OTX-Laufzeitumgebung und eine funktionale API und ist darüber hinaus remotefähig.

DIAGNOSE ENTWICKELN UND FREIGEBEN

Speziell für den oft eingeschränkten Einsatz der Diagnose in Automatisierungssystemen steht mit Softing DTS.automation eine massiv vereinfachte API zur Verfügung. Alle manuell zu bedienenden Diagnosen werden in Softing DTS.monaco den Anwendern angeboten – von der Steuergeräteentwicklung über die Diagnosefreigabe bis zum Fahrversuch. Alle über die Anwendungen und Laufzeitsysteme erstellten Traces und Reports können schließlich mit Hilfe von Softing DTS.analytics offline ausgewertet werden. Auffälligkeiten können so leicht ermittelt und dokumentiert werden.



▲ Abb.: Softing Diagnostic Tool Set



SOFTING DTS.MONACO

Das Off-Board Diagnosewerkzeug für die professionelle Fahrzeugentwicklung.

EINSATZBEREICHE

- Entwicklung von Diagnose und Steuerungsfunktionen für Fahrzeugsteuergeräte
- Funktionstest und Validierung
- Integration und Systemtest
- Vorbereitung von Testabläufen für Produktion und Service
- Rückwarenanalyse und Qualitätssicherung
- Inbetriebnahme von Prüfständen und HiL-Systemen
- Vorbereitung und Aktualisierung von Fahrzeugen für die Dauererprobung
- Durchführung von Diagnosetests für die Absicherung der funktionalen Sicherheit nach ISO 26262

VORTEILE

- Kostenreduktion und kürzere Einarbeitungszeit, da Softing DTS.monaco die Funktionalität mehrerer, bisher getrennter Tools abdeckt
- Schnelle Ergebnisse durch intuitive Bedienung und vorkonfigurierte Templates
- Hohe Qualität durch frühzeitige Erkennung und Behebung von Kommunikationsproblemen und Funktionsfehlern
- Hohe Effektivität durch flexible Anpassbarkeit an verschiedene Aufgabenstellungen
- Vollständige Dokumentation von Kommunikationsdaten und Testergebnissen
- Plug & Play von VCIs

17

Softing DTS.monaco deckt als umfangreiches Off-Board Diagnosewerkzeug für den Entwicklungsbereich die gesamte Bandbreite an Anwendungsfällen vom Steuergerätest bis hin zur Fahrzeugfreigabe ab. Es integriert sich dabei problemlos in die Prüfabläufe und Unternehmensprozesse, auch dank flexibel auf den jeweiligen Prüfschritt konfigurierbarer Oberflächen.

UNSERE LANGE ERFAHRUNG ZAHLT SICH FÜR DEN ANWENDER AUS

Softing DTS.monaco ist das Flaggschiff des Diagnose Tool Sets, dem über Jahrzehnte gewachsenen Expertenwerkzeug für die professionelle Diagnose. Es basiert auf dem Softing Diagnose-Grundsystem und profitiert damit von der herstellerübergreifenden Erfahrung im Bereich der Off-Board Diagnose entlang des gesamten Fahrzeuglebenszyklus. Auch für neueste E/E-Architekturen und Sicherheitsmechanismen werden kontinuierlich neue Lösungen in die stabile und skalierbare Basis des Tools integriert.

PROZESSORIENTIERT UND FLEXIBEL ANPASSBAR FÜR JEDEN ARBEITSSCHRITT

Der Name MONACO – Modular Analyzer for Vehicle Communication, weist bereits deutlich auf einen Vorteil der Applikation hin: die Modularität. Dank der Aufteilung der Oberflächen in feste und flexibel konfigurierbare Anteile ist es möglich, Arbeitsschritte,

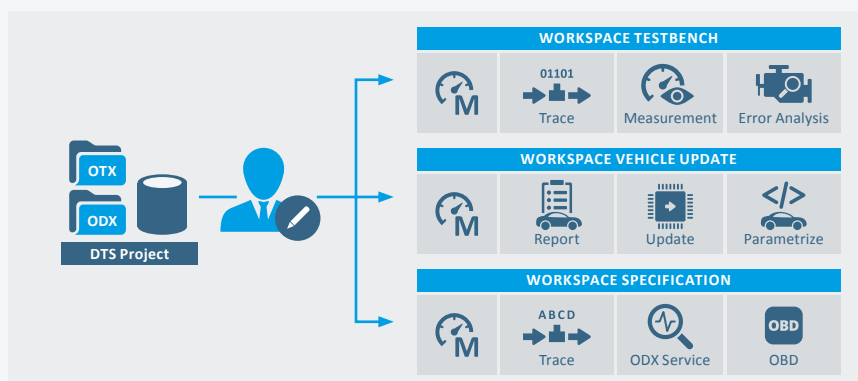
welche für den Prüfprozess notwendig sind, logisch und effizient anzuordnen. Hierbei helfen sogenannte „Layouts“ im Monaco Arbeitsbereich dem Anwender, die Themen zu sortieren. Innerhalb dieser frei konfigurierbaren Flächen können dann wiederum die speziell entwickelten Diagnose-Steuerelemente platziert werden. Im Lieferumfang zusätzlich enthalten sind einige Beispiele für weit verbreitete Anwendungsfälle (OBD, WWH-OBD, J1939-73), was den Einstieg in Softing DTS.monaco deutlich erleichtert.

FÜR JEDE DIAGNOSEFUNKTION DAS RICHTIGE STEUERELEMENT

Für typische Anwendungsfälle stehen Monaco Controls zur Verfügung, die Anwender ohne Detailwissen intuitiv benutzen können. Die dahinterliegende Kommunikation wird von Experten auf Diagnosedienst- oder Diagnosejob-Ebene vorkonfiguriert. Des Weiteren können Diagnoseabläufe in OTX (ISO 13209) direkt eingebunden und gestartet werden. Die Erstellung erfolgt mit Softing OTX.studio.

FUNKTIONEN

- Kommunikation testen
- Daten auf dem Bus analysieren
- ODX-Daten gegen ECU prüfen
- Fehlerspeicher lesen/löschen
- Varianten identifizieren
- Flash-Speicher programmieren
- Messwerte anzeigen
- Stellglieder prüfen
- Steuergeräte parametrieren
- Varianten kodieren
- ECU-Routinen ausführen
- OBD-Funktionen testen
- Prüfabläufe erstellen/ausführen



▲ Abb.: Flexibel auf den Anwendungsfall anpassbar – Arbeitsbereiche, Layouts und Steuereinheiten



KOMMUNIKATION	STEUERUNG	FUNKTION	MESSUNG
Bus Trace Grundlegende Analyse von Diagnose- und On-Board-Kommunikation auf der Busebene in hexadezimaler Darstellung.	Annotation Veranschaulichung von Tests durch Bilder, Text oder die Verlinkung von RTF/PDF/CHM-Dateien.	DTC * Auslesen und Löschen des Fehlerspeichers von Steuergeräten.	Graphical Instrument Steuergerätegrößen über verschiedene grafische Elemente visualisieren und ändern. (Messen, Parametrieren und Stellglieddiagnose)
Diagnostic Services Datenverifikation und Kommunikationstest mit vollem Zugriff auf Funktionen und Abläufe der Datenbank für Experten.	Communication Control Automatisierter Auf- und Abbau der Kommunikation zu Steuergeräten.	ECU Identification * Auslesen der Identifikationsinformationen einzelner Steuergeräte oder eines ganzen Fahrzeugs.	Recorder Steuergerätegrößen aufzeichnen/speichern (Liste, Instrumente oder Oszilloskop) und verändern (Steller).
Symbolic Trace Analyse der Diagnose-Kommunikation auf der Applikationsebene in symbolischer Darstellung.	Logical Link List Überwachung und Beeinflussung des Kommunikationszustands von Steuergeräten.	Flash Programmierung einzelner oder mehrerer Speicherbereiche von Steuergeräten.	
Service Table Einmalige oder zyklische Ausführung einer Listensteuerung für Diagnosedienste in Dienst- oder Parameterdarstellung.	Toggle Sequences Ein-/Ausschalten eines Schalters startet jeweils Sequenz beliebiger Services (z. B. ECU Zustand ändern).	OBD Validierung und Freigabe der OBD-Eigendiagnose und der verschiedenen Modes für K-Leitung und CAN-Protokolle.	
OTX Ausführung komplexer Diagnose- oder Testabläufe entsprechend ISO 13209 (OTX).		Soft Key Über Schaltflächen Sequenzen von Services, Jobs oder Abläufe ausführen.	
		Tool Quick Test* Schnelle Bestimmung des Fahrzeugstatus hinsichtlich Steuergeräte-Identifikation und Fehlerspeicher.	
		Variant Coding * Leistungsfähiges Experten-Tool zur Kodierung einzelner Steuergeräte.	

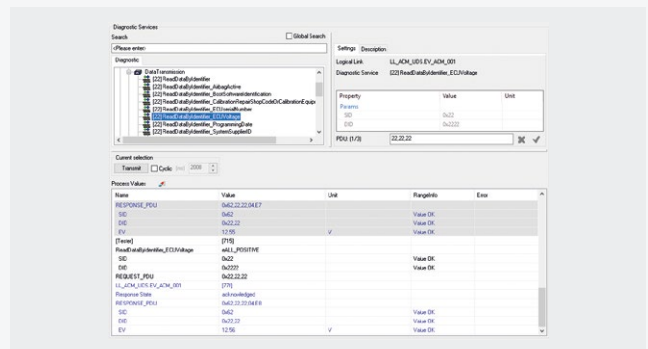
* Konfigurationsanpassung auf jeweilige ODX-Autorenrichtlinie erforderlich!

Anwendungen von DTS.monaco

Softing DTS.monaco wird weltweit in zahlreichen Entwicklungsabteilungen für Diagnoseaufgaben verwendet. Hierbei reicht die Bandbreite von ODX- und Expertenanwendungsfällen über die Steuergerätefreigabe bis zur Inbetriebnahme von HiL-Systemen und Prüfständen. Auch für die Aktualisierung und Validierung von Fahrzeugen bei Erprobungsfahrten kommt das Werkzeug regelmäßig zum Einsatz.

PRÜFEN UND DEBUGGEN DES AUFBAUS DER TESTER-STEUERGERÄTEKOMMUNIKATION

Unabhängig von der Integrationsstufe von Software und Steuergeräten führen Kommunikationsprobleme entlang der OSI-Kommunikationsschichten zu spezifischen Herausforderungen für Diagnoseexperten. Diese Probleme sind kritisch für den weiteren Lebenszyklus des Fahrzeuges, da beispielsweise in der Produktion ein solches Verhalten zur Verzögerung oder dem Ausbleiben einer Fahrzeugprogrammierung führen kann. Das Debugging eines solchen fehlerhaften Kommunikationsverhaltens benötigt daher eine Oberfläche, die sowohl Dienste und Jobs einzeln oder zyklisch an das Prüfsystem ausschickt, als auch detailliert Informationen der Off-Board-Kommunikation interpretiert und On-Board Nach-



▲ Abb.: Prüfung der Diagnosekommunikation

richten aufzeichnet. In neuesten E/E-Architekturen und deren Sicherheitsmechanismen gegen ungewollte Eingriffe von außen wächst zunehmend die Komplexität einer solchen Analyse. Softing DTS.monaco bleibt hier stets aktuell und unterstützt entsprechende Protokolle und Mechanismen zuverlässig. Dies unterstützen insbesondere die Steuerungseinheiten „Diagnostic Service“, „Symbolic Trace“, „Bus Trace“ sowie die „Logical Link List“ mit verlässlichen Informationen zum Status der Verbindung und der Darstellung entsprechender Dienste und der Buskommunikation. In der neuen Generation DTS 9 ist der integrierte DoIP-Monitor hierbei besonders hilfreich!

Highlights im Einsatz mit neuesten Systemarchitekturen

NEUE AKZENTE SETZEN OHNE DIE BASIS ZU VERLIEREN

Neue Anwendungsfälle und eine wachsende Bedeutung der Diagnose für die Fahrzeugentwicklung fordern völlig neue Ansätze im Bereich der Zusammenarbeit, beispielsweise bezüglich Lizenzierung, Paketierung und Distribution unseres Softwarepaketes. Zusätzlich ist der Bedarf an neuen Features außerhalb der Kernkompetenz Diagnose stetig gewachsen. Aus diesem Grund haben wir DTS9 von Grund auf neu entwickelt – als zukunftsfähige Plattform für Diagnose, Analyse und Simulation in lokalen und Remote-Anwendungsfällen. Damit DTS8-Kunden nahtlos weiterarbeiten können, werden erstellte Projekte inklusive Oberflächenkonfigurationen vollständig migriert.

SOFTING DTS9 BEGEISTERT DURCH NEUE FEATURES UND TECHNOLOGIE IN ALLEN BEREICHEN

DTS steht weiterhin für Diagnostic Tool Set, es wird aber zukünftig in den Themen Messen, Analyse und Simulation stark wachsen. Dabei sind insbesondere die Funktionalitäten OTX-Unterstützung und funktionale Diagnose (siehe auch Softing SDE) wichtige Aspekte. Über beide Funktionalitäten werden Messwerte und Parameter einfach bereitgestellt. Zur Laufzeit kann der Anwender direkt nach diesen Messwerten suchen und sie auswählen, ein tiefes Wissen über die Diagnosedaten ist nicht nötig.

AUTOMOTIVE ETHERNET UND DIAGNOSTICS OVER IP ALS NEUE KERNTECHNOLOGIE FÜR DIAGNOSE

Besonders hervorzuheben in der neuen Produktgeneration ist auch das Thema Automotive Ethernet mit dem DoIP-Diagnoseprotokoll. Hierbei wurde vor allem dem Aspekt ‚Tracing‘ große Aufmerksamkeit gewidmet, um auch die DoIP-Kommunikation analysieren zu können.

EFFIZIENZGEWINN DURCH NUTZUNG DES ENTWICKLUNGSNETZWERKS – SOFTING DIAGNOSE 4.0

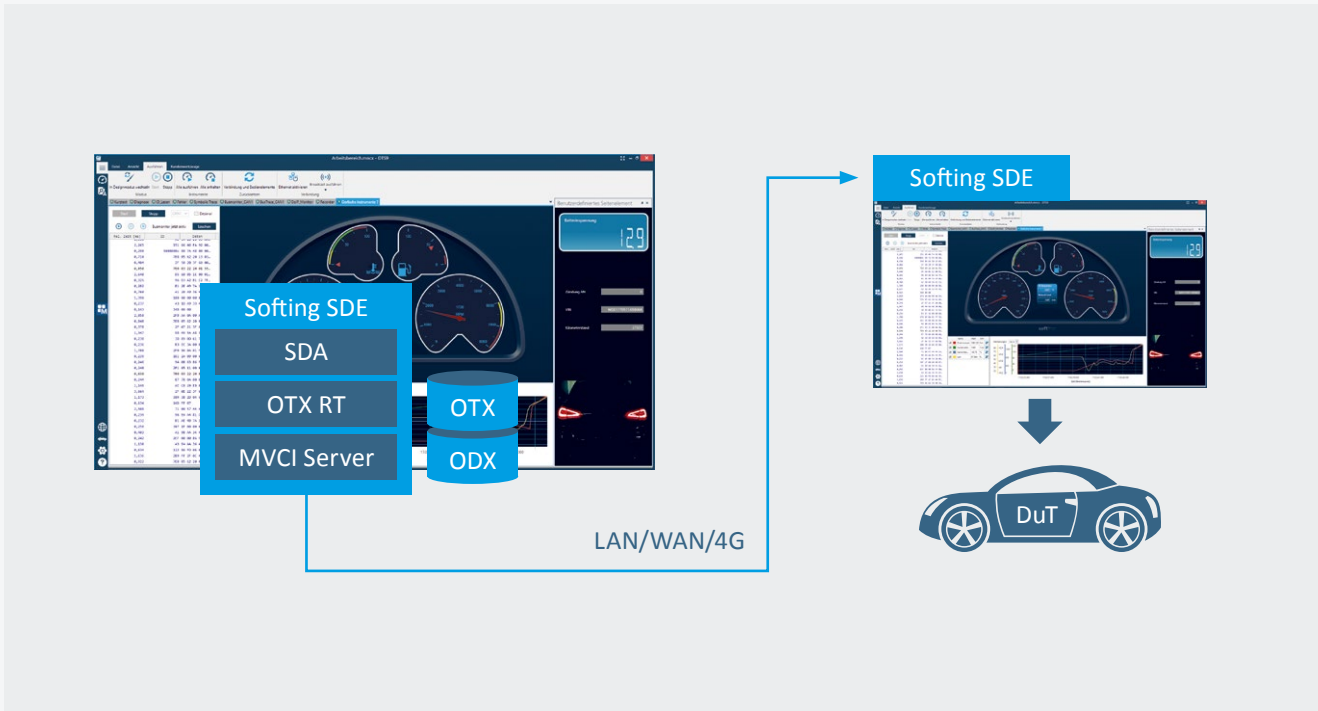
Da besonders in frühen Stadien der Entwicklung Steuergeräte und Fahrzeuge wie auch Prüfstände rare Ressourcen mit hoher Nachfrage sind, erweisen sich Inbetriebnahmen und Zugriffsregelungen oft als kritisch. Um dies effizienter zu gestalten und mehr Synergien zwischen den Experten im Unternehmen zu schaffen, ermöglicht es Softing DTS.monaco per Fernzugriff Diagnosefunktionen über das Entwicklungsnetzwerk auszuführen. Hierbei werden zunächst Identifikation, Fehlerspeichererfassung, Messung und Monitoring, zukünftig auch die gewohnten Monaco-Arbeitsbereiche und seine Steuerungselemente dieses Szenario unterstützen.



▲ Abb.: Softing DTS.monaco (Generation 9) – neue Plattform, grafische Instrumente und DoIP-Monitor

HIGHLIGHTS – AUF EINEN BLICK

- Multitest (1-8 Fahrzeuge)
- Ferndiagnoseunterstützung im Entwicklungsnetzwerk (Remote-Diagnose)
- Darstellung und Aufzeichnung von Ethernet-Kommunikation (DoIP)
- Neue Funktionen im Bereich OTX-Unterstützung (neuer OTX-Standard) sowie der funktionalen Diagnose (siehe auch Softing SDE)
- Erweiterte Funktionen in den Bereichen Messen und Analyse
- Überarbeitetes Security-Konzept
- 64-bit Software mit mehrsprachiger Oberfläche
- Neue grafische Instrumente zur Messung und Stellglieddiagnose
- Intuitive, touch-fähige Navigation und Programmstruktur
- Aufzeichnung von Messdaten in .csv
- Neue Lizenzierungsmöglichkeiten über Aktivierungsschlüssel und Server-Lizenzierung
- Migration und Konvertierung von Oberflächen und Projekten der Vorgängerversion (Softing DTS 8)



▲ Abb.: Softing DTS.monaco im Remote-Einsatz

Lieferpakete Softing DTS.monaco

PRODUKTE						
DTS	DTS 9 Framework			Add-on Tools		
	Softing DTS.monaco			Softing OTX.studio		
	PACKAGES	BASE	PROFESSIONAL	TESTBENCH	BASE	PROFESSIONAL
Engineering Tester	ODX, OTX, Protocol, DiagService, OBD, Measurement	●	●	●		
	Flash, VarCode, DTC, ECU Ident		●	●		
	Testbench (API Interface Usage)			●		
Add-on	OTX editor/debugger, FCE, admin, comfort mode				●	●
	GUI, guided diagnostics, TCE, templates, signatures					●

IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN	
Templates	Kommunikation und Analyse, Fehlerspeicher, Messen und Parametrisieren, Eigendiagnose, Flash-Programmierung, Testabläufe.
Beispiel-Arbeitsbereich	Umfangreicher Monaco-Beispiel-Arbeitsbereich zur Einführung in die wichtigsten Funktionen auf Basis der Beispielbedatung im Lieferumfang.



SOFTING OTX.STUDIO

All-in-One Entwicklungsumgebung für komplexe Diagnose- und Testabläufe.

EINSATZBEREICHE

- Grafische Spezifikation von Diagnoseabläufen
- Erstellung von Testsequenzen in der Steuergeräteentwicklung
- Erstellung von Prüfabläufen für EOL-Tester in der Produktion
- Geführte Diagnose

VORTEILE

- Problemloser Austausch von Prüfabläufen zwischen Steuergeräte-, System- und Fahrzeugherstellern
- Diagnosedaten werden nach ODX V2.0.1 und V2.2.0 unterstützt
- Anwenderorientierte Eingabekonzepte: zeilenorientiert, als Flussdiagramm, im modularen „Komfortmodus“ oder über State-Charts
- Universelle Einsetzbarkeit, da der ganze Diagnoseumfang von OTX zur Verfügung steht
- Langfristiger Schutz von Investitionen durch Einsatz eines internationalen Standards
- Know-how-Absicherung und Schutz vor unautorisierten Änderungen durch Speicherung der OTX-Abläufe im Binärformat
- Binärformat

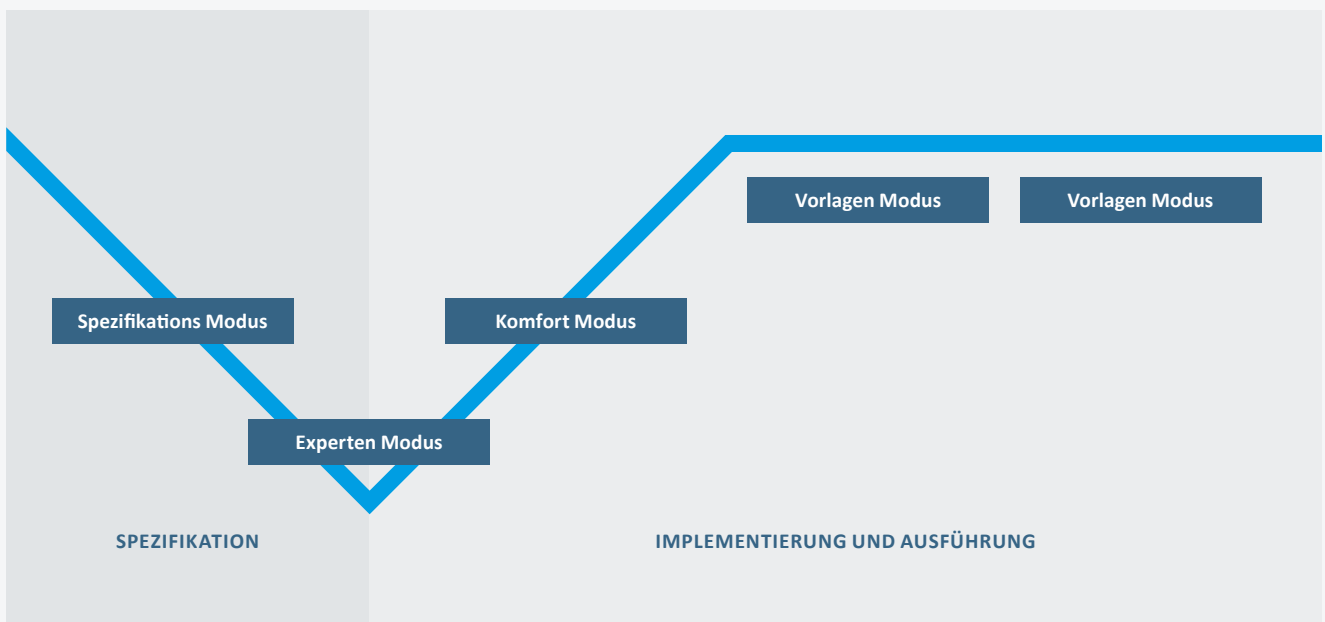
Softing OTX.studio ist ein Werkzeug für die Erstellung, die Inbetriebnahme und das Debugging von Diagnose- und Testabläufen basierend auf dem OTX-Standard ISO 13209. Grafische Benutzeroberflächen können komfortabel erzeugt und mit den erstellten Sequenzen verknüpft werden.

SPEZIFIKATION UND IMPLEMENTIERUNG VON DIAGNOSESEQUENZEN

Der Standard OTX (Open Test sequence eXchange) gemäß ISO 13209 ermöglicht die Beschreibung von einfachen Testsequenzen für Funktionstests bis hin zu kompletten Tester-Applikationen. Softing OTX.studio unterstützt den Anwender sowohl in der Spezifikationsphase als auch bei der nachgelagerten Implementierung und Prüfung der Skripte. Es bietet eine einfache Bedienung bei der Erstellung grafischer Sequenzdiagramme mit einer übersichtlichen Darstellung der Ablauflogik. Der integrierte OTX-Differ erlaubt das komfortable Vergleichen und Zusammenführen von Skripten unterschiedlicher Entwicklungsstände.

GEEIGNET FÜR EINSTEIGER UND ERFAHRENE ENTWICKLER

Softing OTX.studio bietet alle erforderlichen Eingabeassistenten. Mittels IntelliSense lässt sich ohne tiefere Kenntnisse der OTX-Sprachelemente ein Ablauf erstellen. Für den Überblick in großen Projekten sorgt eine umfassende Projektverwaltung mit integrierter Versionsverwaltung. Das von gängigen Programmiersprachen bekannte Bibliothekskonzept unterstützt den Anwender bei der Umsetzung einer anwendungsorientierten und gleichzeitig modularen Erstellung seiner Diagnoseabläufe.



▲ Abb.: Anwender- und anwendungsfallbezogene Erstellsichten im erweiterten V-Zyklus mit Softing OTX.studio



VOM FLASHABLAUF ZUM DIAGNOSETEST

Typische Anwendungsfälle sind z. B. die Erstellung von Flash- oder Prüfabläufen. Gerade Prüfplaner profitieren von den integrierten Werkzeugen. Der integrierte GUI-Editor erlaubt die Gestaltung der gesamten Bedienoberfläche und die einfache Anbindung der Oberflächenelemente an OTX-Skripte. OTX-Funktionsbibliotheken können in einer beliebigen Anzahl verwendet werden. Bei wiederkehrenden Aufgaben unterstützen den Entwickler die integrierten Templates, aber auch der Fremdspracheneditor sowie der Dokument-Viewer und -Browser für Reparaturanweisungen und technische Zeichnungen. Für alle Nutzer gleichermaßen unentbehrlich sind die umfassenden Debugging-Möglichkeiten.

MULTIPLATTFORM ANWENDUNG

Die Softing OTX.runtime ermöglicht die Ausführung von OTX-Abläufen auf allen Betriebssystemen wie Android, iOS, Linux und Windows. So kann ein mit Softing OTX.studio erstellter OTX-Ablauf auf allen Zielplattformen im gleichen Funktionsumfang und mit gleicher GUI-Oberfläche ausgeführt werden. Mit QML können die GUI-Oberflächen so gestaltet werden, dass sie unterschiedliche Bildschirmauflösungen und Display Orientierungen von Endgeräten unterstützen.

ANWENDER- UND ANWENDUNGSFALL-BEZOGENE ERSTELLANSICHTEN

Entlang eines Fahrzeuglebenszyklus von der Planung über Entwicklung, Test, Herstellung und Service gibt es die unterschiedlichsten Anwender, seien es Diagnosespezialisten, Prüfverantwortliche, Testingenieure oder Werkstatttechniker. Jede dieser Gruppen bringt ihre eigenen Aufgaben, Kenntnisse und Anforderungen im Hinblick auf Entwurf und Anwendung von Diagnoseabläufen mit. Diese Aufgaben

Anwendungen von Softing OTX.studio

EINFACHE ERSTELLUNG VON DIAGNOSEABLÄUFEN

Softing OTX.studio verfügt über alle, für das Arbeiten mit dem Produkt notwendigen Eingabeassistenten. Der Eingabeassistent ermöglicht die Erstellung ohne tiefergehendes Wissen über die OTX-Sprachelemente. Softing OTX.studio bietet eine umfassende Projektverwaltung mit integriertem Versionsmanagement, erkennt Unterschiede in OTX-Skripten (differ), ermöglicht das Zusammenmischen (merge), erstellt strukturierte Übersichten und bietet einen einfachen Umgang mit Dateien auch in großen Projekten. Das Bibliothekskonzept unterstützt Anwender bei der modularen Erstellung und Wiederverwendung von Diagnoseabläufen. Erfahrenen Anwendern stehen in Softing OTX.studio erweiterte Funktionalitäten zur Verfügung, z.B. die direkte Ausführung von Diagnoseabläufen und der Buszugriff auf Rohdaten.

und Tool-Anforderungen müssen in ihrer Vielfalt durch eine Entwicklungsumgebung angemessen abgedeckt werden. Softing OTX.studio adressiert diesen Sachverhalt durch sein flexibles Erstellkonzept. Auf komfortable Art kann im Erstellprozess zwischen vier verschiedenen Betriebsarten umgeschaltet werden:

■ Spezifikations Modus

Fahrzeugexperten skizzieren Diagnoseabläufe mit dem Flowchart Editor und OTX-Programmierer befüllen die skizzierten Diagnoseabläufe mit lauffähigem OTX-Code. Mit diesem Verfahren ist eine Spezifikation der Diagnoseabläufe auch ohne Programmierkenntnisse möglich.

■ Experten Modus

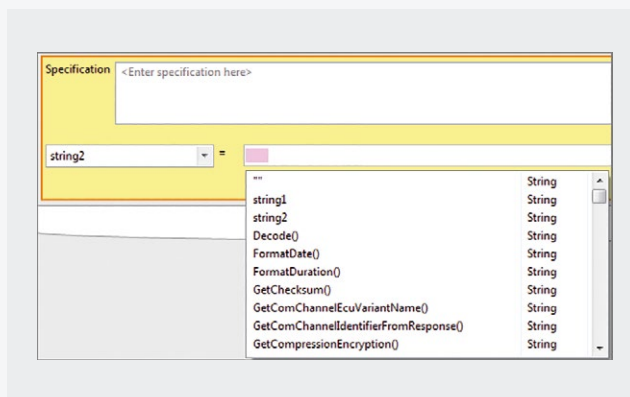
OTX-Programmierer entwickeln reinen OTX-Code und Bibliotheksfunktionen mit Schnellzugriff auf alle OTX-Sprachelemente.

■ Komfort Modus

Fahrzeugexperten erstellen Abläufe nach dem Bausteinprinzip, bei dem sie auf durch Experten vordefinierte Bibliotheken oder spezielle Wizards zurückgreifen. Reportfunktion und Fehlerhandling sind mit wenigen Mausklicks konfigurierbar.

■ Vorlagen Modus

Autoren für ECU Prüfung, geführte Fehlersuchen (GFS) und Messwerteleasen kombinieren fertige Vorlagen zu vollständigen Abläufen. Vorlagenbasierte OTX-Projekte können jederzeit in Expertenprojekte umgewandelt und beliebig ergänzt werden. Dadurch wird bei typischen Diagnoseaufgaben viel Entwicklungszeit gespart, weil der Benutzer mit einer Vorlage sehr schnell den Grundaufbau für seinen Ablauf erstellen kann. Der Autor kann sich auf spezifische Lösungen für sein aktuelles Steuergerät konzentrieren.



▲ Abb.: Auto-Vervollständigen in Softing OTX.studio

Der integrierte Debugger unterstützt die Ausführung einzelner Schritte, das Überspringen und das Hineinspringen, das Setzen von Breakpoints sowie das Beobachten und die Veränderung von Variablen während der Ausführung.



VERSCHIEDENE ANSICHTEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE ANWENDER

Experten für die Fehlersuche in Fahrzeugen und die Validierung konzentrieren sich auf die Diagnoseaufgaben und die logischen Abläufe, während sie die Implementierung der Diagnoseskripte den Programmierexperten überlassen. Dabei müssen diese jedoch auf einer höheren Abstraktionsebene für die Fahrzeugexperten überprüfbar und validierbar sein. In Softing OTX.studio stehen Ansichten ausgerichtet auf den jeweiligen Einsatzbereich sowie entsprechend den Vorlieben des jeweiligen Anwenders zur Verfügung, z.B. zeilenorientiert oder als Flussdiagramm.

KONFIGURATION STATT PROGRAMMIERUNG

Bei der (bequemen) Arbeit mit dem OTX-Assistenten kann der Anwender einfach OTX-Skripte auf der Basis vorprogrammierter Standardmodule oder angepasster Bibliotheksmodule erstellen. Dazu ist nur eine Konfiguration statt einer Programmierung notwendig. Die Konfiguration über den OTX-Assistenten spart Zeit und stellt die maximale Wiederverwendbarkeit von OTX-Modulen sicher, der Anwender kann sich auf den logischen Ablauf konzentrieren. Der durch den OTX-Assistenten erzeugte OTX-Code kann anschließend jederzeit bearbeitet und angepasst werden.

EINFACHE ERSTELLUNG VON HMI-SCHNITTSTELLEN

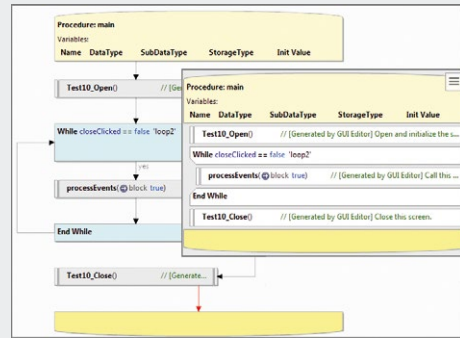
Die Erweiterung für den grafischen Editor des OTX Studios unterstützt den Entwurf gesamter HMI-Schnittstellen an die zugehörigen Variablen des OTX-Skripts. OTX-Funktionsbibliotheken lassen sich ohne Begrenzung in der Anzahl der Bibliotheken für die Wiederverwendung generischer OTX-Prozeduren anlegen. Anwendungsentwickler können einfach komplexe interaktive grafische Oberflächen erstellen, die den Anwender durch die notwendigen Diagnoseschritte führen oder die Fahrzeugdaten anzeigen.

AUTOMATISIERTER TEST UND VALIDIERUNG

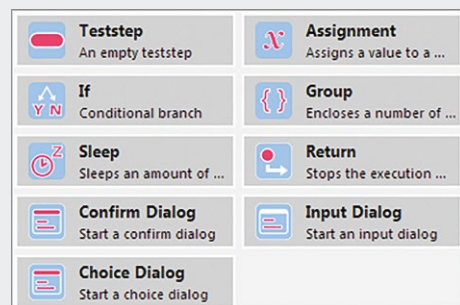
Der Testfalleditor (TCE) bietet eine Reihe von Funktionen für die Testerstellung zur umfassenden und automatisierten Validierung von Diagnosediensten für Steuergeräte. Eine solche umfassende Validierung wird typischerweise für Freigabe- und Regressions-tests benötigt. Dazu müssen sämtliche verfügbaren Diagnosedienste zusammen mit ihrer unterschiedlichen Parametrierung systematisch getestet und dokumentiert werden. Mit dem Testfalleditor erstellte Tests nutzen vorkonfigurierte OTX-Skripte mit einer entsprechenden Parametrierung. Damit lassen sich automatisierte Validierungstests auf Basis von OTX-Skripten erstellen. Die erstellten Tests ermöglichen:

- die Validierung positiver and negativer Antworten von Steuergeräten
- die Überprüfung der Kommunikationsparameter
- den Abgleich der Antwortmuster
- die Robustheitsprüfung der Diagnoseimplementierung

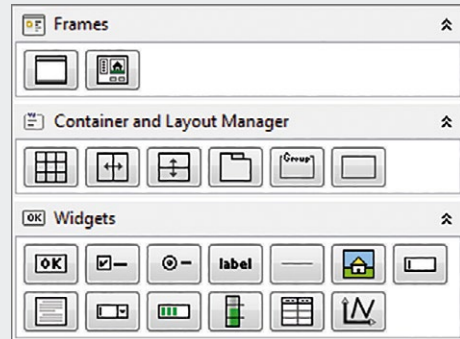
Die Testergebnisse lassen sich im XML- oder HTML-Format präsentieren. Für Testkampagnen können Statistiken der Testläufe dargestellt werden.



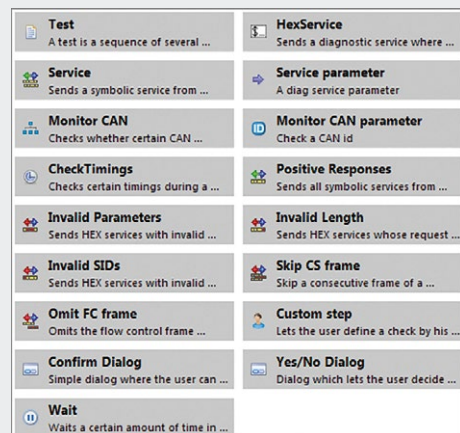
▲ Abb.: Verschiedene Abstraktionsebenen zum Editieren



▲ Abb.: Einfache Erstellung mit vorbereiteten Elementen



▲ Abb.: Grafischer Editor in Softing OTX.studio



▲ Abb.: Testcase-Editor

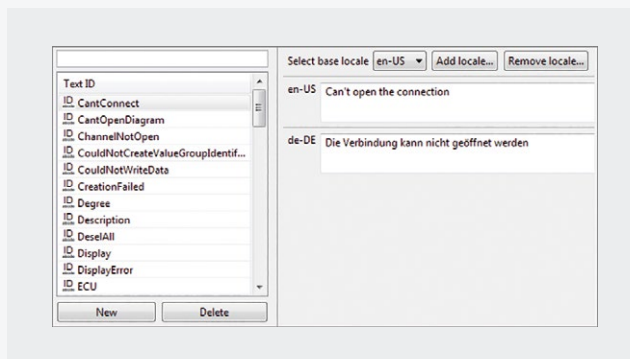


LOKALISIERUNG DER OTX-SKRIPTE

Für die einfache Lokalisierung von OTX-Skripten kann OTX Studio Zeichenreihen automatisch auslagern, die Anwender für die Übersetzung aller Texte benötigen. Die gesammelten Zeichenreihen und ihre Übersetzungsschlüssel lassen sich mit einem Editor bearbeiten. Die Zeichenreihen und deren Schlüssel können für einen einfachen Austausch mit Übersetzungsagenturen in XLIFF-Dateien exportiert bzw. aus diesen importiert werden. Die erstellten OTX-Skripte lassen sich unabhängig von den lokalen Einstellungen des Testsystems mit individuellen Lokalisierungseinstellungen testen.

TEMPLATES

Wiederkehrende Diagnoseaufgaben benötigen einen erheblichen Aufwand in der Implementierung von Benutzeroberfläche und dem zugrundeliegenden Diagnoseablauf. Aus diesem Grund sind in Softing OTX.studio Templates bestehend aus vordefiniertem GUI und einer OTX-Sequenz integriert, durch die Standardaufgaben wie Identifikation lesen, Fehlerspeicheroperationen oder ECU-Programmierung mit wenigen Schritten umgesetzt werden können. Die Templates sind einfach, z.B. an das CI, anpassbar.



▲ Abb.: Einfache Übersetzung von Zeichenreihen

Lieferpakete Softing OTX.studio

FUNKTIONEN	Softing OTX.studio	
	OTX.studio BASE	OTX.studio PRO
Script Editor, Debugger, Interpreter, Differ	●	●
Ausführen von OTX Sequenzen und Diagnosediensten	●	●
Versionsverwaltung (SVN + Git)	●	●
Flow-Chart Ansicht	●	●
Komfort-Modus	●	●
ISO-Kompatibilitäts-Checker	●	●
Zuordnung und ggf. Anpassung von ODX Service Namen	●	●
Verschlüsselung und Signierung von OTX-Skripten	●	●
GUI Editor		●
Geführte Funktionen/State Chart Editor		●
Test Case Editor		●
Design Templates		●



SOFTING TDX

Intuitiver Werkzeugkasten zur Gestaltung und Pflege eines Werkstatttesters.

EINSATZBEREICHE

- Service-Werkstätten von Fahrzeugherstellern
- Service-Werkstätten von Systemherstellern, z.B. im Nachrüstmarkt
- Mobile Diagnosesysteme für Servicetechniker
- Werkstätten im Entwicklungsbereich, z.B. Fahrversuch
- Tester in der Produktion z.B. EoL Tester

VORTEILE

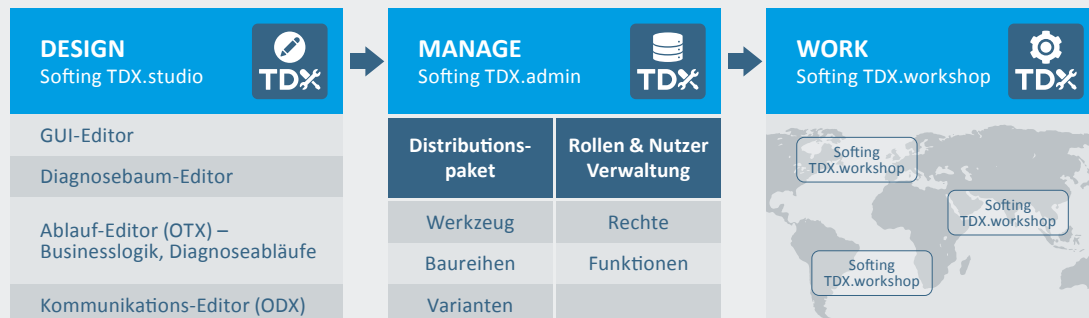
- Hoch performante Diagnose-Software als Plug and Play Lösung mit Hardwareinterfaces (VCI)
- High End Graphical User Interface (GUI), beliebig an eigene Anforderungen anpassbar (Abläufe, CI, Sprache)
- Zukunftssicher durch Verwendung internationaler Standards (z.B. OTX, ODX, UDS)
- Höchst effizientes und schnelles „Go Live“ durch Verwendung von GUI Templates inkl. Diagnosefunktion
- Umfangreiche Reportfunktionalitäten
- Sicherheit durch integriertes User-Management
- Komfortabel durch automatisierte Software-Updates
- Anbindung an Backend/Logistik Datenbanken
- Flexibel bezüglich der Diagnosemethodik (symptom-/ECU-basiert)

Softing TDX ist die ideale Toolunterstützung für OEMs und Komponentenhersteller zur Erstellung und Pflege eines individuellen, modular aufgebauten Werkstatttesters mit integrierter Rollen- und Benutzerverwaltung. Hersteller von Fahrzeugen, mobilen Arbeitsmaschinen sowie deren Steuergeräten können so innerhalb ihres weltweiten Service-Netzwerkes steuergeräte- und problemspezifische Reparatur- und Wartungsprozeduren unter Berücksichtigung von Security-Aspekten zur Verfügung stellen. Dies ermöglicht Technikern vor Ort eine effiziente Wartung und Reparatur. Dabei werden alle erforderlichen Diagnosefunktionen zur Fehlerlokalisierung, Fehlerbehebung und Inbetriebnahme einzelner Komponenten oder ganzer Fahrzeuge unterstützt.

DREI WERKZEUGE, EIN ZIEL: DIE SCHNELLE, EFFIZIENTE DIAGNOSE IM AFTERSALES SERVICE

Mit dem Ziel, Diagnose möglichst effizient zu gestalten und damit Zeit zu sparen, bietet der Werkzeugkasten Softing TDX entlang des dezidierten Workflows DESIGN – MANAGE – WORK die optimale Toolunterstützung zur eigenständigen Erstellung und Pflege eines Diagnosetesters. Mit der Entwicklungsumgebung Softing TDX.studio lässt sich ein Werkstatttester eigenständig und völlig frei in Look & Feel sowie der Benutzerführung erstellen. In Softing TDX.studio

wird die Oberfläche für Softing TDX.workshop gestaltet, Abläufe und Diagnosedaten hinterlegt, zusätzliche Informationen wie Reparaturanleitungen, Explosionszeichnungen, Videos und Web-Content eingebunden sowie Sprachen definiert. Dabei können die initial während der Entwicklung erstellten Diagnosedaten und Abläufe wiederverwendet werden. Softing TDX.admin dient als Administratortool zur Umsetzung des integrierten Benutzermanagements. Dies erfolgt nutzerspezifisch basierend auf Zertifikaten. Das obligatorische Release-Management lässt sich über die Manage-Komponenten von Softing TDX ebenso zentral steuern.



▲ Abb.: Erstellsystem (Softing TDX.studio) – Verteilung Diagnoseprojekte (Softing TDX.admin) an einzelne Diagnosetester (Softing TDX.workshop)



Der Werkstatttester selbst basiert auf dem Framework Softing TDX.workshop das mittels Softing TDX.studio parametrierbar wird. Das Ergebnis ist aus einem Guss und lässt sich komplett nach dem individuellen Corporate Design (CD) gestalten. Softing TDX.workshop unterstützt Mechaniker und Servicetechniker optimal bei der Inbetriebnahme sowie Fehlerlokalisierung und Fehlerbehebung einzelner Komponenten oder ganzer Fahrzeuge. Die Diagnose lässt sich dabei, je nach Fehlersymptom, ECU-, symptom- oder funktionsbasiert ausführen. Eine effiziente Report-Funktionalität ermöglicht das zentrale zurückspielen und dokumentieren von Tätigkeiten und rundet das gesamte Bild ab.

IN KÜRZESTER ZEIT ZUM EIGENEN AFTERSALES-TESTER

Wie die Erst- und Administratortools und das Framework für den Aftersales-Tester gehören GUI-Templates als fester Bestandteil zur gesamten Aftersales-Lösung. Diese Templates decken die gängigsten Einsatzszenarien wie:

- Identifikation des Fahrzeugs bzw. des Steuergeräts,
- den Zugriff auf den Fehlerspeicher,
- das Anzeigen von Messwerten und
- die Aktualisierung der Steuergeräte-Software ab.

Sowohl die Oberfläche als auch die dahinter liegende Bedienlogik und die Diagnoseabläufe sind implementiert und dienen als Basis zu Weiterentwicklung des eigenen Aftersales-Testers. Gleichzeitig lässt sich anhand der Templates die ideale Implementierung weiterer Diagnose Use Cases ableiten.

TESTER-INHALTE DEFINIEREN UND ANPASSEN

Mit Softing TDX lassen sich die hoch individuellen Inhalte im Werkstatttester Softing TDX.workshop sehr einfach konfigurieren

und die Anzeige der Funktionen nutzer-spezifisch definieren. Die Konfiguration des Werkstatttesters erfolgt mit Hilfe des Softing TDX.studios während der DESIGN-Phase.

Mit Softing TDX.studio ist die Benutzeroberfläche völlig frei gestaltbar und ganze Funktionen separierbar. Dies ist insbesondere für Firmen, die mehrere Marken unter einem Dach vereinen ein absoluter Vorteil. Moderne Technologien und ein intuitives Editoren-Tool erleichtern die Gestaltung der Oberfläche enorm und lassen ein modernes Look & Feel entstehen, wie man es von heutigen Web-Applikationen oder aus Fahrzeug-Dashboards von Konzept-Fahrzeugen kennt. Die in Struktur und Hierarchie ebenfalls frei definierbaren Workflows für den Werkstatttester ermöglichen es, ein einzigartiges Bedienkonzept zu realisieren. Zusätzliche Informationen, wie Reparaturanleitungen, Explosionszeichnungen, Videos oder externe Webseiten, die den Mechaniker bei der Wartung und Reparatur des Fahrzeugs bzw. der Arbeitsmaschine unterstützen, können einfach in den Werkstatttester eingebunden werden. Außerdem ist es möglich, die Inhalte der Distributionspakete mit verschiedenen Sprach-IDs zu versehen, sodass die Pakete in den jeweils benötigten Sprachen zur Verfügung stehen. Insbesondere die abschließende spezifische Verschlüsselung der Projekte bietet ein extrem hohes Maß an Sicherheit und schützt das geistige Eigentum. Sind alle Bestandteile des Projektes hinsichtlich Diagnosedaten, Diagnoseabläufen, Oberfläche, Sprache und weitere Dokumente für die Service-Techniker zusammengestellt, unterstützt Softing TDX.admin optimal beim Roll-out und Releasemanagement durch die Anbindung an existierende Backend-Systeme.

Templates und Wizards unterstützen den Bediener des Softing TDX.studio dabei perfekt in der Umsetzung. Das Ergebnis der Arbeit mit dem Design-Tool ist ein in sich konsistentes Distributionspaket, das für jeden Diagnosetester im weltweiten Einsatz über das Kunden-Backend bereitgestellt und separat freigegeben werden kann.



▲ Abb.: Softing TDX.workshop



▲ Abb.: Softing TDX.studio



BENUTZERMANAGEMENT INKLUSIVE

Für Anwendungen im Aftersales im Sinne einer Gesamtlösung ist das Benutzermanagement obligatorisch. Darunter fallen alle Tätigkeiten von Administratoren, die die Verwaltung der Benutzer und Funktionen der gesamten Aftersales-Lösung betreffen. Insbesondere die Vergabe von Zugriffsrechten auf Systeme, Funktionen, Dienste und Anwendungen spielen eine große Rolle.

Mit Softing TDX.admin lassen sich unter anderem Rollen und anwenderspezifische Rechte der Bediener des Werkstatttesters Softing TDX.workshop festlegen. Für eine hohe Flexibilität sorgt dabei die Unterscheidung zwischen Programmfunktionen und Projektfunktionen, die userspezifisch freigeschaltet werden und mittels Rollenschlüsseln die Benutzerrechte im Werkstatttester regeln. Die Verwaltung erfolgt dabei über eine zentrale Datenbank (Rollen- und Userdatenbank, RUDB), mit der sich die Rollenschlüssel und Zertifikate automatisiert im Feld verteilen und pflegen lassen. Das Update von Software und Inhalten wird ebenfalls hieraus gesteuert.

Weitere Funktionen wie das Abspeichern von Fahrzeugdaten (Fahrzeug-Historie) im Backend werden über die die Server Komponente von Softing TDX erledigt. Basierend auf einer speziellen

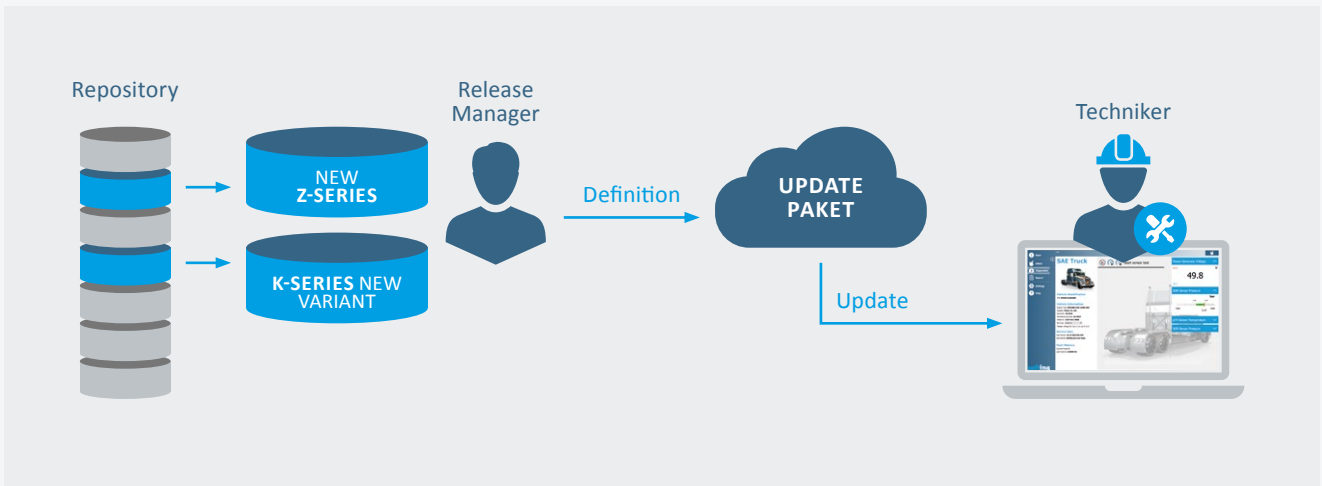


▲ Abb.: Softing TDX.admin

Plattform fügt sie sich nahtlos in bestehende IT-Infrastrukturen ein und ist sowohl unter Microsoft Azure als auch AWS entweder On-premise oder in der Cloud einsetzbar.

USE CASES

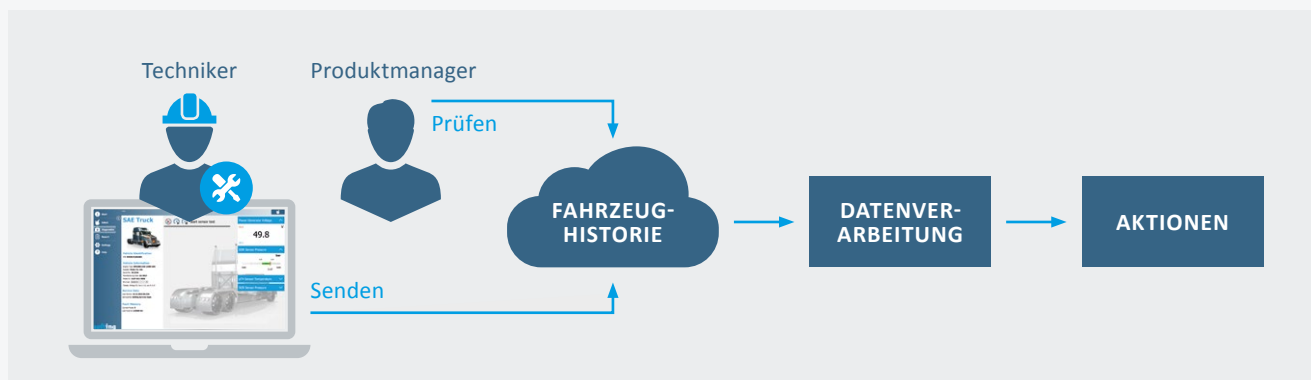
STEUERUNG VON VERPFLICHTENDEN ODER OPTIONALEN SOFTWARE-UPDATES



- Der Release Manager definiert und steuert Software Update-Pakete und kennzeichnet, ob diese obligatorisch (z.B. Service Pack) oder optional sind
- Softing TDX.workshop ruft automatisch Updates im Backend ab



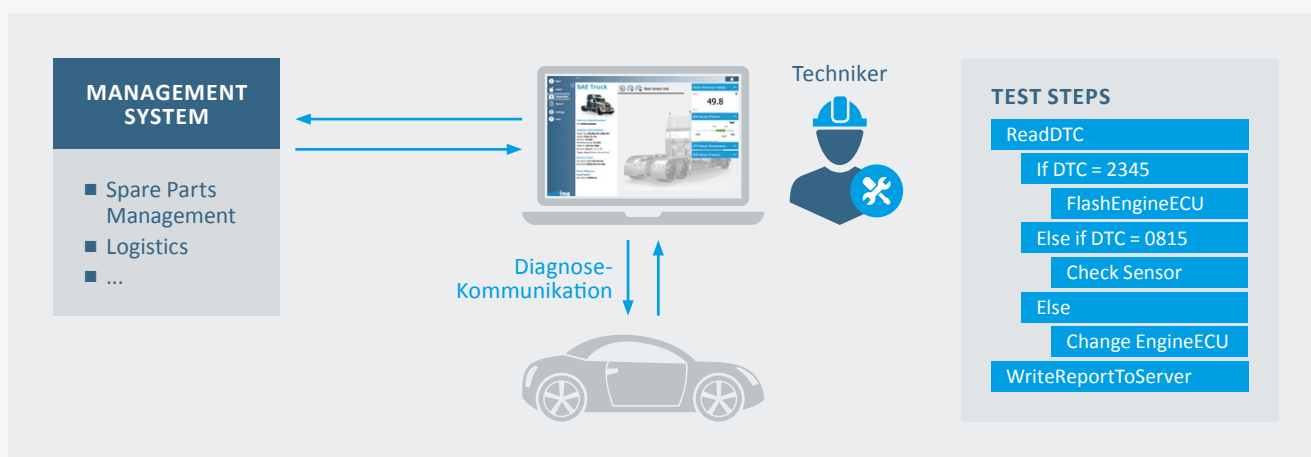
ERSTELLUNG EINER FAHRZEUGHISTORIE



- Softing TDX.workshop überträgt die Fahrzeugdaten an das Backend
- Diese enthalten alle vom Techniker durchgeführten Diagnoseschritte
- Die Fahrzeugdaten werden in einer Datenbank gespeichert
- Weitere Datenverarbeitung und Analyse möglich

29

GEFÜHRTE DIAGNOSE FÜR SCHNELLERE REPARATUR- UND WARTUNGS-PROZESSE



- Softing TDX.workshop enthält Instruktionen und Anleitungen für den Techniker
- Hilft bei der schnellen Wartung und Reparatur
- Reproduzierbare Abläufe
- Übersichtliche Dokumentation

PRODUKTE

Softing TDX.studio	Design-Tool zur Erstellung der Anwenderapplikation Softing TDX.workshop inkl. Oberfläche, Benutzerführung und Diagnosemethodik.
Softing TDX.workshop	Service-Applikation für die Techniker zur schnellen Durchführung der Reparatur und Wartung von Fahrzeugen.
Softing TDX.admin	Backend Administratoren-Tool für die Verwaltung von Rollen und Nutzerberechtigungen sowie Steuerung des weltweiten Deployments.
Consulting und Training	Wir bieten Unterstützung zu den Themen Diagnose, ODX, OTX und zum Einsatz von Softing TDX – alle als allgemeingültige Schulungen oder speziell auf Kundenanforderungen zugeschnitten.



SOFTING SDE

Softing Smart Diagnostic Engine – plattformunabhängiges Laufzeitsystem für Diagnosefunktionen, -abläufe und -dienste im gesamten Lebenszyklus.

EINSATZBEREICHE

- **Engineering:** als Basis zur Diagnose oder Programmierung für Testsysteme im Labor, an Prüfaufbauten oder in Entwicklungsflotten
- **Test:** als eigenständige Automatisierungs-Komponente integriert in Prüfstände oder HiL-Testsysteme
- **Produktion:** als End-of-Line Update- und Testsystem, für automatisierte Programmierstationen oder in eigenständigen Flash-Anwendung während der Fahrzeugverbringung
- **Aftersales:** integriert in den Werkstatttester oder als Komponente für die Diagnose im Back-End

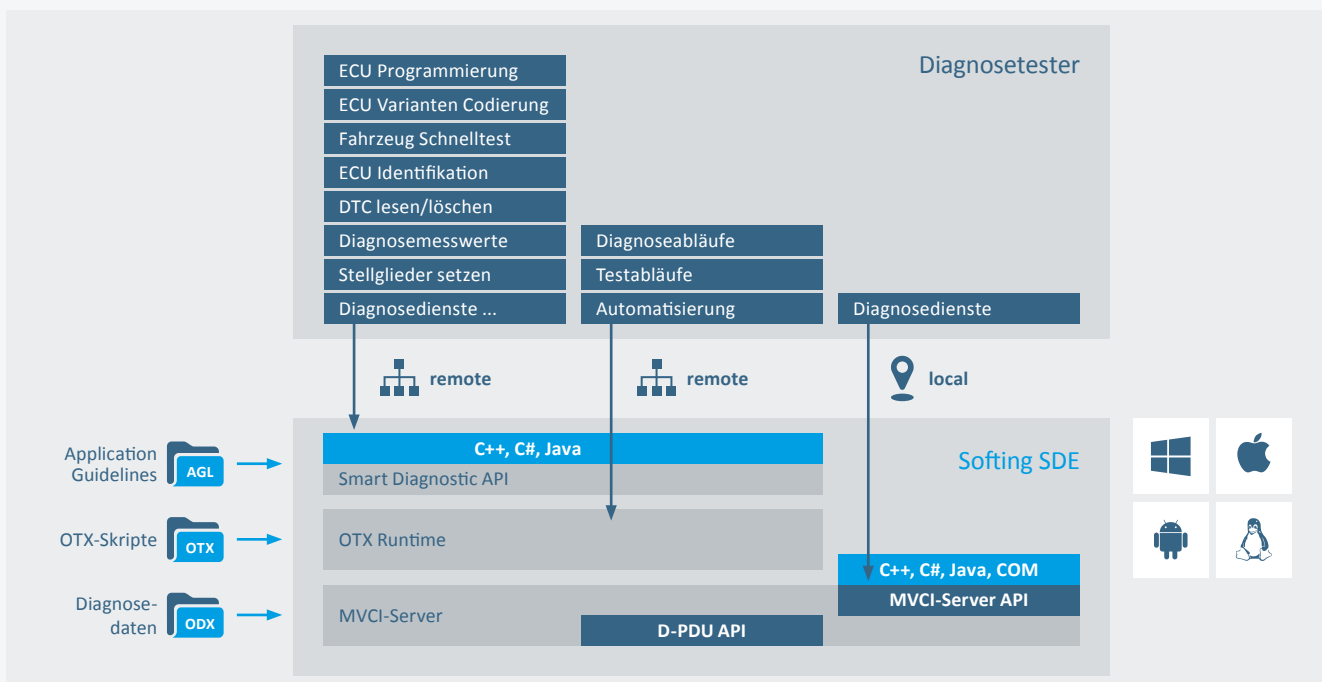
VORTEILE

- Beschleunigte Implementierung von eigenen Entwicklungs- oder Werkstatttestern durch vereinfachtes API und reduzierte Einarbeitungszeit
- Plattformunabhängige Verwendung der SDE unter Windows, Linux, Android und iOS im kompletten Lebenszyklus
- Eine einzige Komponente für vielfältige Anforderungen heutiger Diagnoseaufgaben
- Remote-Zugriff und damit zukunftsfähiger Einsatz für z.B. SOTA Use Cases
- Abhängig vom Automatisierungsgrad mit oder ohne Anwender-Oberfläche einsetzbar
- Kontinuierliche Wiederverwendung von bereits erstellten Diagnosen, Projekten und Abläufen
- Integration von bereits vorhanden, auch externen Bestandteilen wie z.B. Java-Jobs
- Performante Diagnosen durch spezielles Laufzeitformat

30

Softing's Smart Diagnostic Engine (SDE) ist ein hoch performantes Laufzeitsystem, welches einfache Diagnosedienste und sogar komplexe und automatisierte Diagnoseabläufe interpretiert und ausführt. Sie basiert auf dem Softing Diagnose-Grundsystem und verwendet die standardisierten Diagnoseformate ODX sowie OTX und erweitert diese um eine einfach zu bedienende API. Die modular und plattformunabhängig verwendbare SDE vollzieht dabei einen Paradigmenwechsel in der Diagnose.

Die zusätzliche Smart Diagnostic API fokussiert die funktionsorientierte Anwendung der Diagnose, ohne detailliertes Diagnose-Wissen vorauszusetzen. Gleichzeitig ermöglicht die SDE ,remote' auf die API-Schnittstelle zuzugreifen. Dabei unterstützt sie weiterhin alle relevanten Diagnose-Protokolle und Bussysteme. Die Plattformunabhängigkeit sorgt für eine kontinuierliche Wiederverwendbarkeit im Produktlebenszyklus.



▲ Abb.: Aufbau und Komponenten der Softing Smart Diagnostic Engine (SDE)



ODX/OTX LAUFZEITSYSTEM

Enorm performant, geringe Systemanforderungen, inklusive UDS, OBD und J1939 Beispiel-Vorlagen.

Die SDE basiert auf dem Diagnose-Grundsystem und ist ein hoch performantes Laufzeitsystem, welches sowohl die Diagnosekommunikation über einzelne Dienste (ODX) als auch komplexe Diagnoseabläufe (OTX) überaus effizient bedient. Die Unterstützung aller gängigen Diagnose-Protokolle und Standards wie UDS, DoIP, J1939, KWP, OBD und D-PDU API sowie die Bussysteme CAN/CAN FD, Ethernet und LIN über Vehicle Communication Interfaces (VCI) gehört zum Grundumfang der SDE. Für die ersten Tests steht aber auch eine simulierte Kommunikation über ein virtuelles Interface zur Verfügung. Die SDE ermöglicht in Abhängigkeit vom verwendeten VCI eine parallele Kommunikation mit mehreren Steuergeräten. Dadurch ist beispielsweise das parallele Flashen von Steuergeräten problemlos möglich.

Durch ihre geringen Systemanforderungen und die hohe Performanz ist die Softing SDE nicht nur für den PC-Einsatz, sondern auch für embedded Systeme geeignet. Dazu tragen ebenfalls die Laufzeitformate bei, die je nach gewünschtem Datenprozess zum Einsatz kommen und mit extremen Datenreduktionen aufwarten. Im Lieferumfang sind Templates und Beispiele für eine noch einfachere und schnellere Verwendung der Diagnose enthalten. Diese Vorlagen enthalten ein Beispielprojekt für UDS on CAN und UDS on IP mit jeweils 3 Beispiel-Steuergeräten sowie Vorlagen für OBD und J1939 welche mit den aktuellen, in den Standards definierten Diensten ausgestattet sind. Diese können bei Bedarf sehr einfach angepasst und erweitert werden.

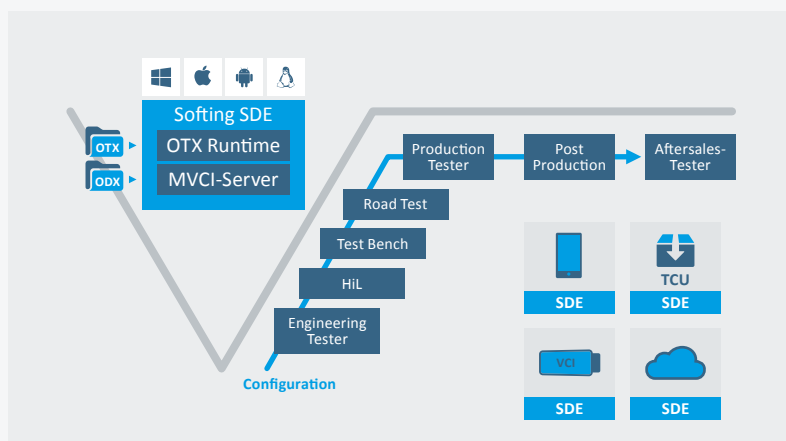
OTX (ISO 13209)

Automatisierte Diagnoseabläufe und Tests.

OTX nach ISO 13209 ist fester Bestandteil des Softing Diagnose-Grundsystems und der Smart Diagnostic Engine. Mit der Softing SDE als Laufzeitumgebung lassen sich auch komplexe OTX-Abläufe sehr effizient ausführen. Die SDE ist dabei sowohl für komplexe Diagnosen als auch für generische Testfälle in Testsystemen geeignet. Softing-spezifische Erweiterungen vereinfachen daneben die Handhabung von Methoden und die Verwendung von Diagnoseabläufen. Beim Einsatz in automatisierten Testumgebungen (z.B. Hardware in the Loop – HiL), ist aber nicht immer ein voller Zugriff auf die API notwendig. Hierzu lässt sich die SDE auch per Zugriff über die Kommandozeile effizient und punktgenau ansteuern.

DIAGNOSE MIT HOHER DATENSICHERHEIT

Die verwendeten ODX-Daten sind mit der Smart Diagnostic Engine sicher verarbeitbar. Bei Bedarf kann die ODX-Datenbank kundenspezifisch verschlüsselt werden, sodass nur freigegebene Benutzer diese Daten verwenden können. Dies ist über eine zusätzliche Lizenzinformation abgesichert und schützt das firmeninterne Wissen vor fremdem Zugriff. Gleiches gilt auch für die OTX-Skripte, die ebenfalls verschlüsselt werden können.



▲ Abb.: Einsatz der Softing SDE im Lebenszyklus – flexibel, mobil, automatisiert, plattformunabhängig

FUNKTIONEN

- Fahrzeug Schnelltest (Quick Test) inkl. Status-Report
- Steuergeräte (ECU) Variantenidentifikation
- Fehlerspeicher (DTC) auslesen und löschen
- Austausch und (Re-) Programmieren von Steuergeräten (ECU)
- Codieren von Steuergeräten (ECUs)
- Auslesen und Speichern von Messwerten über Diagnosedienste
- Stellglieder setzen und auswerten
- Automatisieren von Flashprozessen und Funktionstests (mit und ohne UI)



KURZE ENTWICKLUNGSZEIT DANK FUNKTIONALEM API-ZUGRIFF

Mit Hilfe der reduzierten und daher sehr einfach zu verwenden Smart Diagnostic API (SDA), lassen sich Diagnosefunktionen äußerst effizient in jegliche Testsysteme integrieren. Die SDA kapselt intelligent mehrere Aufrufe von Diagnosediensten oder ganzen Abläufen in eigenen Funktionen und reduziert dadurch die Komplexität des eigentlichen Tests erheblich. Vollumfängliches Wissen über die Diagnoseimplementierung ist nicht mehr notwendig, was lange Einarbeitungszeiten verhindert. Gleichzeitig wird mit der durchgängig identischen Bezeichnung der Diagnosefunktionen die Fehleranfälligkeit stark reduziert. Zusätzlich wird die Wartung des Tests erheblich günstiger, da für neue Steuergeräte oder Varianten der Test nicht geändert werden muss.

Der Zugriff auf das Laufzeitsystem erfolgt in der Regel über die SDA, welche in C++, C# und Java zur Verfügung steht. Für Expertensysteme kann aber alternativ auch direkt auf der ASAM MCD-3D/MVCI-Server API nach ISO 22900-3 programmiert werden.

MONITORING FÜR DOIP UND PARALLELER REMOTE-ZUGRIFF

Softing SDE ist auf die zunehmende Verwendung von Ethernet in der Fahrzeugkommunikation bereits vorbereitet. Es besteht nicht nur die Möglichkeit, die Kommunikation auf bewährten Fahrzeugbussen aufzuzeichnen (Trace), darüber hinaus kann die

DoIP-Kommunikation überwacht und aufgezeichnet werden. Der Monitor auf PDU-Ebene inkl. eines effizienten Nachrichtenfilters verbessert die Handhabung bei den Anwendern zusätzlich.

Die Möglichkeit eines Remote-Verbindungsaufbaus ist von Beginn an in der Funktionalität der Smart Diagnostic API berücksichtigt und steht für entsprechende Anwendungsfälle zur Verfügung. Die Anwendung setzt dabei auf verbreitete Standards aus der Netzwerktechnik. Besonders das Multi-Client Szenario für den gleichzeitigen Zugriff von mehreren Applikationen bildet eine Kernanforderung. Softing SDE erkennt und verwaltet gleichzeitige Aufrufe, ohne wichtige Kommunikation mit einem Client zu stören oder zu unterbrechen.

UNTERSCHIEDLICHE ZIELPLATTFORMEN IM LEBENSZYKLUS

Die SDE ist in C++ implementiert und kann dadurch für alle heute relevanten Plattformen zur Verfügung gestellt werden (Windows, Linux, Android und iOS). Sie ist damit nicht nur integraler Bestandteil der Windows Applikationen Softing DTS (Entwicklungs-tester) oder Softing TDX (Werkstatttester im Aftersales), sondern implementiert auch die Diagnose in Prüfständen oder embedded auf Fahrzeug-TCUs, in Datenloggern oder in Vehicle Communication Interfaces (VCI). Auch mobile Diagnoseanwendungen lassen sich mit der Softing SDE konsistent und ergänzend zu bereits verwendeten Applikationen und Konfigurationen umsetzen.

Lieferpakete Softing SDE

PRODUKTE			
UMFANG UND FUNKTIONEN	Softing SDE		
	Softing SDE.mvci	Softing SDE.base	Softing SDE.professional
ODX-Laufzeitsystem sowie MVCI-Server inkl. Zugriff auf die MVCI-Server API	●	●	●
OTX-Laufzeitsystem inkl. API Zugriff, Automatisierung mittels funktionaler API: Flashen, Varianten codieren, Identifikation, DTC, Fahrzeug-Schnelltest, Messwerte (Diagnose), OBD, Stellglieder*		●	●
Remotefähigkeit über Zugriff der funktionalen API, dadurch auch remote Ausführung von OTX-Skripten			●

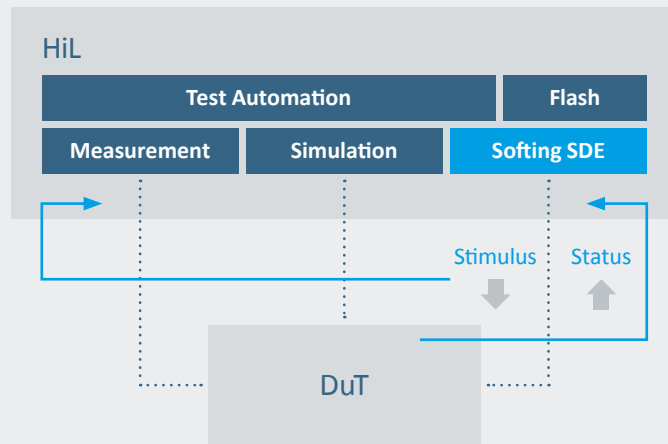
* Die Implementierung von Diagnosefunktionen ist OEM-spezifisch



USE CASES

HIL-INTEGRATION

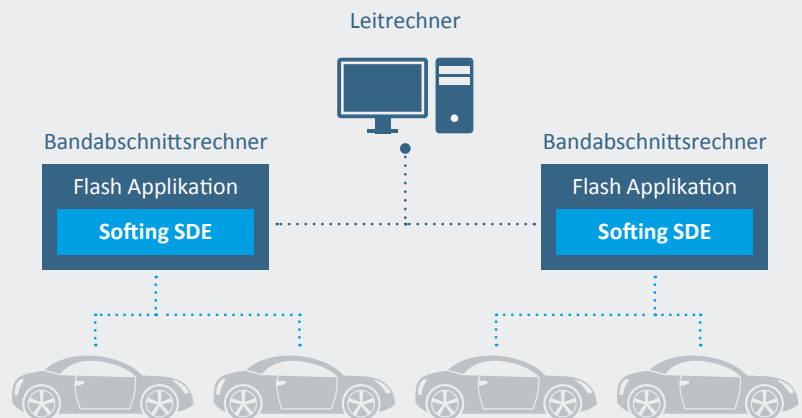
- Einfache Integration, auch in bestehende Baugruppen: selbsterklärende API, mehrere Betriebssysteme
- Stimulus ausführen, um das Testobjekt (Device under Test, DuT) zu triggern
- Abfrage des Status (interne Variable, Fehlerspeicher, etc.)
- Update des DuT über Flash-Programmierung: ein Gerät für alle Diagnosefunktionen



▲ Abb.: Einsatz der Softing SDE in der HiL-Integration

EINSATZ IN DER PRODUKTION

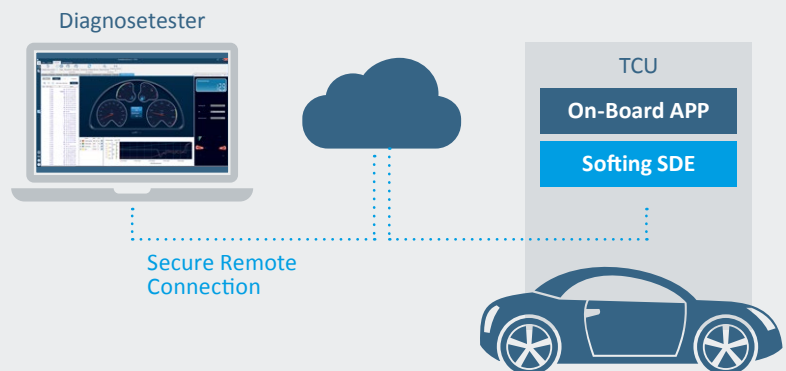
- Fernsteuerung der Diagnosefunktionen über den Hauptrechner
- Inline-Diagnose: Flash-Programmierung, Check-Out, etc.
- Mehrere Fahrzeuge parallel
- Plattformunabhängigkeit



▲ Abb.: Einsatz der Softing SDE in der Produktion

INVEHICLE

- Für On-Board-Tester und Fernsteuerung
- Geringer Ressourcenbedarf ermöglicht Integration ins Fahrzeug
- Ein Datenprozess von der Entwicklung bis zur Serie
- Alle Diagnosefunktionen verfügbar



▲ Abb.: Softing SDE im Fahrzeug integriert



SOFTING DTS.VENICE

Leistungsfähiges Autorensystem für ODX 2.2 sowie 2.0.1 für Diagnose-Experten und Entwickler von Fahrzeug-Steuergeräten.

EINSATZBEREICHE

- Beschreibung und Validierung von Diagnosefunktionen und Steuergerätekommunikation
- Daten-Interoperabilitätstest
- Bereitstellung von Testdaten für Integration und Systemtest
- Datenanpassung bei der Produktionsvorbereitung und für den Einsatz in Werkstatttestern

VORTEILE

- Effiziente Erstellung der Diagnosespezifikation durch Assistentenunterstützung bei Dateneingaben
- Höhere Datenqualität durch Prüfung sowohl von Syntax als auch Semantik
- Datenkonsistenz über gesamte Prozesskette durch einheitliches Werkzeug mit zentraler Datenbasis (Single Source)
- Erhebliche Kosteneinsparung durch Importmöglichkeit bereits existierender Datenbeschreibungen und frühzeitige Fehlererkennung
- Verkürzter Abnahmeprozess, da Zulieferer die Konformität mit den OEM-Vorschriften selbst prüfen können

34

Softing DTS.venice ermöglicht die komfortable Erstellung, Prüfung, Verwaltung und Pflege der Diagnosespezifikationen über die gesamte Prozesskette bei OEM, System- und Steuergeräte-Lieferanten.

EINFACHE ERSTELLUNG VON ODX-DATENBANKEN

Softing DTS.venice ist ein Teil der Produktfamilie Diagnostic Tool Set und basiert auf dem Diagnose-Grundsystem. Venice steht für Vehicle Communication Database Editor. Neue Datenbanken können sowohl auf Basis von existierenden ODX/PDX Dateien als auch der mitgelieferten Protokoll-Templates erstellt werden. Im Lieferumfang befindet sich weiterhin eine Beispielbedatung mit drei Steuergeräten, detaillierter Dokumentation und einem Tutorial.

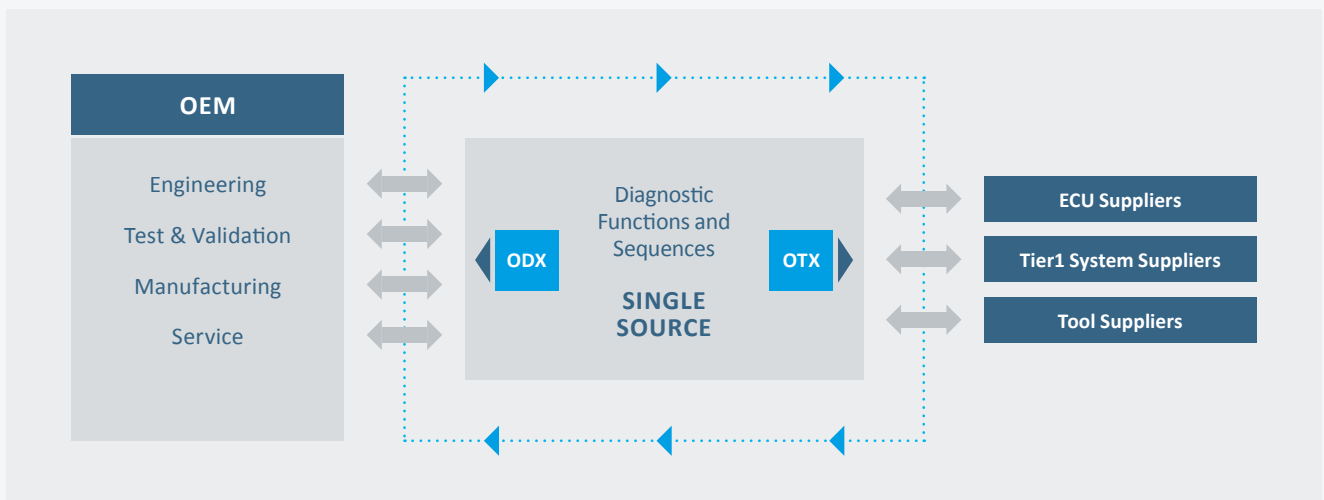
ODX-DATEN KOMFORTABEL BEARBEITEN

Eine Startseite ermöglicht den einfachen und schnellen Zugriff auf die am häufigsten benötigten Funktionen. In der Expertenansicht des Editors kann das komplette ODX-Datenmodell bearbei-

tet werden. Die Steuergeräteansicht ermöglicht eine vereinfachte Sicht auf die wichtigsten Daten eines einzelnen Steuergeräts sowie seiner Varianten. Die Vererbung von Diagnosebeschreibungen wird grafisch visualisiert. Assistenten unterstützen bei Dateneingaben. Es wird sowohl die Arbeit mit ECU Shared Data als auch die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Datenbanken unterstützt. Zur Dokumentation können die erstellten Diagnose-Spezifikationen als RTF-Dateien ausgegeben werden. Im Demonstrationsmodus können ODX-Datenbanken ohne Lizenz betrachtet werden.

VON ANFANG AN HÖCHSTE DATENQUALITÄT

Der Komplexitätsgrad der ODX-Datenbanken moderner Fahrzeuge ist hoch und erhöht sich während des Lebenszyklus durch zusätzliche Varianten, Pflegemaßnahmen oder Funktionserweiterungen meist weiter. Mit Softing DTS.venice kann jederzeit die Konsistenz und die Vollständigkeit der Datenbasis sichergestellt werden. Formale Prüfungen stellen dabei die grundlegende Konformität mit dem ODX-Standard und optional dem ASAM ODX Recommended Style sicher. Erweiterungen um anwenderspezifische Autorenrichtlinien sind möglich.

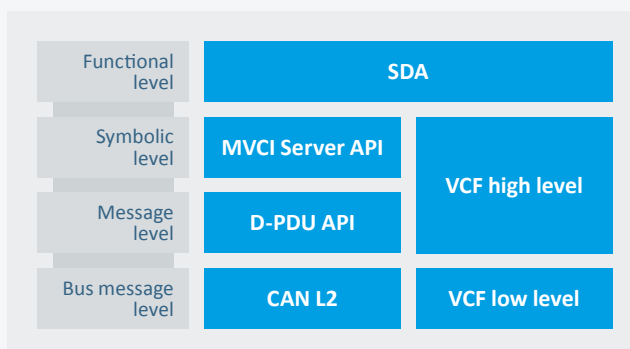


▲ Abb.: Autorensystem Softing DTS.venice – Erstellung, Prüfung, Verwaltung und Pflege von Diagnosespezifikationen



PROGRAMMIERSCHNITTSTELLEN

Abhängig von Einsatzfall sowie kunden- und länderspezifischen Randbedingungen werden für den Zugang zu Diagnosesystemen unterschiedliche Programmierschnittstellen eingesetzt. Während mit einem MVCI-Server nach ISO 22900 die standardisierte D-PDU API verwendet wird, ist für Applikationen am allgemeinen Markt häufig eine Pass-Thru Schnittstelle nach SAE J2534 erforderlich. Für reine CAN-Kommunikation wird auch mit einer CAN-API auf Layer 2 Ebene gearbeitet. Für eine Vielzahl von Messaufgaben, Busanalyse sowie Restbussimulation steht als leistungsfähige Middleware die API des Vehicle Communication Framework VCF zur Verfügung. Den funktionalen Zugang auch über Remote-Strecken ermöglicht die SDA.



SDA

Die Smart Diagnostic API ermöglicht einen funktionalen Zugang zu Fahrzeuginformationen. Im Sinne einer serviceorientierten Architektur kann dadurch grundsätzlich unabhängig von der Quelle auf Informationen zugegriffen werden. Diese – meist Diagnose-Informationen – werden in sich geschlossen von der Softing SDE verarbeitet und können dadurch auch bei schlechten Netzwerkverbindungen über einen Remote-Zugang abgerufen werden.

MVCI SERVER-API

Die MVCI Server-API (ASAM MCD-3D, ISO 22900-3) stellt eine symbolische Schnittstelle auf Diagnoseinhalte zur Verfügung. Über sie kann gezielt für einzelne Steuergeräte oder Steuergeräteverbände auf Diagnosedienste zugegriffen werden. Die Ergebnisse werden als Werte in menschenlesbarer Form zurückgegeben. Der Zugriff auf Steuergeräte kann parallel erfolgen, auch über mehrere ECUs und mehrere VCI's.

VCF API

Für VCI's der VIN|ING-Familie wird die API für das Vehicle Communication Framework (VCF) angeboten, die einer Applikation erlaubt, parallel über mehrere Fahrzeugbusse zu kommunizieren. Dabei ist eine Ausführung von Diagnose- und On-Board-Kommunikation auf einem VCI mit unterschiedlichen Schwerpunkten möglich. Dies umfasst die Restbussimulation für ein oder mehrere Steuergeräte und umfangreiche Möglichkeiten für Messaufgaben, Datalogging und zur Busanalyse. Die VCF API ist betriebssystemübergreifend für Windows, Linux, Android und iOS verfügbar.

D-PDU API

Mit dem MVCI Konzept wurde neben der API für den Diagnoseserver und einem modularem VCI die Softwareschnittstelle für VCI's ausgearbeitet. Vorteile für den Einsatz eines VCI's mit D-PDU API sind neben der Modularität die einfache Einbindung in die Applikation (oder in einen MVCI-Server), welche von komplexen protokollspezifischen Mechanismen entlastet wird (z. B. FlowControl, Segmentierung). Die Behandlung von Kommunikationsparametern und Buseigenschaften sind vollständig in der D-PDU API gekapselt. Diagnosefunktionen werden über LogicalLinks mit Senden und Empfangen von Nachrichten umgesetzt, was die Kommunikation mit mehreren Steuergeräten erlaubt, auch über verschiedene Bussysteme. Sogenannte IO-Control Funktionen ermöglichen den Zugriff auf erweiterte Funktionalitäten des VCI's (z.B. Überprüfen der Zündung oder anderer Ein-/Ausgänge).

SAE J2534 API

Die SAE J2534 API (kurz: Pass-Thru) ist eine standardisierte Schnittstelle für die Diagnosekommunikation und die Steuergeräteprogrammierung im PKW-Bereich. Die herstellerunabhängige API erlaubt in Zusammenarbeit mit einem dazu gehörenden Hardware-Interface den Steuergerätezugriff. Mit von OEMs zur Verfügung zu stellenden Applikationen und einem Pass-Thru Device wird freien Werkstätten die herstellerunabhängige Reprogrammierung von ECUs ermöglicht. Ein weiterer Einsatzfall sind OBD-Abnahmetests.

CAN LAYER 2

Die CAN Layer2 API ist eine Softwareschnittstelle, die auf Schicht 2 des OSI-Modells das Senden und Empfangen von CANTelegrammen ermöglicht. Die Applikation kann direkt auf die CAN Layer2 API als Low-Level-Schnittstelle zugreifen. Alternativ kann die CAN Layer2 API in Kombination mit der Softing D-PDU API genutzt werden. Damit können alle von der D-PDU API unterstützten Diagnoseprotokolle für die Diagnosekommunikation über den CAN-Bus genutzt werden.



SOFTING VCF

Vehicle Communication Framework.

Leistungsfähige Middleware für alle Anwendungsfälle in der Fahrzeugkommunikation.

EINSATZBEREICHE

- Steuergeräteentwicklung
- Testfeld
- Prüfstände
- Produktionstester
- Service Tester

VORTEILE

- Kosteneinsparung – ein VCI für mehrere Funktionalitäten
- Diagnose und On-Board-Funktionalitäten parallel
- Betriebssystemübergreifend für Windows, Linux, Android, iOS
- Die wichtigsten Busse und Protokolle bereits serienmäßig verfügbar
- VCI Stand-alone – viele Funktionen PC-unabhängig verfügbar

GROSSE FUNKTIONSVIELFALT

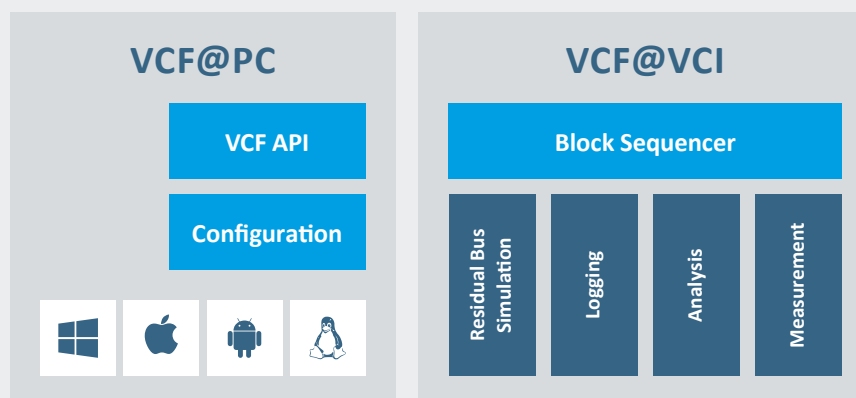
Softing VCF ermöglicht (fast) alle Funktionen, die in der Fahrzeug- und ECU-Kommunikation benötigt werden. So kann für die Steuergerätekommunikation im Testumfeld die Restbussimulation für ein oder mehrere Steuergeräte implementiert werden. Auch für die Analyse der Buskommunikation stehen zahlreiche Funktionalitäten zur Verfügung. Das Messen anhand der Buskommunikation ermöglicht die Erfassung der auf dem Bus verfügbaren Nachrichten und Signale. Darüber hinaus können über die in den Protokollen XCP und CCP definierten Mechanismen steuergeräteinterne Messdaten erfasst werden. Es ist darüber hinaus möglich, ermittelte Größen und die Kommunikationsdaten aufzuzeichnen. Funktionsübergreifend kann mit dem Blocksequenzer das Verhalten gesteuert werden und auf Ergebnisse reagiert werden. Dazu muss lediglich in der Sprache „C“ ein passendes Skript entwickelt und in VCF geladen werden.

VIelfÄLTIGE KONFIGURATIONSMÖGLICHKEITEN

Je nach Kommunikationsfunktion und Bussystem können die üblichen Konfigurationsmethoden verwendet werden. So werden für das Messen über XCP in der Regel A2L-Dateien entsprechend des ASAM Standards ASAM MCD2-MC verwendet. Messen und Busanalyse verwendet auf dem LIN-Bus das LDF- oder FIBEX-Format, für FlexRay oder Ethernet kommt darüber hinaus AUTOSAR zum Einsatz. Auf dem CAN kann zusätzlich das bekannte DBC-Format (CANdb) verwendet werden.

ZAHLEICHE PLATTFORMEN

Softing VCF kommt aktuell mit Unterstützung für die VCIs der HS-Familie, also insbesondere das HSX in den verschiedenen Gehäusevarianten sowie dem HSC mit integriertem OBD-Stecker. Kommende VIN|ING VCIs mit Produktnummern ab 1000 werden ebenfalls mit VCF-Unterstützung verfügbar sein. Betriebssystemunterstützung ist serienmäßig für Windows, Android, Linux und iOS gegeben.

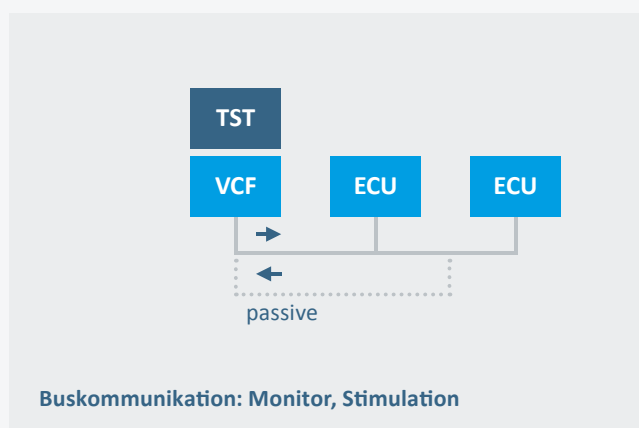




Anwendungsfälle für Softing VCF

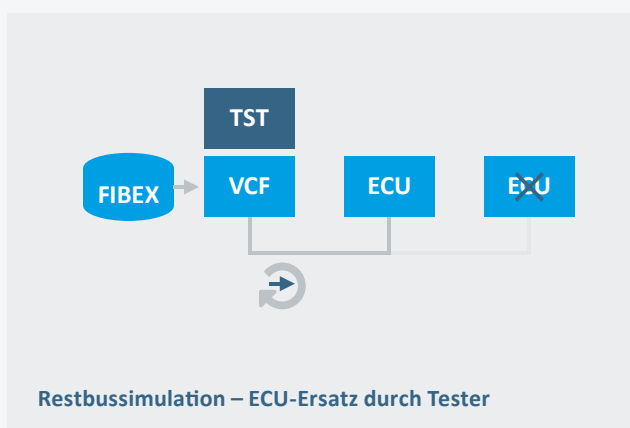
Innerhalb von Testsystemen fallen unterschiedlichste Kommunikationsaufgaben an. Softing VCF ist in Kombination mit einem passenden VCI der universelle Partner. Es kommt sowohl für einfache Kommunikationsaufgaben auf Nachrichtenebene als auch für die Restbus-Simulation und für unterschiedliche Messaufgaben zum Einsatz.

37



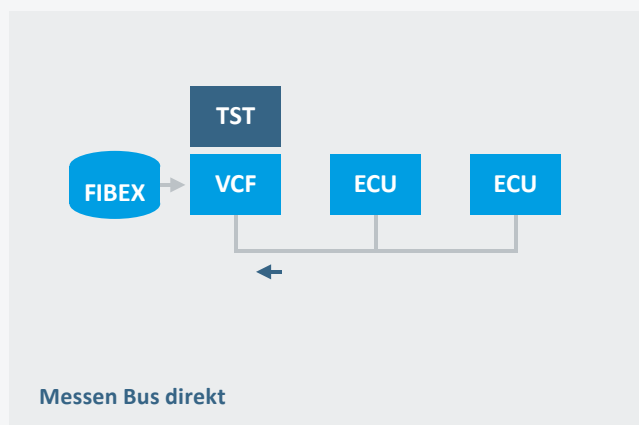
BUSKOMMUNIKATION

Häufig wird direkt auf Bus-Ebene (Layer2) mit Hex-Nachrichten gearbeitet. Dabei wird mitgehört (Monitoring), z.B. um die Kommunikation zu validieren oder aufzuzeichnen (Data Logging). Darüber hinaus wird gesendet (Stimulation), um ein dezidiertes ECU-Verhalten auszulösen.



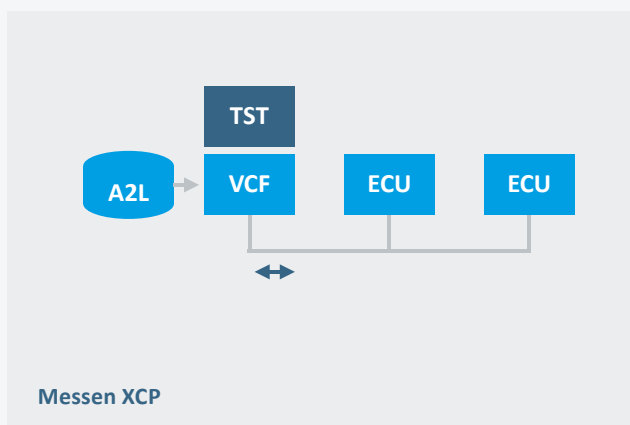
RESTBUSSIMULATION

In der Entwicklung sind vielfach für die korrekte Systemfunktion relevante ECUs nicht vorhanden. Diese müssen bezüglich ihres Busverhaltens simuliert werden. Dies erfolgt durch zyklisches Senden einer Nachricht auf dem Bus ohne Änderung eines Signals (Statische Restbussimulation) oder als Dynamische Restbussimulation mit sich automatisch ändernden Werten.



MESSEN (1)

In vielen Fällen können einzelne physikalische Größen direkt aus der Steuergeräte-Kommunikation ins Testsystem übernommen werden. Die Umrechnung erfolgt über formale Datenbeschreibungen wie CANdb, FIBEX oder Autosar System XML ausgewertet.



MESSEN (2)

Sollen steuergeräteinterne oder zeitsynchrone physikalische Größen ausgewertet werden, so erfolgt dies meist über das Protokoll XCP (eXtended Calibration Protocol). Die Parametrierung und Interpretation der physikalischen Größen wird über das A2L-Format (ASAM MCD-2MC) durchgeführt.



HARDWARE INTERFACES

Große Auswahl an Vehicle Communication Interfaces für alle Anwendungsfälle über die gesamte Prozesskette.

Als Bindeglied zwischen einer Applikation und der physikalischen Schnittstelle zum Fahrzeug stellen die Fahrzeugkommunikations-schnittstellen (VCIs) die Basis für die unterschiedlichsten Kommunikations- und Diagnoseanwendungen dar. Die VCIs aus drei Produktfamilien werden in unterschiedlichen Leistungsklassen und mit für die Anwendungsfälle spezifischen Eigenschaften und Schnittstellen angeboten. Für den Zugriff durch kundenspezifische oder 3rd-Party Applikationen stehen dem Anwender die gängigen Programmierschnittstellen (APIs) zur Verfügung.

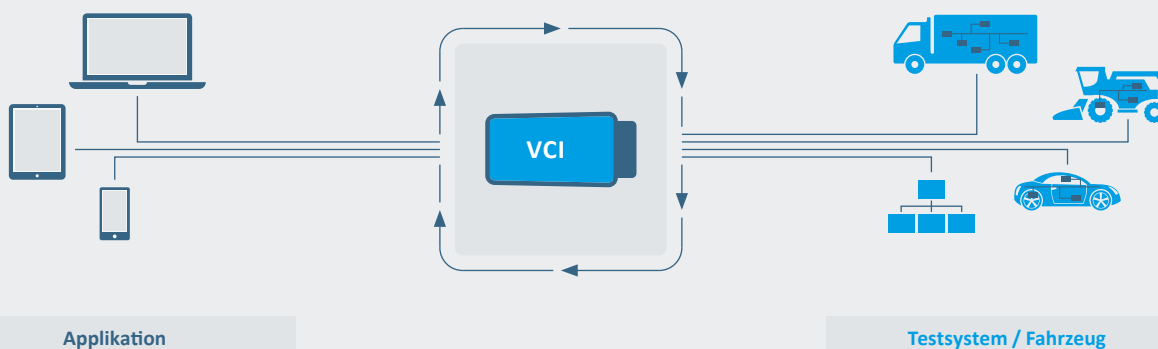
Die Interfaces der VIN|ING-Familie richten sich nach den aktuellsten Trends. Mit einem exakt auf die Aufgabenstellung zugeschnittenem Hardware-Design lassen sich kostengünstig innovative Kommunikationskonzepte zum Fahrzeug umsetzen. Die Diagnose-Interfaces der EDIC-Familie basieren auf einer 16 Bit Mikrocontroller Plattform und sind prädestiniert für den Einsatz im mittleren Leistungsbereich für Diagnoseaufgaben und Flashanwendungen bei einigen Steuergeräten. Die Kommunikations-Interfaces der CAN-Familie ermöglichen die Integration von Sende- und Empfangsaufgaben in vielfältige Anwendungen. Alternativ können die VCIs für einfache Diagnoseaufgaben auch mit der D-PDU API betrieben werden.

ENTWICKLUNG

HIGH END	VIN ING 3000 / 6000 (auf Projektbasis)			
	Fahrzeuginterface	2-8 x CAN/FD, 1-4 x K-line, DoIP, IOS		
	PC Interface	USB / LAN		
	Gehäuse	robust		
MID RANGE	VIN ING 1000			
	Fahrzeuginterface	1-2 x CAN, 1-2 x K-line		
	PC Interface	USB		
	Gehäuse	robust		
STANDARD		CANpro USB	USBcanPro2 xHS	USBcan II HS/LS
	Fahrzeuginterface	1 x CAN	2 x CAN/FD	2 x CAN (HS/LS)
	PC Interface	USB	USB	USB
	Gehäuse	robust	standard	standard



VEHICLE COMMUNICATION INTERFACE



PRODUKTION		AFTERSALES SERVICE	
VIN ING 2000		VIN ING 2000	
2 x CAN/FD, 1 x K-line, DoIP		2 x CAN/FD, 1 x K-line, DoIP	
USB / LAN / WLAN		USB / LAN / WLAN	
standard		standard	
VIN ING 2000		VIN ING 1000	
2 x CAN/FD, 1 x K-line, DoIP		1-2 x CAN, 1-2 x K-line	
USB / LAN / WLAN		USB	
standard		robust	
CANpro USB	U100	CANpro USB	U100
1 x CAN	1 x CAN/FD	1 x CAN	1 x CAN/FD
USB	USB	USB	USB
robust	robust	robust	robust



Finden Sie das zu Ihrem Use Case passende VCI, indem Sie in unserem "**VCI-Finder**" nach Anwendungsbereich, Applikations- und Fahrzeugschnittstelle sowie Kommunikationsprotokoll filtern.



EDIC-INTERFACES

EDIC-Familie für den Einsatz im mittleren Leistungsbereich.

EINSATZBEREICHE

- Diagnoseanwendungen
- Test und Validierung
- Schnelle und sichere Flash-Programmierung
- Funktionale ECU-TESTs und Kommunikationstests
- Ausgelegt für PKW und Nutzfahrzeuge

VORTEILE

- Auf die unterschiedlichen Einsatzbereiche zugeschnittene VCIs
- Datenvorverarbeitung und Protokollabwicklung im Interface
- Mehrere unabhängige Kommunikationskanäle für CAN und K-Leitung
- Intelligente Datenpufferung für parallele Kommunikationskanäle
- Vielzahl an standardisierten und OEM-spezifischen Fahrzeugprotokollen verfügbar
- Galvanische Trennung

Die Diagnose-Interfaces der EDIC-Familie basieren auf einer 16 Bit Mikrocontroller Plattform und sind prädestiniert für den Einsatz im mittleren Leistungsbereich für Diagnoseaufgaben und Flashanwendungen mit Steuergeräten über CAN und K-Leitung. Die EDIC-Plattform hat sich im langjährigen Einsatz bewährt und zeichnet sich durch ihr stabiles Laufzeitverhalten und die Implementierung einer Vielzahl an standardisierten und kundenspezifischen Diagnoseprotokollen aus.

FÜR JEDEN EINSATZFALL DAS PASSENDE VCI

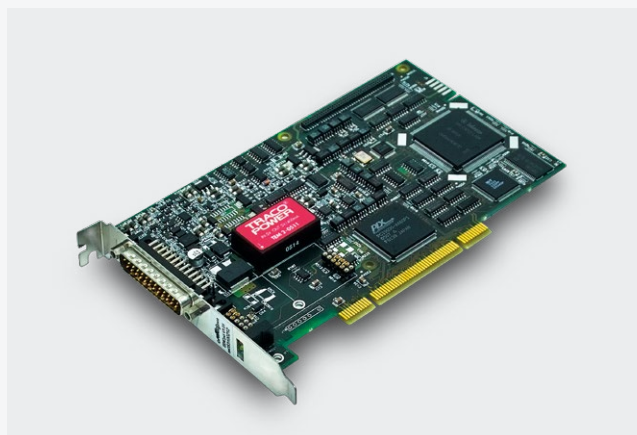
Das Multibus-VCI EDICusb eignet sich besonders für den Einsatz von heterogenen Bordnetzen mit CAN-Bus, K-Leitung und LIN-Bus und ermöglicht einen universellen Einsatz in Entwicklung und Versuch. EDICpci ist ein vielseitiges Interface und findet durch die performante und rechnerinterne Anbindung über den PCI-Bus primär Einsatz in stationären Anwendungen.

STANDARDISIERTE UND LEISTUNGSFÄHIGE PROGRAMMIERSCHNITTSTELLEN

Die Diagnoseprotokolle werden direkt im Interface abgewickelt. Das sichert schnelle Reaktionszeiten und zuverlässiges Echtzeitverhalten unabhängig vom PC-Betriebssystem. Umfangreiche Puffermechanismen ermöglichen den Parallelbetrieb mehrerer Kommunikationskanäle. Durch Kombination mehrerer Diagnose-Interfaces kann die Anzahl der am PC-System verfügbaren Kommunikationskanäle schnell an die jeweilige Anwendung angepasst werden. Die VCIs können mittels Software-Update aktualisiert werden und sind somit auch für zukünftige Anwendungen gerüstet. Auf dieser Basis können kundenspezifische Software-Lösungen realisiert werden. Bei vielen VCIs kann die CAN-Busphysik durch Einsatz von Aufsteckmodulen oder durch Umschaltung der CAN-Busphysik variiert werden. Aufsetzend auf die D-PDU API als standardisierte Programmierschnittstelle kann mit dem Diagnostic Tool Set DTS von Softing eine Komplettlösung nach MCD-3D Standard (ISO 22900-3) und ODX-Technologie realisiert werden.



▲ Abb.: EDICusb, Multibus-VCI mit USB-Schnittstelle zum Einsatz in Entwicklung und Versuch



▲ Abb.: EDICpci, Performantes VCI mit PCI-Schnittstelle für stationäre Anwendungen



CAN-INTERFACES

Kommunikations-Interfaces für einfache Sende- und Empfangsaufgaben.

EINSATZBEREICHE

- Einfache Kommunikationsaufgaben
- Diagnoseanwendungen in Produktion und Service

VORTEILE

- Aktive Karte mit eigenem Mikrocontroller
- Lokale Datenpufferung und Vorverarbeitung im Interface
- Galvanische Trennung
- Stabiles Laufzeitverhalten durch langjährigen Einsatz

Die Kommunikations-Interfaces der CAN-Familie ermöglichen die Integration von Sende- und Empfangsaufgaben in vielfältige Anwendungen. Alternativ können die VCIs für einfache Diagnoseaufgaben auch mit der D-PDU API betrieben werden.

VERSCHIEDENE VCI-AUSPRÄGUNGEN

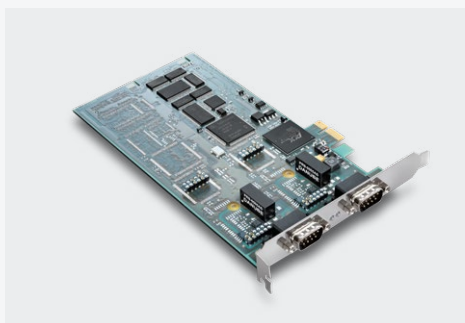
Die CAN Kommunikations-Interfaces stellen eine kostengünstige Alternative zu den Diagnose-Interfaces dar. Die Geräte sind mit unterschiedlichen Schnittstellen zum Anwendungsrechner verfügbar und mit einem oder zwei CAN-Kanälen ausgestattet. CANpro USB ist der als Nachfolger des langjährig bewährten CANusb und ist als universelles VCI mit USB Highspeed Schnittstelle für viele Einsatzfälle geeignet. CAN-AC2-PCI und CANpro PCIe sind als PC-Einsteckkarten für stationäre Einsatzfälle mit einem oder zwei CAN-Kanälen sowohl mit CAN-Highspeed als auch mit CAN-Low-speed verfügbar. Die CAN-Interfaces unseres Kooperationspartners Kvaser ergänzen das Produktspektrum um kostengünstige CAN-Schnittstellen mit einem oder mehreren CAN/FD-Kanälen.

LEISTUNGSFÄHIGE PROGRAMMIERSCHNITTSTELLEN

Die Kommunikationssoftware der CAN-API bietet leistungsstarke Kommunikationsmechanismen für CAN-Anwendungen. Durch lokale Datenpufferung und Vorverarbeitung auf dem VCI wird eine hohe Performance erreicht und der PC von zeitkritischen Aufgaben entlastet. Die Kombination eines der CAN Kommunikations-Interfaces mit der passenden API-Software ermöglicht kompakte Lösungen für unterschiedlichste Kommunikationsanwendungen. So unterstützt die CAN API auf einfachem Wege zuverlässige CAN-Kommunikation auf Layer2-Ebene. Die sehr umfangreiche und flexible CAN Layer2 API unterstützt für Echtzeitanwendungen verschiedene Objektpuffer-Modi und einen FIFO-Modus, der sich vor allem für eine Anbindung höherer Protokollschichten anbietet. Die optionale D-PDU API Software stellt Anwendungen mehrerer Kommunikationskanäle mit höheren Diagnoseprotokollen über die standardisierte API zur Verfügung. Damit wird die Applikation von Standardaufgaben entlastet.



▲ CANpro USB: Einkanaliges CAN-Interface mit robustem Aluminiumgehäuse und USB Anschluss



▲ CANpro PCI Express: Ein- oder zweikanaliges CAN-Interface als PCIexpress-Einsteckkarte, optional CAN-Lowspeed



▲ U100: Einkanaliges CAN/FD Interface in robuster Ausführung mit USB-Anschluss.



▲ Leaf Light HS v2: Einkanaliges CAN-Interface
Leaf Pro HS v2: Einkanaliges CAN/FD-Interface



▲ USBcan II HS/LS: Zweikanaliges CAN-Interface HS/LS
USBcan Pro 2xHS v2: Zweikanaliges CAN/FD-Interface



VIN|ING-INTERFACES

Schnittstellen für innovative Kommunikationskonzepte.

VIN|ING 1000

EINSATZBEREICHE

- Universeller Einsatz in Produktion und Service
- Schnelle und sichere Flash-Programmierung
- Test und Validierung
- Simulation

VORTEILE

- Zuverlässige Protokollabwicklung im Interface
- Modernes und kostengünstiges Basis VCI
- Vielzahl an FZ- Schnittstellen in kompakter Ausführung
- Robustes Alu-Gehäuse mit Schutzkappen
- Flexibel erweiterbar durch USB Host-Schnittstelle

42

VIN|ING 1000 ist ein kompaktes und universelles VCI mit USB-Schnittstelle. Die Kombination aus Robustheit, kleiner Bauform und günstigem Preis macht dieses VCI ideal für Einsatzfälle im Produktions- und Serviceumfeld.

ZUVERLÄSSIGE PROTOKOLLABWICKLUNG

Durch die Datenvorverarbeitung und Protokollabwicklung im Interface werden schnelle Reaktionszeiten und ein zuverlässiges Echtzeitverhalten sichergestellt. Über die standardisierte D-PDU API (ISO 22900-2) werden die wichtigsten Kommunikationsprotokolle UDS (ISO 14229) und KWP 2000 (ISO 14230, ISO 15765) unterstützt. Alternativ ist das VCI auch als Pass-Thru Device nach SAE J2534 einsetzbar. In Verbindung mit unserem Diagnostic Tool Set DTS ist eine Komplettlösung nach MCD-3D Standard ISO 22900-3 mit ODX-Technologie realisierbar.

ZUKUNFTSSICHER UND FLEXIBEL

Das VIN|ING 1000 kann mittels Software-Update aktualisiert werden und ist über seine USB-Host Schnittstelle für unterschiedliche Einsatzszenarien erweiterbar. Bei Bedarf werden Ausprägungen mit nur einer CAN-Highspeed-Schnittstelle bzw. mit robustem arretierbarem USB-Kabel angeboten.

AUSGEWOGENES KOSTEN-NUTZEN-VERHÄLTNIS

Die Umsetzung von 2 x CAN High-Speed sowie einer ISO9141-Schnittstelle in der kompakten und robusten Bauart verleihen dem VIN|ING 1000 ein einzigartiges Kosten-Nutzen-Verhältnis. Für den D-SUB Anschluss werden Fahrzeugkabel mit unterschiedlicher Ausprägung von Diagnosesteckern angeboten.



▲ Abb.: VIN|ING 1000



VIN|ING 2000

EINSATZBEREICHE

- Mobile Anwendungen in Entwicklung, Produktion und Service
- Schnelle und sichere Steuergeräte-Programmierung
- Diagnosetests und Datenlogging im Fahrversuch
- Zukunftssichere Diagnoselösungen mit DoIP (Diagnostics over IP)

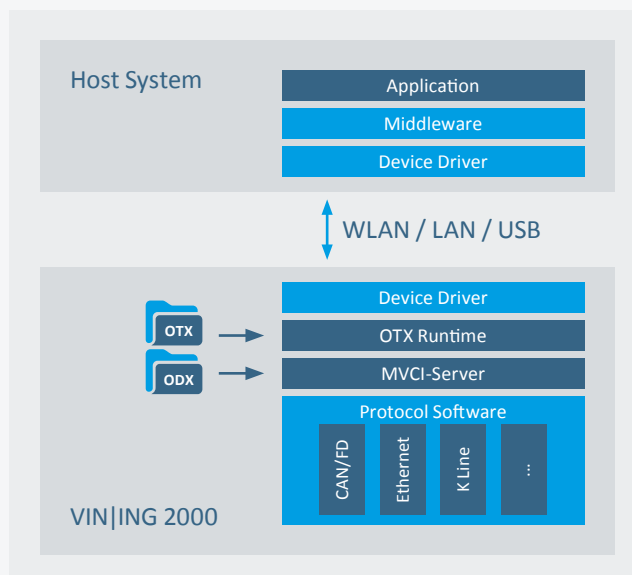
VORTEILE

- Gesichertes Zeitverhalten durch Datenvorverarbeitung und Protokollabwicklung im Interface
- Kompakte Bauform mit integriertem Diagnosestecker
- Höchste WLAN-Sicherheit durch Enterprise Authentifizierung mit Zertifikaten
- Flexible USB- und LAN-Kabel mit Magnethalterung
- Option für Remote-Anwendungen mit Integration eines Diagnoselaufzeitsystems

Mit VIN|ING 2000 wurde ein weiteres leistungsfähiges VCI für die VIN|ING-Produktfamilie entwickelt. Durch die kompakte Bauart und WLAN, LAN und USB als Schnittstellen zum Host-System sowie CAN und Ethernet zum Fahrzeug eignet sich VIN|ING 2000 besonders für zukunftssichere Produktions- und Service-Anwendungen.

MOBILER EINSATZ IN PRODUKTION UND SERVICE

Die WLAN-Schnittstelle des VIN|ING 2000 ist mit zwei separaten Kommunikationskanälen ausgestattet und unterstützt mit IEEE 802.11 a/b/g/h/n das 2,4 und 5 GHz-Band. Aktuelle Verschlüsselungstechnologien wie WPA2/PSK und WPA2/RADIUS sowie performanten Roaming-Eigenschaften sind die Voraussetzung für den Einsatz an der Produktionslinie oder im Service. Weiterhin verfügt das Gerät über diverse Sleep/WakeUp-Modi und programmierbare Funktionstasten für Interaktionen bei Diagnoseabläufen. Bei Kommunikation zum Anwendungsrechner über USB oder LAN stellt die MagCode-Steckverbindung eine Sollbruchstelle dar, die bei starker mechanischer Belastung die Kabelverbindung trennt.



▲ Abb.: MVCI-Server auf dem VIN|ING 2000



▲ Abb.: VIN|ING 2000

REMOTE-ANWENDUNGEN MIT MVCI-SERVER

Durch entscheidende Modifikationen des Vorgängermodells HSC ist VIN|ING 2000 gerüstet für innovative und zeitgemäße Einsatzszenarien. Hochintegrierte Komponenten und eine modulare Software-Architektur ermöglichen die Ausführung eines MVCI-Server auf dem VCI und die Verarbeitung der vorgehaltenen ODX-Daten. Dies ermöglicht einen Remote-Zugriff von einem Tester-System auf Fahrzeuge in vielfältigen mobilen Anwendungen.

STAND-ALONE-EINSATZ

Durch das Ausführen von OTX-Abläufen auf VIN|ING 2000 können ganze Diagnoseaufgaben eigenständig und ohne Verbindung zu einem Host-System abgearbeitet werden. Damit sind einfach und kostengünstig Anwendungen wie z.B. autarke Programmierlösungen, Stellglied-Diagnose und sonstige Steuerungsaufgaben realisierbar.



VIN|ING 3000/6000 (auf Projektbasis)

EINSATZBEREICHE

- Universelles VCI für Entwicklung, Prüffeld und Produktion
- Diagnostetests und Datenlogging im Fahrversuch
- Diagnose und Restbussimulation
- Messaufgaben und Busanalyse mit dem Vehicle Communication Framework VCF
- Integration von Kunden-Applikationen im Interface mit VCF

Die beiden Premium-VCIs VIN|ING 3000 und VIN|ING 6000 unterstützen neben Diagnose- und Messaufgaben an Fahrzeugbussystemen die Restbussimulation sowie das Datenlogging. Sie sind daher die ideale Ausrüstung für Entwicklung, Prüffeld und Produktion. Das modulare Baukastensystem ermöglicht eine dem jeweiligen Use Case angepasste Konfiguration des Gerätes, was maximale Flexibilität bedeutet.

ZAHLREICHE FUNKTIONEN IN EINEM GERÄT

Die beiden Premium-VCIs VIN|ING 3000 und VIN|ING 6000 sind die ideale Ausrüstung für alle Diagnose- und Messaufgaben an Fahrzeugbussystemen in der Entwicklung und im Prüffeld. Das modulare Baukastensystem ermöglicht eine dem jeweiligen Use Case angepasste Konfiguration des Gerätes, was maximale Flexibilität bedeutet.

DIAGNOSE UND KOMMUNIKATION

Das Softing Vehicle Communication Framework (VCF) ist ein Diagnose- und Kommunikations-Framework, mit dem sich Lösungen für plattformübergreifende, parallele und verteilte Diagnose und Kommunikationsaufgaben abbilden lassen. VCF ist eine Middleware, die Lösungen für alle Anwendungsfälle in der Fahrzeug- und

VORTEILE

- Modulare Kommunikationsplattform für bis zu 2 bzw. 6 Einschub-Module
- Flexible Kombination aller gängigen Fahrzeugschnittstellen
- Integration neuer Funktionen und Schnittstellen durch FPGA Logik
- Robustes Aluminium-Gehäuse

Steuergerätekommunikation bereithält und bildet die Grundlage für die Erfüllung vielseitiger Messaufgaben, Busanalyse, Datenlogging und Restbussimulation.

MODULAR UND FLEXIBEL

Die Geräte sind für 2 bzw. maximal bis zu 6 Einschubmodule ausgelegt und lassen eine (fast) beliebige Kombination an Fahrzeugschnittstellen wie Classic CAN, CAN FD, K-Leitung, LIN, SENT, FlexRay oder BroadR-Reach zu. Für die Kommunikation zum Anwendungsrechner stehen eine 1 GBit-Ethernet und eine USB High Speed Schnittstelle zur Verfügung. Weiterhin können die Geräte über vier USB Host-Schnittstellen mit WLAN, GPS oder zusätzlichem Speicher ausgestattet werden. Bei Bedarf können umfangreiche Sleep/WakeUp-Funktionen, ein Bewegungssensor oder die Echtzeituhr (RTC) genutzt werden.

EINSCHUB-MODULE

Modul 1:

2 x Classic CAN/FD, 2 x K-Line/LIN/SENT, 2 x universelle IOs

Modul 2:

2 x Ethernet für DoIP, 2 x BroadR-Reach, 2 x universelle IOs



▲ Abb.: VIN|ING 3000



▲ Abb.: VIN|ING 6000



SOFTING PDX

Pocket Diagnostics: Autarke Diagnoselösung für die Hosentasche.

EINSATZBEREICHE

- Statusprüfung am Integrationsbrett
- Fahrzeugprogrammierung in der Post Production
- Diagnosetest im Fahrversuch
- Steuergeräte-Update im Fahrversuch

VORTEILE

- Einfache Handhabbarkeit, auch für angelernte Mitarbeiter
- Kompakte Lösung, die immer dabei ist
- Wiederverwendung existierender Funktionen und Daten
- Automatische Ausführung vorgegebener Abläufe
- Durch OTX-Abläufe alle Freiheiten bezüglich der Diagnosetests

Mit Softing PDX steht ein VCI mit integriertem Diagnosetester zur Verfügung, der ohne PC leicht an jedem Ort eingesetzt werden kann und dort die in der Softing SDE integrierten Funktionen anwendet.

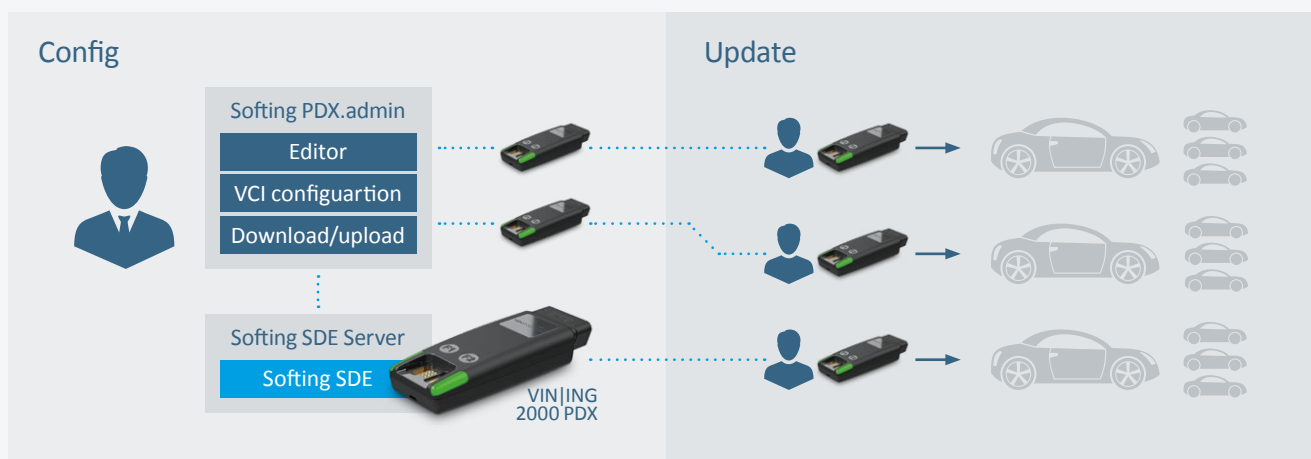
STEUERGERÄTEPROGRAMMIERUNG OHNE VORWISSEN

Softing PDX ermöglicht auch unerfahrenen Anwendern die Fahrzeugprogrammierung. Sie müssen lediglich das VCI in die OBD-Buchse stecken und der vordefinierte Programmierablauf startet. Über RGB-LEDs kann der Vorgang kontrolliert werden. Typisch ist der Einsatz in Parkplatz-Flash-Aktionen, bei denen eine Vielzahl von Fahrzeugen aktualisiert werden müssen. Aber auch im Fahrversuch erweist sich die Lösung als effizient, wenn Versuchsfahrer während der Pause automatisch neue Softwarestände in die Steuergeräte spielen können. Entlang der Wertschöpfungskette muss häufig neue Software auf das Fahrzeug oder einzelne Steuergeräte aufgespielt werden. Regelmäßig ist dabei das normale Vorgehen hinderlich, bei dem die Diagnose-Software auf dem PC läuft und mit Hilfe eines VCIs –

per Kabel, wireless oder remote verbunden – ein Software-Update angestoßen wird. In diesen Fällen ist die Software dann zu kompliziert, der PC zu reparaturanfällig oder das Gesamtsetting schlicht zu teuer.

FAHRZEUGSTATUS AUSLESEN – ON-THE-FLY

Im Fahrversuch spielt Softing PDX seine zweite Stärke aus: die Ausführung des vordefinierten Schnelltests. Dieser kann beispielsweise während des Fahrversuchs mit eingestecktem VCI ausgeführt werden, um zyklisch Fehlerspeichereinträge zu kontrollieren. Er kann aber auch vor und nach einer Versuchsfahrt explizit aufgerufen werden, um Fehlerspeicher und die enthaltene ECU-Software zu dokumentieren. Neben dem Schnelltest ist auch die Ausführung frei implementierbarer Diagnosetests möglich. Dazu muss lediglich ein OTX-Ablauf ins Diagnoseprojekt integriert werden und mit einer der Funktionstasten verknüpft werden. Dieser kann dann jederzeit und nach Bedarf ausgelöst werden. Ergebnisse können über die PC-Anwendung anschließend einfach heruntergeladen und archiviert werden.



▲ Abb.: Typische Verwendung von Softing PDX bei Flash-Aktionen

PRODUKTE

VIN ING 2000 PDX	Leistungsfähiges autarkes Diagnosegerät mit integriertem Diagnose-Server
Softing PDX.admin	PC-Werkzeug zum Konfigurieren von Diagnose- oder Flashvorgängen mit VIN ING 2000 PDX



SOFTING TCS

Die konfigurierbare Diagnosesimulation für alle Fälle, in denen kein Steuergerät verfügbar ist.

EINSATZBEREICHE

- Prüfvorbereitung in Entwicklung, Versuch und Produktion
- Freigabetests von Testern und Produktionssystemen
- Regressionstests von Testern
- Aufzeichnung von Bus-Traces

VORTEILE

- Entwicklung von Tests vor Verfügbarkeit des Steuergeräts
- Beherrschung der Variantenvielfalt durch Archivierung von Simulationsdateien
- Verifikation der gesamten Kommunikationsstrecke
- Hohe Testqualität durch vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten
- Gut- und Schlechtfalltests
- Änderung und Austausch der Simulation über Programmierschnittstelle

FRONTLOADING IN DER PRÜFVORBEREITUNG

Die Erstellung von Prüfabläufen steht entlang der ganzen Wertschöpfungskette häufig vor einer Herausforderung: Es fehlt das Steuergerät als Gegenstelle zum Test. Gerade im Prüffeld möchte man aber frühzeitig die Testmethodik entwickeln, um dann mit Verfügbarkeit der Steuergeräte Funktionstests durchzuführen. Gut, wenn bis dahin die Testabläufe bereits fertig und geprüft sind. Mit Softing TCS geht dies ganz einfach, weil Testabläufe schon während der Steuergeräteentwicklung verifiziert werden können. Dabei wird die gesamte Kommunikationsstrecke inklusive VCI und Verkabelung geprüft, so dass alle Fehlerquellen ausgeschlossen werden.

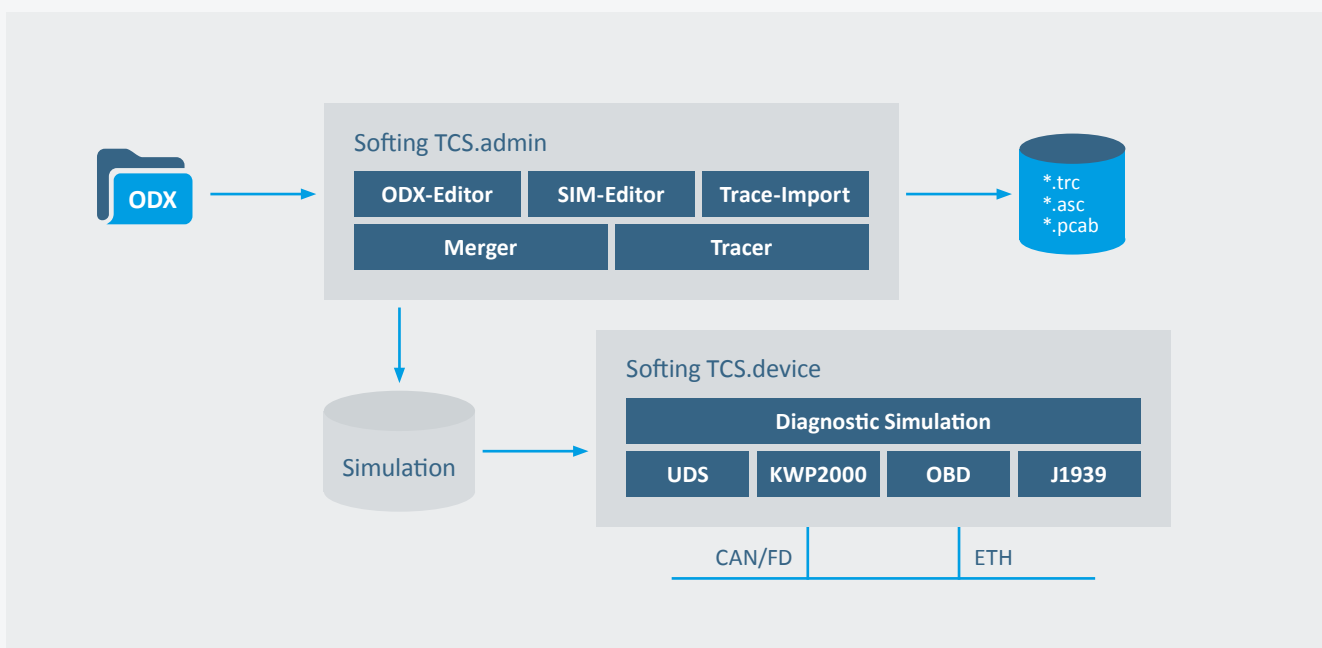
REGRESSIONSTEST VON TESTERN – OHNE STEUERGERÄTEWECHSEL

Diagnostetester werden in regelmäßigem Abstand durch Software-Updates mit neuer Funktionalität versehen. Die für einen Regressionstest benötigten Steuergeräte müssen vollständig und in allen

Varianten verfügbar sein, um eine ausreichende Testabdeckung zu sichern. Da dies in der Regel nicht möglich ist, wird zwingend eine Simulation benötigt. Mit dieser ist die Auswahl von Steuergeräten und Steuergerätevarianten ganz einfach: es müssen lediglich Simulationsdateien im Gerät ausgetauscht werden. Dies geht manuell über die intuitiv bedienbare grafische Benutzeroberfläche oder komfortabel in der Testautomatisierung über die Automatisierungs-Schnittstelle.

LEHREINRICHTUNGEN

Schulung von Mitarbeitern ist ein wichtiges Thema: intern bei OEMs, aber auch und gerade bei Werkstattmitarbeitern. Dabei werden regelmäßig verschiedene Fahrzeuge – auch unterschiedlicher Marken – benötigt. Wo diese schwer beschafft oder vorgehalten werden können, hilft eine Simulation. In diese wird eine zum gewünschten Modell passende Simulationsdatei einfach eingespielt und anschließend kann die Diagnose erlernt werden – im Schulungsraum und ohne eine Hebebühne zu belegen.



▲ Abb.: Funktionsübersicht Softing TCS



MANUELLE ERSTELLUNG

Für alle Anwendungsfälle gibt es jeweils passende Methoden, mit denen die Erstellung von Simulationsdateien einfach und schnell durchgeführt wird. Den vollen Funktionsumfang ermöglicht der Zugang über die manuelle Erstellung mit Hilfe des integrierten Simulationseditors. Dabei werden erwarteten Tester-Requests jeweils die richtigen (simulierten) Responses zugewiesen. Um strukturell gleichwertigen Requests einfacher begegnen zu können, sind im Request Platzhalter möglich. Für die Responses kann das Timing der jeweiligen Antworten eingestellt werden. Darüber hinaus sind einfache Wirkungsketten möglich. So können Antworten beispielsweise mehrfach gesendet werden, um zyklische Dienste darstellen zu können. Es ist ebenfalls möglich, beim ersten Senden eines Requests die erste eingestellte Antwort zu senden, beim zweiten die zweite, und so weiter. Dies ermöglicht viele Spezialfälle der Diagnosekommunikation, auch mit negativen Antworten, auf einfache Weise zu simulieren.

ERSTELLUNG AUS ODX

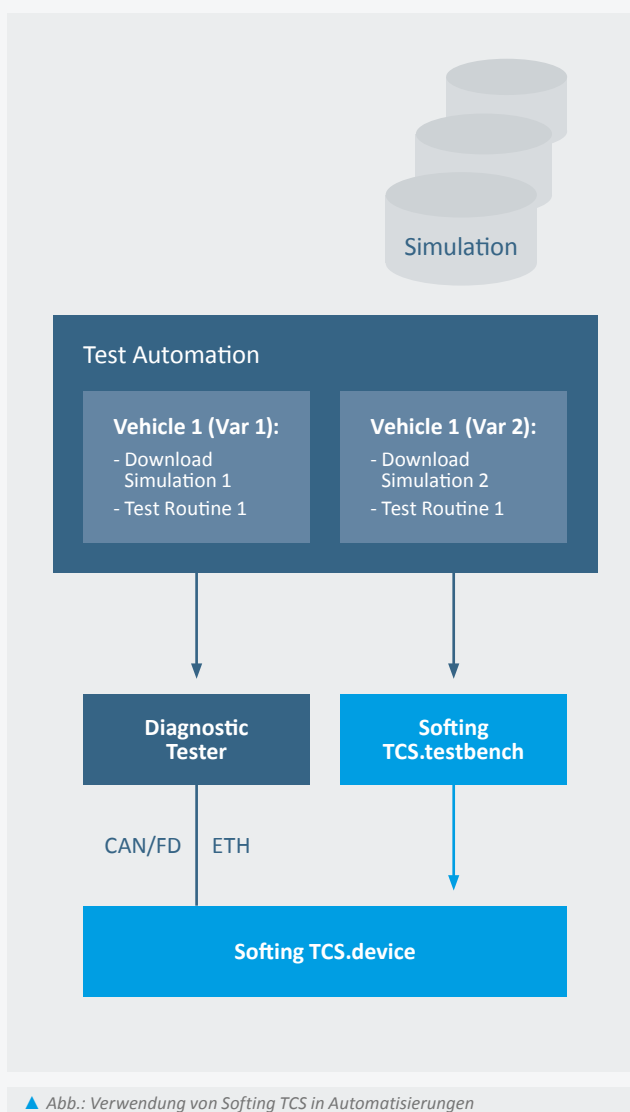
In der Prüfvorbereitung hat sich die Erstellung anhand von ODX-Daten als effizienter Weg zur Simulation erwiesen. ODX repräsentiert die Diagnosespezifikation, so dass passende Paare aus Request und Response über Werte von Dienstparametern leicht zusammengestellt werden können. Eingabefehler werden dadurch verhindert. Im Expertenmodus ist die Eingabe nicht-spezifizierter Größen wiederum erlaubt, um das Verhalten des Testers auf falsche Antworten vom Steuergerät ebenfalls testen zu können. Die automatische Erstellung von Simulationen aus ODX-Daten ist ebenfalls möglich. Dabei werden die zu simulierenden Dienste ausgewählt und für Requests und Responses festgelegt, auf welche Weise die Simulation zu erstellen ist. Die Erzeugung geht anschließend auf Knopfdruck.

IMPORT VON TRACES

Für den Regressionstest hat es sich bewährt, die reale Kommunikation zwischen Tester und Steuergerät oder Fahrzeug aufzuzeichnen, wann immer man Zugang hat. Aus den gespeicherten Traces lässt sich dann über Softing TCS.admin einfach die Simulation generieren. Die erzeugten Simulationsdateien können sowohl manuell über die Anwenderoberfläche als auch über die Automatisierungsschnittstelle in der Simulation aktiviert werden. Die Trace-Aufzeichnung kann mit einer externen Anwendung – etwa Softing DTS oder Softing TDX – erfolgen. Sie ist aber auch in der TCS Anwendungsoberfläche direkt möglich.

MERGER

Alle Erstellmethoden können miteinander kombiniert werden und in eine Simulation fließen. So ist es beispielsweise möglich, eine existierende Simulation aus TestCUBE als Basis zu nehmen, den Trace einer Diagnosesitzung zu integrieren und dann über den ODX-Editor die dabei nicht verwendeten Diagnosedienste zu ergänzen.



▲ Abb.: Verwendung von Softing TCS in Automatisierungen

PRODUKTE

Softing TCS.admin	Konfigurations- und Verwaltungsanwendung für Diagnosesimulationen
Softing TCS.device	Hardware zur Diagnosesimulation als Ersatz von realen ECUs oder Fahrzeugen
Softing TCS.testbench	Programmierschnittstelle zur Einbindung von Softing TCS.device in Automatisierungslösungen



BASISINFORMATIONEN DIAGNOSESYSTEME

Die folgenden Informationen ermöglichen einen Überblick über die Protokollverfügbarkeit in den Diagnosesystemen von Softing. Diese ist abhängig von der Implementierung in der D-PDU API und von den zugrundeliegenden ODX-Daten, die für die unterstützten Protokolle Teil des Lieferumfangs sind.

HARDWARE-INTERFACES VS. VCI-ZUGRIFFSSCHNITTSTELLE/ APPLIKATIONS-/TRANSPORT- PROTOKOLLE	DIAGNOSE-INTERFACES							
	Softing VIN JING 1000	Softing VIN JING 2000	Softing EDI Cusb ¹	Softing EDI Cblue ¹	Softing EDI Cpci ¹	Softing HSX ¹ nur im exkl. USB-Betrieb, 2	Softing HSC ¹ nur im exkl. USB-Betrieb, 2	I+ME Actia eCOM Box ²
ISO 22900-2/D-PDU API über CAN								
UDS/ISO14229: ISO 15765-3 auf 15765-2	●	●	●	●	●	●	●	●
OBD/ISO15031: ISO 15031-5 auf 15765-4	●	○	●	●	●	●	●	●
KWP2000/ISO15765: ISO14230-3 auf 15765-2	●	●	●	●	●	●	●	●
KWP2000/ISO15765: ISO 11898 RAW	●	●	●	●	●	●	●	●
KW1281 über VW TP1.6		○	○	○	○			
KWP2000 light plus über VW TP1.6/2.0		○	○	○	○			
ISO 22900-2/D-PDU API über K-Leitung								
OBD/ISO15031: ISO15031-5 auf 14230-4	●	○	●	●	●	●	●	
KWP2000/ISO14230: ISO 14230-3 auf 14230-2	●	○	●	●	●	●	●	
KW1281	○	○	●	●	●	●		
ISO 22900-2/D-PDU API über Ethernet								
UDS über ISO 13400 (DoIP)		●					●	●

● verfügbar ○ auf Anfrage

DIAGNOSE-GRUNDSYSTEM

Standardkonformität	<ul style="list-style-type: none"> ISO 22901-1/ASAM MCD-2D, ODX V2.2.0 und V2.0.1 (Open Diagnostic Data Exchange) ISO 22900-3/ASAM MCD-3D V3.0.0 Applikationsschnittstelle ISO 22900-2/D-PDU API über CAN, K-Leitung und Ethernet (ISO 13400 DoIP/Tester - Gateway) ISO 13209/OTX V2.0.0 und V1.0.0 (Open Test Sequence Exchange)
Hardware-Interfaces	<p>Freigegebene Interfaces: siehe Tabelle</p> <p>Parallele Kommunikation: abhängig von Typ/Kombination ≤ acht Diagnose-Interfaces (mehr auf Anfrage)</p>
Simuliertes Interface	Ermöglicht Test der entwickelten Diagnosefunktionen auch ohne Steuergerät.
Protokollvorlagen (ab Basispaket enthalten)	Als Basis für Protokolltests und Erstellung von Steuergeräte-Bedatungen nach ISO 22900-2/D-PDU API: ISO_14230_3_on_ISO_15765_2, ISO_14230_3_on_ISO_14230_2, ISO_OBD für K-Leitung und CAN, ISO_15765_3_on_ISO_15765_2, ISO_14229_5_on_ISO_13400_2, WWHOBD_on_CAN (ISO_27145_3_on_ISO_15765_2)



CAN-INTERFACES ³														PASS-THRU ³						
Softing CANpro USB ^{1,2}	Softing CAN-AC2-PCI ^{1,2}	Softing CANpro PCI Express ^{1,2}	KVASER Leaf Lite/Pro HS v2 ²	KVASER U100 ²	KVASER Memorator Pro HS/HS ²	KVASER USBcanII HS/LS ²	KVASER USBcan Pro 2XHS v2 ²	KVASER PCIcanx HS/HS ²	KVASER PCIEcan HS/HS ²	Vector CANcase XL/CANborad XL ²	Vector VN 1530/1610/1611/1630(A)/1640 ^{1,2}	Vector VN 5610/5610A/5640 ²	Vector VN 7600/7610/7640 ²	Vector VN8900/IPClient Interface ²	DG Tech DPA 5	DrewTech CarDAQ+ v1.9.13 ²	ETAS ES 581.4	Peak PCAN	DearBorn VSI-2423 v2.04.16 ²	BlueStreak iFlash v4.20/2.13 ²
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
																●	●	●	●	●
																●	●	●	●	●
																○	○	○	○	○

¹alternativ zu Dongle für Lizenzierung ²Treiber vom Hersteller erforderlich ³Unterstützung weiterer Interfaces auf Anfrage

DIAGNOSE-GRUNDSYSTEM	
Editierbare Beispiel-Datenbank (ab Basispaket enthalten)	<ul style="list-style-type: none"> ■ OBD-Bedatung entsprechend ISO 15031-5/SAE J1979 für Benzin-/Dieselfahrzeuge ■ Beispielbedatung mit drei Steuergeräten und detaillierter Dokumentation sowie Tutorial
Verfügbare Betriebssysteme (Softing VCIs)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Windows 7 SP 1-3, 8.1, 10 (WIN 10 die jeweils zum code freeze getestete Version) (alle unter 32- und 64 Bit) ■ Linux (auf Anfrage) ■ Android (auf Anfrage)
Allgemeine System-Empfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prozessor: Typ und Takt (≥ 1,5 GHz) abhängig von Systemkonfiguration und Komplexität der Daten ■ Arbeitsspeicher: ≥ 2 GB – abhängig von den ODX-Daten ■ Für Hardware-Interface(s): PCI-Steckplatz, USB-/LAN-Anschluss, WLAN ■ Für optionalen Dongle: USB-Port

TESTEN

Bei der Entwicklung von Fahrzeugkomponenten und bei der Integration dieser Komponenten im Gesamtfahrzeug benötigen Entwicklungsingenieure eine Vielzahl elektronischer Test- & Prüfsysteme, sowie eine große Anzahl an Zubehör wie Sonderkabel, Breakout-Boxen (BOB), Adaptionen und vieles mehr.

In der Regel handelt es sich dabei nicht um Standardlösungen, sondern um die Umsetzung kundenspezifischer Vorgaben. Aufgrund der langjährigen Erfahrung in diesen Bereichen, kann auf eine Art Baukastensystematik zurückgegriffen werden. Dadurch können auch spezifische Kleingeräte und Adaptionen kostengünstig angeboten werden.



HOCHVOLT-EQUIPMENT

Sicheres Arbeiten im Labor, am Prüfstand & Fahrzeug

PORTFOLIO

- HV-Messadapter und HV-Breakout-Boxen (BOB)
- HV-Isolationsfehler-Simulationen
- HV-Kapazitätsdekaden
- Passive HV-Zellsimulation
- Komplexe HiL-Testadapter für HV-Komponenten
- HV-Ladeumschalter mit flüssigkeitsgekühlten Komponenten für High Power Charging (HPC)
- HV-Versorgungssysteme mit Energierückspeisung
- HiL-Testsysteme für HV-Komponenten

TESTSYSTEME

Testkomplexität beherrschen – vom Testbaukasten profitieren

PORTFOLIO

- Funktionstester
- Komponenten- und Integrations-HiLs

KOMPONENTEN TESTBAUKASTEN

- Kontaktierungen
- Fehlersimulation
- Signalkonditionierung
- Komplexe Simulationen (Fahrer-, Umgebungs- und mechatronische Simulation)
- Sonstige Testausrüstung (Anschlusskabel und -verteiler, Breakout-Boxen, Testadapter)

TESTBRETTER

Arbeiten wie am Fahrzeug – aber mit vollem Komfort

PORTFOLIO

- Testbretter
- Bretttaufbauten, Komponententräger
- Diagnoseaufbauten
- Reallast-Schränke
- Testtische
- 2&3-Dimensionale Testbretter
- Funktionsmodelle, Demonstratoren
- Funktional Mock Up (FMU)
- Laborautos, LabCars
- Meisterblöcke
- Test- und Simulationstechnik

TESTAUSRÜSTUNG

Kabel – Adapter – Simulatoren

PORTFOLIO

- Anschlusskabel
- Kontaktierungen
- Breakout-Boxen
- Testadapter
- Anschluss-Verteiler
- Laborautos
- IO-Simulationen



HOCHVOLT-EQUIPMENT

Test- und Prüfsysteme für elektronische Baugruppen, Steuergeräte und Fahrzeugkomponenten im Hochvolt-Bereich für ein sicheres Arbeiten im Labor, am Prüfstand und am Fahrzeug.

EINSATZBEREICHE

- Komponenten-Entwicklung für Elektro- und Hybridfahrzeuge
- Validierung, Test und Absicherung (HiL-Testing, FMUs)
- Komponenten- und Fahrzeugerprobung
- Produktfreigabe
- Qualitätssicherung

VORTEILE

- Größtmögliche Arbeitssicherheit in allen Einsatzfällen
- Höchste Zuverlässigkeit und langfristige Nutzbarkeit durch herausragende Qualität
- Hochwertige, robuste und auf den jeweiligen Einsatzort angepasste Ausführungen (Verschmutzung, Klima, ...)
- Dauerhafte Beschriftungen und Kennzeichnungen
- Mindestens Einhaltung, meist Überfüllung relevanter Standards

Bei der Entwicklung von Fahrzeugkomponenten und deren Integration im Fahrzeug werden eine Vielzahl elektronischer Test- und Prüfsysteme benötigt. Die Entwicklung und Produktion von Elektro- und Hybridfahrzeugen stellen dabei besonders hohe und vielfältige Anforderungen an Testsysteme und -komponenten. Sicheres Messen, Testen, Prüfen und Applizieren im Hochvoltbereich erfordert, genauso wie der Umgang mit komplexen Steuergeräten, transparente und reproduzierbare Testverfahren. Tests und Prüfungen sollen im Idealfall automatisiert ablaufen, Abläufe und Testergebnisse müssen für Nachweise und Zertifizierungen automatisch dokumentiert werden.

Dies alles erfordert neben hochzuverlässigen und automatisierbaren Testsystemen auch die zu komplexen Steuergeräten passenden Simulationen – beispielsweise zur Nachbildung realer Batteriezellen – sowie HV-taugliches Zubehör wie Sonderkabel, Breakout-Boxen und Adaptionen.

Für Ihre Anwendungen im HV-Bereich konzipieren und entwickeln wir individuelle Adapter, Versorgungssysteme sowie Mess- und Simulationstechnik für ein sicheres Handling im Labor, am Prüfstand und am Fahrzeug (bis zu 1000 V / 1000 A).

HV-Messadapter und HV-Breakout-Boxen (BOB)

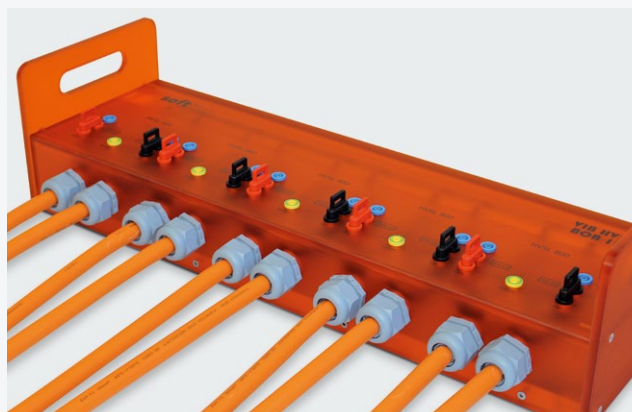
Unsere HV-Messadapter und HV-Breakout-Boxen ermöglichen sichere und zuverlässig durchführbare Messungen an normalerweise geschlossenen Hochvolt-Systemen. Ausgestattet mit den Original-Fahrzeugsteckverbindungen bieten HV-Messadapter neben Schnittstellen zum Abgriff einzelner I/O-Signale auch Zugriffsmöglichkeiten auf die HV-Energieversorgung.

Bei HV-Breakout-Boxen können Signal- und Versorgungsleitungen zusätzlich durch geeignete Steckbrücken bzw. durch Unterbrechung, Kurzschluss oder Zuschaltung eines Ableit- und Übergangswiderstands manipuliert werden.

TYPISCHE EINSATZBEREICHE SIND:

- Entwicklungsabteilungen
- Prüfstände
- Servicebereiche

bei OEMs, System- und Modullieferanten (Tier1), in Testhäusern sowie in Werkstätten.





HV-Isolationsfehler-Simulationen

zur Prüfung sicherheitsrelevanter Funktionen

Unsere HV-Isolationsfehler-Simulationen kommen beim Testen sicherheitsrelevanter Systemfunktionen zum Einsatz. Das ermöglicht die Prüfung und den Nachweis der korrekten Systemreaktionen – das unmittelbare Erkennen von Isolationsfehlern und anschließende, unverzügliche Abschalten des HV-Bordnetzes – bei einem (sicherheitskritischen) Fehlerfall. Fehler wie Kurzschlüsse, Ableitströme oder auch Leitungsunterbrechungen im Bereich der HV-Anschaltung müssen durch Batteriemanagementsysteme (Battery Management Controller, BMC) permanent überwacht werden – typischerweise durch zyklische Messung des Isolationswiderstands von HV+ und HV- gegen KL-31 (Chassis).

Mit unseren Hochvolt-Fehlersimulationen können diese Fehlerzustände im Bereich der HV-Anschlüsse und -Leitungen gezielt simuliert werden – abhängig vom Einsatzbereich entweder manuell oder automatisiert.

TYPISCHE EINSATZBEREICHE SIND:

- HiL- und Funktionstester (automatisierte Fehlersimulation)
- Labor, Prüfstände und Entwicklungswerkstätten (manuell bedienbare Fehlersimulation)

bei OEMs, System- und Modullieferanten (Tier1), in Testhäusern sowie in Werkstätten.



HV-Kapazitätsdekaden

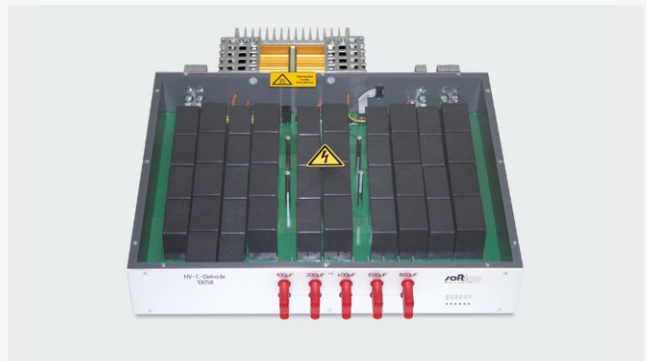
HV-C-Dekaden

Unsere Hochvolt-Kapazitätsdekaden (HV-C-Dekaden) werden während der Entwicklung von Elektro- und Hybridfahrzeugen als Ersatz für die Zwischenkreiskapazität im Fahrzeug eingesetzt – und bilden damit einen der wichtigsten Energiespeicher des leistungselektronischen Fahrzeugsystems nach. Bei den von uns realisierten HV-C-Dekaden können Kapazitätswerte in 100uF Schritten bis zu einer Gesamtkapazität von 21mF eingestellt werden – entweder für automatisierte Lösungen oder als manuell zu bedienende Systeme für den Laborbetrieb.

TYPISCHE EINSATZBEREICHE SIND:

- HiL- und Funktionstester (automatisierte HV-C-Dekaden)
- Labor, Prüfstände und Entwicklungswerkstätten (manuell bedienbare HV-C-Dekaden)

bei OEMs, System- und Modullieferanten (Tier1) sowie in Testhäusern.





Passive HV-Zellsimulation

Steuergerätestests ohne reale Zellen

Mit den passiven Zellsimulationen, die Softing speziell für die Entwicklung von Batterie-Überwachungssteuergeräten (Cell Supervision Electronics, CSE) entwickelt hat, kann für eine Vielzahl von Test- und Absicherungsumfängen auf reale Batterien oder aufwändige und teure aktive Zellsimulationen verzichtet werden.

Unsere passiven Zellsimulationen simulieren den kompletten Zell-Stapel in einem ausgeglichenen Ladezustand. Die einzelnen Zell-Controller erkennen stets passend geladene Zellen und damit ein voll funktionsfähiges Batteriesystem. Alle nicht unmittelbar Batterie-relevanten Funktionen der CSE-Steuergeräte können so in einem kostengünstigen Testaufbau getestet werden.

TYPISCHE EINSATZBEREICHE SIND:

- Softwareentwicklung für Elektro- und Hybridfahrzeuge
- OBD-Tests
- Labor, Prüfstände und Entwicklungswerkstätten

bei OEMs, System- und Modullieferanten (Tier1) sowie in Testhäusern.



Komplexe HiL-Testadapter

für das sichere Testen von Hochvolt-Komponenten am HiL-Tester

Die von Softing entwickelten Testadapter ermöglichen die Einbindung von HV-Steuergeräten, also z. B. Batteriemanagementsysteme (Battery Management Controller, BMC) oder Zellüberwachungselektronik (Cell Supervision Electronics, CSE), in HiL-Testsysteme. Hierfür werden HV-Komponenten berührungssicher aufgebaut und alle zu messenden oder zu beeinflussenden Abgriffe galvanisch getrennt zur Hochspannung an das Testsystem geführt. So gewährleisten wir die Einhaltung höchster Sicherheitsstandards.

TYPISCHE EINSATZBEREICHE SIND:

- HiL- und Funktionstester
- OBD-Tests
- Labor, Prüfstände und Entwicklungswerkstätten

bei OEMs, System- und Modullieferanten (Tier1) sowie in Testhäusern.





HV-Ladeumschalter

mit flüssigkeitsgekühlten Komponenten für High Power Charging (HPC)

Für DC-Schnellladesysteme hat Softing technisch anspruchsvolle Hochvolt-Ladeumschalter konzipiert und realisiert. Um die thermische Belastung der betroffenen Komponenten zu reduzieren sind Ladekabel und Ladestecker flüssigkeitsgekühlt. Das im Ladeumschalter verbaute Kühlaggregat ist in zwei Varianten umgesetzt: als Luftkühlsystem oder mit einem Anschluss an ein bestehendes Hauskühlsystem. Ein Umschalten zwischen den Ladestecker-Varianten CCS1 (COMBO 1) und CCS2 (COMBO 2) ist ebenfalls möglich. So ist sichergestellt, dass die Ladesäulen auch mit Elektrofahrzeugen älteren Baujahrs kompatibel sind.

TYPISCHE EINSATZBEREICHE SIND:

- Prüfstände
- Labor
- Entwicklungswerkstätten
- Umweltsimulationen (z.B. Windkanal)

bei OEMs und Systemlieferanten.



HV-Versorgungssysteme

mit Energierückspeisung

Softing konzipiert und entwickelt individuelle Hochvolt-Versorgungssysteme mit integrierter Energierückspeisung bis zu 1000 VDC / 1000 ADC. Beim Testen von Batteriemanagementsystemen (Battery Management Controller, BMC) und HV-Komponenten ist die Versorgung mit ausreichender elektrischer Leistung so stets gewährleistet. Um entstehende Verlustwärme möglichst gering zu halten, kann Energie aus belasteten Systemen wieder ins Versorgungsnetz zurückgespeist werden.

TYPISCHE EINSATZBEREICHE SIND:

- HiL- und Funktionstester
- Labor und Prüfstände
- Entwicklungswerkstätten

bei OEMs, System- und Modullieferanten (Tier1) sowie in Testhäusern.





HiL-Testsysteme

für Hochvolt-Komponenten

Softing entwickelt und konzipiert Hochvolt-Testaufbauten individuell für die Entwicklung von Elektro- und Hybridfahrzeugen im Labor sowie am Prüfstand. Wir realisieren HiL-Testsysteme für:

- Zellüberwachungselektronik
(Cell Supervision Electronics, CSE)
- Batteriemangement-Systeme
(Battery Management Controller, BMC)
- On-Board Lader zur Wandlung von Netz-Wechselstrom (AC) nach Gleichstrom (DC) während des „Stromtankens“.

Um höchste Sicherheitsstandards zu gewährleisten, werden zu messende oder zu beeinflussende Abgriffe galvanisch von HV getrennt an das Testsystem geführt, HV-Komponenten berührungssicher aufgebaut und die Isolationssicherheit permanent überwacht. In unseren Hochvolt-HiL-Testsystemen setzen wir, abhängig von den konkreten Anforderungen, verschiedene HV-Komponenten ein:

- HV-Testadapter
- HV-Zellsimulationen
- HV-Isolationsfehler-Simulationen
- HV-Kapazitätsdekaden
- Steuerbare NTC-/PTC-Temperatursensor-Simulationsdekaden zur Simulation von Temperaturverläufen einer Batterie

Wesentliches Merkmal unserer Testsysteme ist neben der herausragenden Qualität der Systeme die hohe Flexibilität. Durch die modulare Einschubtechnik in den Aufbauten ist ein schneller Wechsel der Testmodule und damit das Prüfen unterschiedlicher Steuergerätevarianten an nur einem Testaufbau mit minimalem Umbauaufwand möglich.

TYPISCHE EINSATZBEREICHE SIND:

- Komponenten- und Funktionstests

bei OEMs, System- und Modullieferanten (Tier1) sowie in Testhäusern.





TESTSYSTEME

Funktions- und HiL-Tester in Baukastensystematik – für (fast) alle Steuergerädetypen, Datenerfassungssysteme und Testautomatisierungsplattformen.

EINSATZBEREICHE

- Steuergeräte- und Funktionstests in der Entwicklung
- Produktions- und Dauerlaufstests
- Erprobung und Freigabe

VORTEILE

- Modulare, skalierbare und erweiterbare Gesamtlösungen
- Höchste Qualität durch umfassendes Know-how und langjährige Erfahrung
- Schnelle, flexible Realisierung und Betreuung vor Ort durch qualifizierte Mitarbeiter

Vom Entwicklungsbeginn bis zum Verbau aller Fahrzeugkomponenten und Steuergeräte im Serienfahrzeug liegt ein langer Weg. Das umfassende Testen der elektronischen Komponenten während des gesamten Entwicklungsprozesses ist dabei essenziell. Nur so können Hard- und Softwarefunktionen gründlich abgesichert und optimiert werden. Fehler können schnell erkannt und behoben werden – je früher, desto besser.

Während der Entwicklung steht jedoch für lange Zeit keine reale Steuergeräteumgebung für das notwendige Testen zur Verfügung – und noch viel weniger ein Gesamtfahrzeug. Zur Lösung dieser Testproblematik werden Funktions- und Hardware-in-the-Loop (HiL)-Testsysteme genutzt, die mit simulierter und teilweise realer Fahrzeugumgebung aufgebaut werden. So können (fast) alle erwartbaren Szenarien simuliert, die Steuergeräte-reaktion geprüft und die Wirkung auf Teilsystem oder Fahrzeug erfasst und dokumentiert werden.

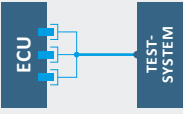
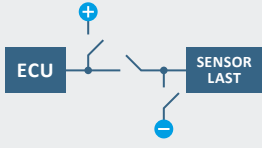
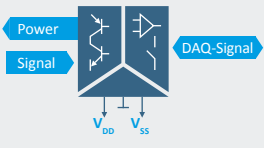
Die Anforderungen an die Testsysteme sind dabei so vielfältig wie komplex. Auf der Suche nach der passenden Lösung stellt man schnell fest, dass Standardprodukte oft eben so wenig zu den konkreten Anforderungen passen, wie die Schnittstellen des spezifischen Steuergerätes zu den I/O-Kanälen der Messtechnik.

Aus diesem Grund konzipieren und realisieren wir bei Softing unsere Testsysteme immer individuell für Ihr Steuergerät. Dabei kombinieren wir von Ihnen vorgegebene, etablierte Hard- und Software-Komponenten mit unseren eigenen Lösungen – aufbauend auf unserem fundierten Know-how und unter Verwendung unseres umfangreichen Testbaukastens.

Um möglichst alle denkbaren Testszenarien abdecken zu können, setzen wir auf individuell zugeschnittene Lösungen für Kontaktierung, Fehlersimulation, Signalkonditionierung sowie Fahrer-, Umgebungs- und mechatronische Simulation. Zusammen mit der passenden Testautomatisierungs-Software lassen sich so die geforderten Testszenarien mit automatisierten Tests und dokumentierten Ergebnissen abbilden. Alle Tests können ganz einfach im Labor durchgeführt werden – auf virtuellen Teststrecken in der Wüste oder am Polarkreis und das jederzeit reproduzierbar, ohne reale Fahrzeuge und ohne Leib und Leben von Testfahrern zu riskieren.

Nutzen Sie unsere langjährigen, umfassenden Erfahrungen in der Konzeption und Realisierung von Testsystemen. Wir widmen uns mit größter Begeisterung auch scheinbar unlösbaren Herausforderungen – und machen manchmal auch Unmögliches möglich.

AUFBAU DES TESTSYSTEMS

PRÜFLING	KONTAKTIERUNG	FEHLERSIMULATION	SIGNALKONDITIONIERUNG	DATENERFASSUNG	TESTAUTOMATISIERUNG
Steuergerät (ECU) Unit Under Test (UUT)	 Anschlusskabel Nadelbett Vakuumadapter Breakout-Box (BOB)	 Unterbrechung Kurzschluss Ableitwiderstand Übergangswiderstand	 Umsetzung phys. Größen Spannungsanpassung Stromanpassung Galvanische Trennung	DAQ System Standard I/O z.B. PXI System, USB I/O System, Real Time I/O (dSpace, ETAS, ...)	Test Software Driver SW Application SW z.B. Softing DTS, ECU-Test, Provotech, EXAM, Expecco
	Kommunikationsschnittstellen (z. B. CAN/FD, Ethernet, LIN, ...)				
	FAHRERSIMULATION				
	MECHATRONISCHE SIMULATION				
	UMGEBUNGSSIMULATION				



Kontaktierungen

Anschlusskabel mit originalen Steckverbindern für Labor oder Klimakammer, individuelle Sonderlösungen im 3D-Druck Verfahren, komplexe Nadelbett-Kontaktierungen für Serientests oder Handkontaktierungen – das und mehr fertigen wir ganz nach ihren Anforderungen. Zur hochzuverlässigen Verbindung Ihrer Unit Under Test (UUT) mit dem Testsystem, in bester Qualität und langlebiger Ausführung!

PORTFOLIO

- Steuergeräte-Anschlusskabel
- Nadelbett-Kontaktierungen
- Leiterplatten-Adaptionen
- HV-Steuergeräte-Adaptionen

▲ Abb.: Beispiel-Kontaktierungen



Fehlersimulation

Die Absicherung der On-Board-Diagnosefähigkeit ist wesentlicher Baustein des Steuergerätestests. "Kurzschluss nach UBatt", "Kurzschluss nach Masse" und "Oped-Load" ist für jeden Steuergeräte-Pin einzeln zu prüfen. Dass dabei weder die Fehlersimulation noch die angeschlossene Messtechnik beschädigt werden dürfen, ist selbstverständlich. Unsere Fehlersimulationen sind via CAN einfach und flexibel in verschiedenste Tester integrierbar. Durch Aufschalten kaskadierbarer Ableitwiderstände kann das Testspektrum zusätzlich erweitert werden. Unsere Fehlersimulationen arbeiten seit vielen Jahren zuverlässig in einer Vielzahl von Testsystemen unterschiedlichster Steuergeräte!

PORTFOLIO

- Fehlersimulation (integriert in Testsystem)
- Autarke Fehlersimulation (für Steuergeräte-OBD-Tests im Labor, am Testbrett oder im Fahrzeug)



▲ Abb.: OBD-Fehlersimulationsbox (OBD-FSIM-Box)

57

Signalkonditionierungen

Die Signale der Steuergeräte-Sensoren und -Aktoren können nicht unmittelbar an Mess- und Datenerfassungs-Systeme (DAQ) angeschlossen werden – eine Signalanpassung ist immer notwendig. Unsere Signalkonditionierungen bieten, je nach Signaltyp, alle hierfür notwendigen Funktionalitäten: Anpassung von Strom- und Spannungspegeln, galvanische Trennung, Schutzbeschaltung und Signalfilterung. Unser Testbaukasten enthält die passenden Signalkonditionierungsmodule für alle gängigen Steuergerätesignale – einfach skalierbar und hochzuverlässig.

PORTFOLIO

- Sensorsimulation, für alle gängigen Steuergeräteeingänge und Sensortypen wie Temperatur, Drehzahl, Druck, Widerstand, u. v. m.
- Reallastanschlungen und Lastsimulationen, mit integrierter Strom-/ Spannungsmessung und Signalaufbereitung für Lampen, Ventile, Motoren, u. v. m.



▲ Abb.: Signalkonditionierungsmodule



Fahrersimulation

Die Interaktion zwischen Fahrer und Fahrzeug ist äußerst komplex. Moderne Fahrzeug-Cockpits verfügen über eine beträchtliche Zahl von Bedienelementen, die vom Fahrer genutzt werden können und müssen. Schon einfache Cockpitelemente wie z. B. Blinkerhebel besitzen einen beachtlichen Funktionsumfang: Bewegung nach oben, unten, vorne und hinten – in verschiedenen Stufen und/oder zeitabhängig – Drehung in verschiedenen Stufen sowie Taster am Hebelende. Noch deutlich komplexer sind Infotainment-Bedienteile: Verschiedenste mechanische Schalter, Touch-Elemente, Streich- und Wischfunktionen, kraftsensitive Schalter und vieles mehr.

Um ein automatisiert und reproduzierbar arbeitendes Testsystem zu realisieren, müssen diese Bedienvorgänge in geeigneter Weise simuliert und vom Testsystem gesteuert werden können. Wir konzipieren und entwickeln die entsprechenden Fahrersimulationen, passend für unterschiedlichste Anforderungen und Einsatzfälle. Unsere „Testfahrer“ sind 24 Stunden, 7 Tage die Woche „im Einsatz“ und liefern zuverlässig und ausdauernd reproduzierbare Ergebnisse.

LÖSUNGSBEISPIELE

- Simulation für MRM Mantelrohrmodul und Lenkstockschalter
- Simulationen für Bedieneinheiten u. a. mit Finger-/Druck-Simulation:
 - Schalter-Bedienfelder
 - Kraftsensitive Schalter
 - Touchscreens
- Simulation mit Gelenkarm-Roboter zur Steuerung von Fahrzeugfunktionen durch Smartphones (z.B. Test von Bewegungssensoren bei Smartphone-Annäherung an Türgriff, Ablegen des Smartphones in Fahrzeugladeschale, u. v. m.)



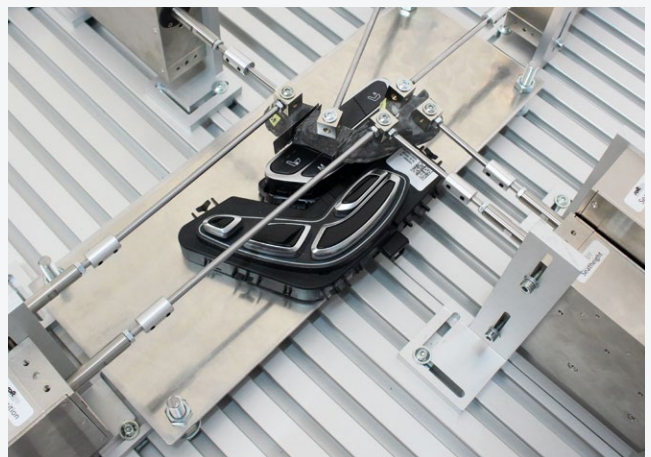
▲ Abb.: Robotik für Klima-Bedienteil



▲ Abb.: Fingersimulation



▲ Abb.: Fahrersimulation durch Gelenkarm-Roboter



▲ Abb.: Fahrersimulation für kraftsensitive Schalter



Umgebungssimulationen

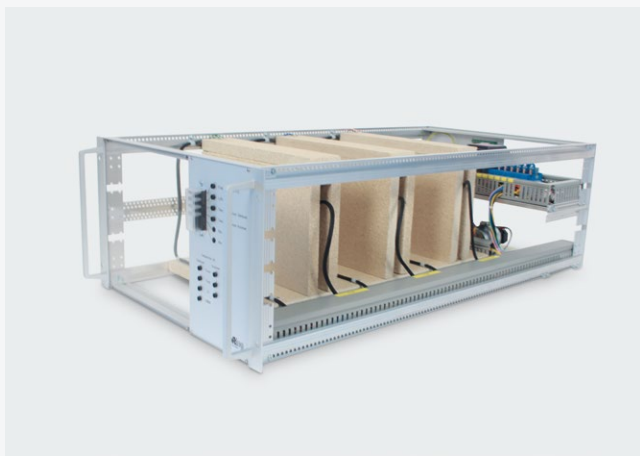
Auch wenn Umfang und Komplexität der beim Testen eingesetzten Simulationen unverändert weiter zunimmt – viele Komponenten wie beispielsweise hochintegrierte Sensoren werden bei Verbundtests bereits als Serienteil eingesetzt. Dadurch müssen nun nicht mehr nur elektrische Signale simuliert, sondern auch physikalische Größen zur Sensorstimulation erzeugt werden. Durch geeignete Umgebungssimulationen können solche Sensoren gezielt mit:

- Wärme (Temperatur-Sensoren),
- Lichtstärke (Umgebung, Tunnel),
- Lichtbrechungen (Regen),
- Kräften (z.B. Drehkräfte am Lenkrad, Gewicht auf der Sitzbelegungsmatte oder Fahrzeugbeladung für Fahrwerk),
- Pneumatische Drücke (Tür-Crash-Sensoren, Reifendruck),
- Hydraulische Drücke (Fahrwerk),
- Drehbewegungen (Raddrehzahl) oder
- Beschleunigungen (Parkrempler),
- Ultraschall (Innenraum-Überwachung)

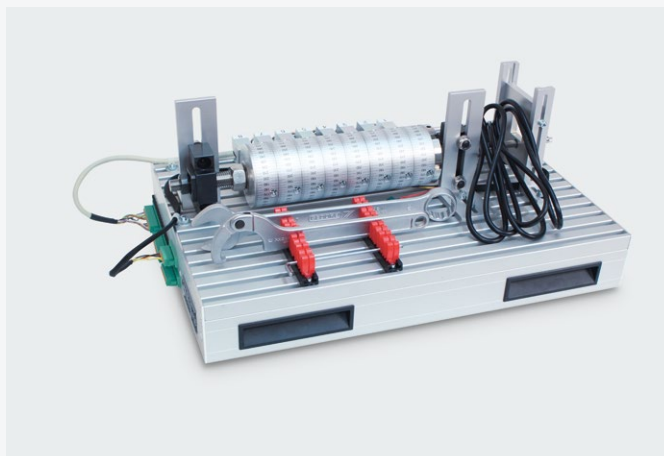
LÖSUNGSBEISPIELE

- Regen-Simulation
- Licht-Simulation
- PTC Elektrische Zuheizern
- Gurtbringer
- Schiebe-Hebe-Dach
- Motorsteller für Klimakasten
- Simulation Raddrehzahl

beaufschlagt werden. So lassen sich unterschiedliche Ereignisse nachbilden und die entsprechende Steuergeräte-Reaktion bzw. das Regelverhalten testen. Die Anforderungen an Aufbau, Funktion und Schnittstellen einer Umgebungssimulation sind äußerst vielfältig. Wir nehmen die daraus entstehenden Herausforderungen gerne an und entwickeln – mit Kreativität und unserer langjährigen Erfahrung – passende Lösungen für Ihre individuellen Test-Szenarien.



▲ Abb.: Tests an PTC Elektrische Zuheizern



▲ Abb.: Simulation von Motoranschlügen durch Blockierung



▲ Abb.: Regen-Licht Simulation



▲ Abb.: Simulationen an einem Schiebedach (Referenzierungs-Anschläge, Blockierung auf Normal-Verfahrweg)



▲ Abb.: Raddrehzahl-Simulation



Mechatronische Simulationen

Bei vielen modernen Steuergeräten bildet die Elektronik eine geschlossene Einheit mit Aktoren und Sensoren. Testsysteme haben dadurch nur noch teilweise Zugriff auf elektrische Schnittstellen und müssen auf diese Komponenten auch mechanisch zugreifen. Beispielsweise besitzt eine elektrische Lenkung nur noch elektrische Anschlüsse für Spannungsversorgung und Kommunikations-Schnittstellen (z.B. CAN, Flex-Ray). Alle weiteren Anschlüsse und Verbindungen erfolgen mechanisch: Der Anschluss des Lenkrads über ein Mantelrohr und die Verbindung der Lenk-Motorachse an Lenkgetriebe und Räder. Zur Simulation müssen nun vom Testsystem beidseitig geeignete Kräfte aufgebracht und erfasst werden: Fahrerseitig die Lenkbewegung und die haptische Rückmeldung aus dem Fahrwerk sowie lenkungsseitig der Widerstand, den Fahrwerk und Straße der Lenkung entgegensetzen.

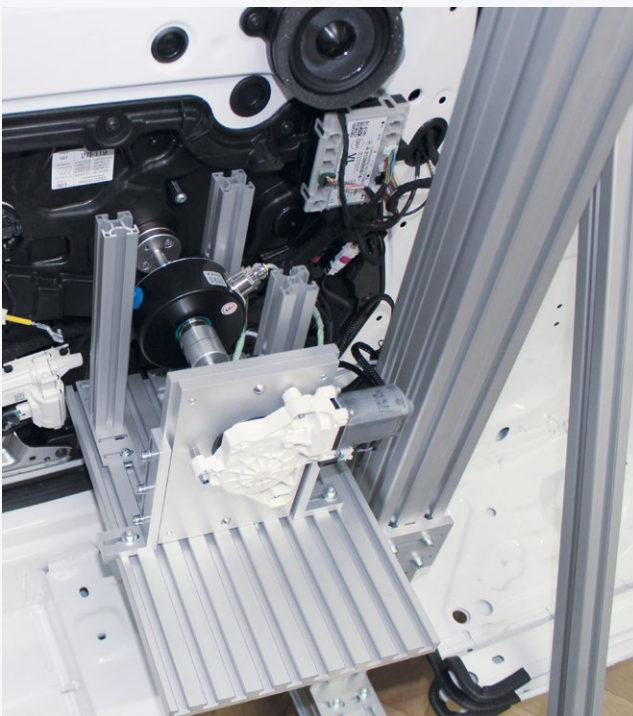
Wenn mechanische Schnittstellen von Mechatronik-Komponenten an Testsysteme gekoppelt werden müssen, konzipieren und entwickeln wir passgenaue Lösungen. Ob Aktor-Ansteuerung durch das Testsystem (z.B. mit Dreh- oder Hub-Bewegungen) oder Umwandlung von Sensorsignalen in elektrisch messbare Größen (Drehzahl, Kraft, Druck, Wärme, Licht – U,I) – wir realisieren mechatronische Simulationen für unterschiedlichste Einsatzfälle.

LÖSUNGSBEISPIELE

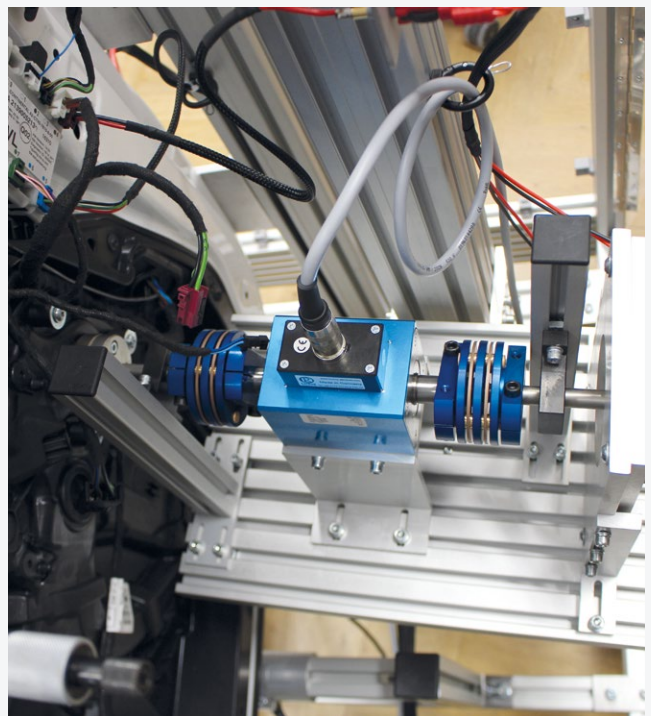
- Simulation für elektrische Lenkung
- Simulation für elektrische Feststellbremse
- Simulation für elektrische Hinterachslenkung
- Simulation für elektrischen Bremskraftverstärker
- u. v. m.



▲ Abb.: Simulation Sitzverstellmotoren



▲ Abb.: Kraft-Messung und -Beeinflussung am Fensterheber



▲ Abb.: Verfahrweg-Messung an Fensterheber



TESTBRETTER

Vom kompakten Testbrett am Arbeitsplatz bis zum Functional Mock Up (FMU) – Individuelle Brettbauten für höchste Zuverlässigkeit bei Entwicklung und Tests.

EINSATZBEREICHE

- Steuergeräte- und Komponentenentwicklung
- Validierung, Test und Absicherung (HiL-Testing, FMUs)
- Prüfstände
- Komponentenerprobung und -freigabe
- Werkstatt und Produktion
- Qualitätssicherung

VORTEILE

- Höchste Qualität durch umfassendes Know-how und langjährige Erfahrung
- Hochflexible, individuelle Aufbauten durch T-Nut Profile, Lochraster-Bleche und Sonderanfertigungen
- Platz und Raum für Zusatzkomponenten
- Ergonomische Halterung für Anzeige-Steuergeräte
- Einfache Kabelführung mit Vollauszügen über Schleppketten an Schubladen
- Hochwertige, dauerhaft gravierte/bedruckte Beschriftungen
- Schnelle, flexible Realisierung und vor Ort Betreuung

An Testbrettern können unterschiedliche Original-Komponenten komfortabel und entsprechend ihrer Zielanordnung im Fahrzeug angebracht und miteinander verbunden werden. Insbesondere Kabelbaum und Steuergeräte können so im Zusammenspiel mit echten Sensoren, Aktuatoren und anderen Teilsystemen komplexen Vernetzungs- und Funktionstests unterzogen werden. Testbretter ermöglichen damit flexible Tests zur Baureihenabsicherung – lange bevor der Test an realen Fahrzeugen möglich ist. Durch den passenden mechanischen Aufbau mit variable T-Nut Profilen sind alle wesentlichen Teile eines Testbretts für Ent-

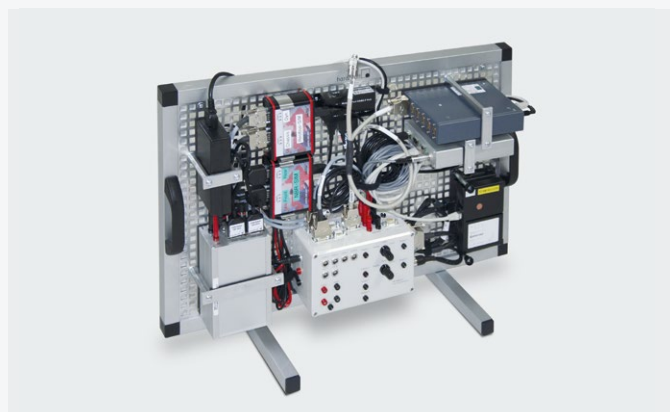
wickler und Tester jederzeit gut zugänglich. Lochraster-Bleche erlauben eine einfache, schnelle und strukturierte Anbringung aller Komponenten. Originalteile können so sehr einfach durch Ersatzkomponenten oder Simulationen ersetzt werden – und umgekehrt.

Vom Testbrett für einzelne Steuergeräte über Funktions-Cluster bis hin zum Gesamtfahrzeug-FMU – gerne beraten wir Sie entsprechend Ihrer individuellen Aufgabenstellungen und entwickeln und konzipieren den dazu passenden Testaufbau.

Testbretter für den Arbeitsplatz

Brettaufbau für Tests direkt am Schreibtisch oder Arbeitsplatz

- Klein, kompakt und übersichtlich
- Dauerhaft zuverlässig einsetzbar
- Stapelbare Ausführung
- Liegend, stehend – universell





Steuergeräte Diagnose-Tower

Kompakter Aufbau mit minimalem
Platzbedarf

- Frei belegbare Fächer (variable Anzahl)
- Aufgeräumter Geräte- und Komponentenaufbau mit strukturierter Kabelführung
- Integrierte Spannungsversorgung
- Abgriffe für Steuergeräte-Kommunikationsschnittstellen: LIN, CAN, CAN-FD, FlexRay, BoardR-Reach 100 MBit und 1 Gbit Ethernet



Reallast-Schränke

Schränke und Regale zur Komponenten
Ablage mit individuellen- und 19 Zoll-
Aufnahmen

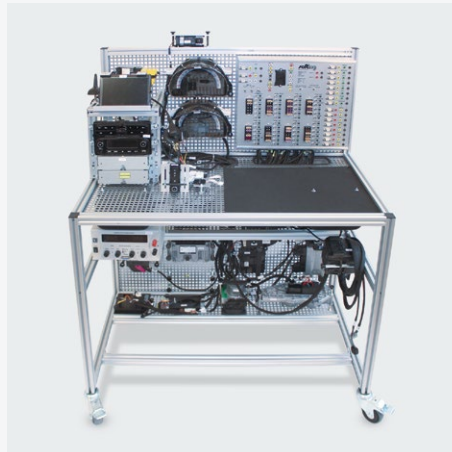
- Frei belegbare Schubläden und Regalböden
- Geräuschgedämmte Lastkammern
- Kühlkreisläufe für Reallasten
- Berührungssichere Hochtemperatur-Kammern für Heizelemente
- Ergonomische Anzeigeelemente



Testtische

Mobiler Brett Aufbau mit integriertem
Arbeitsbereich – unter anderem für
Vernetzungs- und Diagnosetests

- Platzsparend
- Ergonomisch
- Konstruiert und hergestellt für zuverlässigen und langfristigen Einsatz
- Individuell auf Kundenwünsche und Anforderungen angepasst

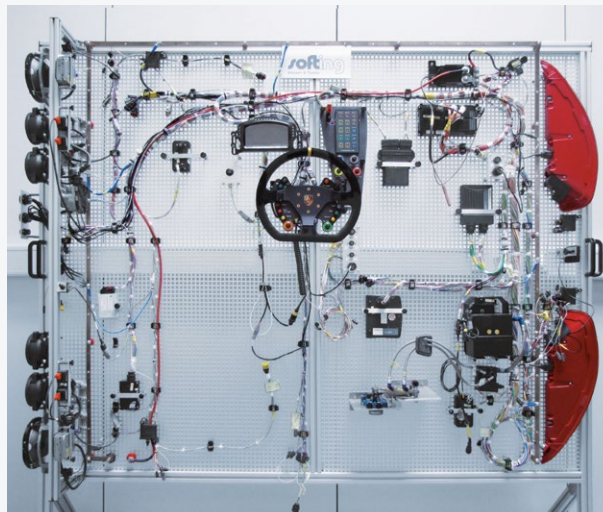




2-&3-dimensionale Testbretter

Komponententräger aus vertikalen Testbrettern mit Vollauszügen zur Aufnahme von Steuergeräten, Aktoren und Sensoren.

- Fahrzeugnahe Aufbauten
- Auf Wunsch mit original Kabelbaum
- Individuell nach Ihren Wünschen
- Hohe Übersichtlichkeit bei 2-dimensionalem Aufbau
- Kompakt und platzsparend bei 3-dimensionalem Aufbau



Funktionsmodelle Demonstratoren

Systemaufbauten mit Fokus auf Sichtbarkeit der Funktionalität bei ansprechendem Aussehen

- Funktionsmodelle zur Präsentation der Komponenten und ihrer Funktionalität
- Schwerpunkt auf Visualisierung und Übersichtlichkeit
- Für Präsentationen, Messen, Schulungen und Lehrgänge



Functional Mock Up (FMU) – Aufbau für Gesamtfahrzeugtests

3D-Testbretter in Fahrzeuggröße für Simulationen und komplexe Vernetzungstests mit Original-Komponenten

Bei Functional Mock Up Systemen werden Testbretter dreidimensional in der charakteristischen Form und Größe eines Fahrzeugs angeordnet. Bis zu 200 Steuergeräte und Originalkomponenten wie Sitze, Lenkrad, Mittelkonsole, Innen- und Außenbeleuchtung sowie der gesamte Kabelbaum können so im Verbund getestet werden.

FMUs ermöglichen hochgradig flexible Tests zur Baureihenabsicherung lange bevor der Test in realen Fahrzeugen möglich ist.





TESTAUSRÜSTUNG

Von einfachen Anschlusskabeln über Breakout-Boxen bis hin zu komplexen Steuergeräteadaptionen, wir bieten individuelle Lösungen für höchste Zuverlässigkeit bei Entwicklung und Tests.

EINSATZBEREICHE

- Steuergeräte- und Komponentenentwicklung
- Validierung, Test und Absicherung (HiL-Testing, FMUs)
- Prüfstände
- Komponentenerprobung und -freigabe
- Werkstatt und Produktion
- Qualitätssicherung

Für die Entwicklung von Fahrzeugelektronik, zum Test elektronischer und elektrischer Komponenten sowie bei der Komponentenintegration ins Gesamtfahrzeug werden eine Vielzahl verschiedener Kabel, Adapter und Peripherie-Simulationen verwendet. Der Einsatz von Standardprodukten ist hier nur selten möglich. Fast immer wird speziell auf Steuergerät, Fahrzeugbaureihe oder auch Testumgebung angepasste Testausrüstung benötigt.

VORTEILE

- Höchste Qualität durch umfassendes Know-how und langjährige Erfahrung
- Hochwertige Ausführung durch qualifizierte Mitarbeiter
- Schnelle, flexible Realisierung und Betreuung vor Ort

Die bei Softing etablierte Baukastensystematik erlaubt es dennoch, Kabel, Adapter und sonstige Testausrüstung äußerst flexibel und gleichzeitig kostengünstig zu realisieren – immer abgestimmt auf die spezifischen Anforderungen und den konkreten Einsatzfall. Unsere langjährige Erfahrung in Entwicklung und Fertigung von Testausrüstung zahlt sich aus. Unsere Lösungen überzeugen durch Langlebigkeit, Qualität und höchste Zuverlässigkeit.

Anschlusskabel

für die Qualitätssicherung

Lange bevor Anschlusskabel aus der Serie verfügbar sind, müssen Fahrzeug-Steuergeräte zuverlässig und flexibel an Entwicklungs- und Testsysteme angeschlossen werden. Ob mit Fahrzeugstecker, mit Steckern für Mess-, Last- oder Versorgungsleitungen – die Vielfalt der geforderten Ausführungen ist riesig. Wir liefern Anschlusskabel für praktisch jeden Einsatzfall.

LÖSUNGEN

- Wahlweise in flexibler oder hochflexibler Ausführung
- Geeignet für den Einsatz in Klimakammern, mit Nieder- oder Hochtemperatur- Auslegung
- Spezialkabel und Stecker für Sondersignale (Hochfrequenz, Hochvolt, u. a.)
- Mit integrierten Datenleitungen für die Steuergeräte-Kommunikation: LIN, CAN, CAN-FD, FlexRay, BroadR-Reach 100 Mbit/1 Gbit Ethernet



▲ Abb.: Hypertac Steuergeräteanschlusskabel mit CAN FD Breakout



▲ Abb.: OBD-Adapterkabel



Testeradaptionen

für die Qualitätssicherung

In den Bereichen Fertigung und Qualitätssicherung müssen Fahrzeugelektronik oder Steuergeräte häufig in teilmontiertem Zustand oder im Gehäuse an Testsysteme angeschlossen werden. Wir konzipieren und realisieren hierfür passende Testadapter. Mit unseren Adaptern ist eine sichere Kontaktierung zwischen Elektronik und Tester stets gewährleistet. Die Auslegung der Adapter auch für eine sehr hohe Anzahl von Kontaktzyklen ist auf Wunsch jederzeit möglich. Dabei bieten wir die Komplettlösung aus einer Hand – von der Konstruktion über die mechanische Fertigung, den Aufbau und die Verdrahtung bis hin zum Test und der Inbetriebnahme einschließlich Betreuung vor Ort.

LÖSUNGEN

- Nadelbett-Einlege-Kontaktierungen
- Hand-Kontaktierungen
- Passive oder aktive Signalkonditionierung im Testadapter
- Realisierung für unterschiedliche Testersysteme: VPC, ODU, Teradyne/GenRad, u.a.m.



▲ Abb.: Nadelbettkontaktierung für Leiterplatten



▲ Abb.: Manuelle Fehlersimulation



▲ Abb.: Testadapter (Teradyne) für Türsteuergeräte



▲ Abb.: Testadapter (Teradyne) für Parktronic



BOB

Breakout-Boxen

Im Zuge der Fahrzeugentwicklung ist es oft notwendig, unmittelbar auf IO-Signale, Kommunikations- oder Versorgungsleitungen eines Steuergerätes zuzugreifen. Breakout-Boxen erlauben es, praktisch alle am Steuergerätestecker aufgelegten Leitungen einzeln aufzutrennen oder für Messzwecke an Messsysteme anzuschließen.



▲ Abb.: BOB für Pixellichtsteuergeräte

LÖSUNGEN

- Unterschiedlichste Varianten bei Steckbrücken, Rasterung oder Anschlussart möglich
- Robuste Gehäuse, modularer Aufbau
- Stecker und Buchsen mit Originalteilen aus Steuergeräten bzw. Kabelbäumen – oder individuelle Handkontaktierungen
- Wechsel-Fronten für unterschiedliche Steckerbeschriftungen
- Variabel modifizierbar durch magnetische Beschriftungsfelder



▲ Abb.: Universal BOB für Signalstecker



▲ Abb.: Messadapter für Türsteuergeräte



▲ Abb.: Universaladapter für Hypertac-Stecker



Distribution-Box

Variabler "Steuergerätestecker" mit vielen Möglichkeiten

In frühen Entwicklungsphasen ist ein direkter und unmittelbarer Zugriff auf IO-Signale oder Kommunikationsschnittstellen eines Steuergerätes notwendig. Mit einer Distribution-Box können einzelne IO-Signale sowie auch der Steuergeräte-Datenverkehr zuverlässig abgegriffen oder auch an passende Gegenstellen angeschlossen werden. Abhängig vom Einsatzzweck sind Spannungsversorgungen oder Anzeigen flexibel integrierbar.

LÖSUNGEN

- Unterschiedlichste Varianten bei Buchsen und Steckern möglich
- Robuste Gehäuse, modularer Aufbau
- Schaltbare und abgesicherte Spannungsversorgungen
- Stecker und Buchsen für Sondersignale (u.a. HF, HV)
- Anschlüsse für Steuergerätekommunikation: LIN, CAN, CAN-FD, FlexRay, BroadR-Reach 100Mbit/1 Gbit Ethernet
- Variabel modifizierbar durch magnetische Beschriftungsfelder



▲ Abb.: Kommunikations-Schnittstellenverteiler



▲ Abb.: Messabgriff für 157 ZIF



▲ Abb.: OBD-Verteilerbox

Labor-Autos

"Steuergerätestecker" mit integrierter Peripherie

Ähnlich wie die Distribution-Box bieten Labor-Autos einen direkten Zugriff auf IO-Signale und die Steuergerätekommunikation – allerdings erweitert um integrierte Lastsimulationen, Sensor- bzw. Aktuator-Ersatzschaltungen oder auch Kommunikationsgegenstellen. Wahlweise können Lastsimulationen oder Ersatzschaltungen vom Bediener manipuliert und direkt am Labor-Auto beeinflusst werden. Ein Labor-Auto simuliert also die komplette Fahrzeugumgebung für ein Steuergerät im Labor.

LÖSUNGEN

- Unterschiedlichste Varianten bei Buchsen, Steckern, Reglern und Anzeigen möglich
- Robuste Gehäuse, modularer oder individueller Aufbau
- Schaltbare und abgesicherte Spannungsversorgungen
- Stecker und Buchsen für Sondersignale (u. a. HF, HV)
- Anschlüsse für Steuergerätekommunikation: LIN, CAN, CAN-FD, FlexRay, BroadR-Reach 100 Mbit/1 Gbit Ethernet
- Variabel modifizierbar durch magnetische Beschriftungsfelder



▲ Abb.: Labor-Auto für ein Radio (HeadUnit)



▲ Abb.: Adapter für Bordnetzsteuergeräte

ENGINEERING



ÜBERSICHT ENGINEERING

Diagnose	Konzepte und Lösungsentwicklung für Diagnosesysteme, -abläufe und -daten auf Basis etablierter Diagnosestandards (ODX, OTX, MVCI, u. a. m.)
Diagnose-Tester	Flexible Diagnosesystemlösungen für Betrieb und Service von Fahrzeugen und Geräten
Flash-Programmierung	Skalierbare, performante Lösungen zur Flash-Programmierung von Fahrzeugen und Steuergeräten in Fertigung und Fahrzeugauslieferung
Testlösungen	End-Of-Line- und QS-Testsysteme, Testkonzepte, Testautomatisierung, Testentwicklung, manuelles und automatisiertes Testen für Fahrzeuge und Steuergeräte
Softwarelösungen	Individuelle Softwarelösungen für technische Systeme in Entwicklung, Produktion und Service





DIAGNOSE

UNSER ANGEBOT

- Diagnosekonzepte
- Bedatungsrichtlinien
- Diagnosebedatungen (ODX)
- Diagnose- und Prüfabläufe (OTX)
- Diagnose-Migration
- Test und Absicherung von Diagnosearchitekturen und -protokollen

IHR VORTEIL

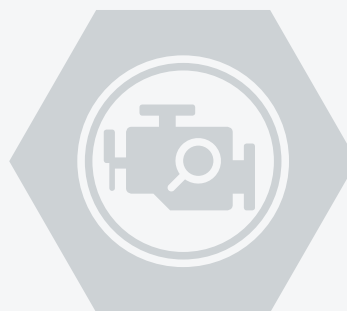
- Flexibles und bedarfsgerechtes Leistungsangebot
- Fundiertes und breites Diagnose-Know-how
- Hochwertige Diagnose-Produkte

Für den Aufbau moderner Diagnosearchitekturen können heute gut etablierte und standardisierte Technologien eingesetzt werden. Für diese Standards bietet Softing ein breites Spektrum hochwertiger Produkte, beispielsweise den MVCI-Diagnoseserver als zentrale Systemkomponente oder die D-PDU-API als Schnittstelle zum Fahrzeug(-Interface).

Aber auch die Standards zu Diagnose-Datenformaten und -Protokollen sind etabliert und ausgereift:

- UDS und DoIP als Protokollstandard für die Steuergerätekommunikation
- ODX als Format für Diagnosedaten
- OTX zur Beschreibung von Diagnose- und Prüfabläufen

Dennoch bleibt die Konzeption und die Entwicklung neuer Diagnosearchitekturen komplex und aufwendig. Dies gilt insbesondere dann, wenn bestehende Systeme und Daten migriert oder weiter genutzt werden sollen. Fundiertes Knowhow und langjährige Erfahrung erlauben es uns, aktuelle Diagnosetrends, etablierte Diagnosestandards und spezifische Systemanforderungen zu optimalen Diagnoselösungen zusammen zu bringen. Wir bieten umfassendes Diagnose-Know-how – von Legacy-Systemen bis zu modernen Cloud-Lösungen.



LEISTUNGEN

Diagnosekonzepte	Wir entwickeln Systemkonzepte – von der Komponentenauswahl bis zur optimalen Diagnosedatenstruktur
Diagnosebedatung (ODX)	Wir erstellen und entwickeln ODX-Diagnosebedatungen, passend zu Vorgaben und Lastenheften Dritter oder auf Basis eigener Datenarchitekturen
Funktionale Abläufe (OTX)	Wir realisieren universell einsetzbare Diagnosefunktionen, Flashabläufe oder Testsequenzen mit allen Vorteilen des OTX-Standards
Diagnose-Migration	Wir übernehmen die Daten- und Systemmigration von Legacy- und Altsystemen in Richtung standardisierter Diagnoselösungen
Test und Absicherung	Wir prüfen und testen Diagnoseimplementierungen, validieren Performance-Anforderungen und sichern Neuentwicklungen ab



DIAGNOSE-TESTER

UNSER ANGEBOT

- Kundenspezifische Tester-Implementierung auf Basis des Produktes Softing TDX
- Realisierung für unterschiedlichste Aufgaben in Entwicklung, Produktion oder Service
- Integriertes Rollen-Rechte-Update-Management
- Tester-Lizenzierung möglich
- Tester-Anbindung an IT-Infrastruktur

IHR VORTEIL

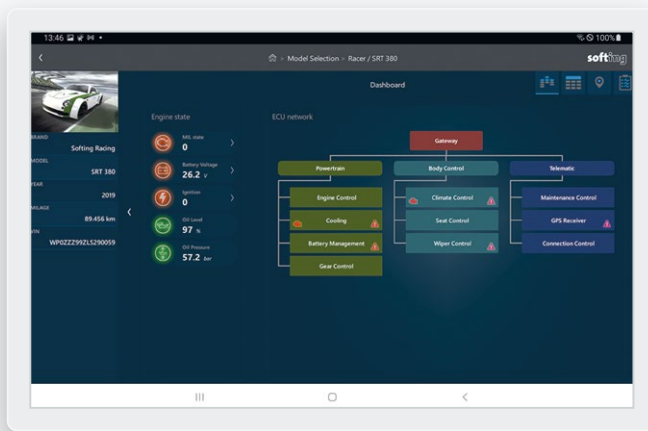
- Skalierbare Testerlösung – basierend auf etabliertem Produktbaukasten
- Zukunftssicher durch Einsatz internationaler Standards (OTX, ODX)
- Volle, uneingeschränkte Diagnosefunktionalität
- Modernes Look-and-Feel
- Umfangreiche Reportfunktionalitäten

Diagnose-Tester – also Systeme, die via Diagnosekommunikation mit Steuergeräten und Elektronikeinheiten im Fahrzeug kommunizieren – bestimmen ganz entscheidend, wie effizient und flexibel Anwender auf die Elektronikfunktionalität zugreifen können.

Mit dem Produkt Softing TDX bieten wir einen Toolbaukasten für die Erstellung und Pflege eines individuellen, modular aufgebauten Diagnose-Testers. Ob Flash-Programmierung, Fehlerabfragen, Steuergerätekonfiguration oder Zustandsanalyse – unsere auf dem Produkt Softing TDX und den ODX- und OTX-Diagnosestandards basierenden Testerlösungen bieten alle notwendigen Tester-

Funktionen in einem ansprechenden, übersichtlichen Design. Verschiedene Diagnosestrategien (ECU-, symptom-, funktionsbasiert) können für die Fehlerlokalisierung und Inbetriebnahme einfach implementiert werden. Die integrierte Rollen- und Benutzerverwaltung und die Lizenzierungsmechanismen bieten umfangreiche Schutzmechanismen, um unerlaubte Nutzung zu verhindern.

Das Baukastenkonzept erlaubt die Einbindung beliebiger spezifischer Bilder, Logos und Layouts – so entsteht ein Tester, der zu 100% dem Wunschdesign entspricht.



LEISTUNGEN

Konzeption und UI-Design	Wir entwickeln die Tester-Architektur, erarbeiten das Bedienkonzept und entwerfen die Tester-Oberflächen, so dass der Diagnosetester zu 100% dem gewünschten Corporate Design entspricht.
Tester-Implementierung	Wir erstellen oder übernehmen bereits vorhandene Abläufe und Bedatungen und entwickeln alle notwendigen Tester-Funktionen, -Schnittstellen und -Oberflächen. Wir implementieren die gewünschten Fehlersuchstrategien und integrieren die notwendige Dokumentation.
Rollen-Rechte-Update-Management	Wir integrieren ein Rollen-Rechte-Update-Management, so dass Tester-Funktionen nutzerspezifisch freigeschaltet und Updates der Tester-Software oder der Diagnosedaten zentral gesteuert werden können
Tester-Anbindung an IT-Infrastruktur	Wir binden die für den operativen Betrieb des Testers notwendigen Komponenten an die IT-Infrastruktur an, so dass ein effizienter Zugriff auf benötigte Informationen und Daten jederzeit möglich ist.



FLASH-PROGRAMMIERUNG

UNSER ANGEBOT

- Einsatzfertige Lösungen zur Flash-Programmierung
- Optimiert für Entwicklung, Produktion und Service
- Kabelgebunden oder Over-The-Air – Lokal oder Remote
- Erstellung von ODX-Flashkonfigurationen
- Entwicklung von OTX-Flashabläufen
- Starke Sicherheits-Features
- Integration in bestehende Umgebungen

IHR VORTEIL

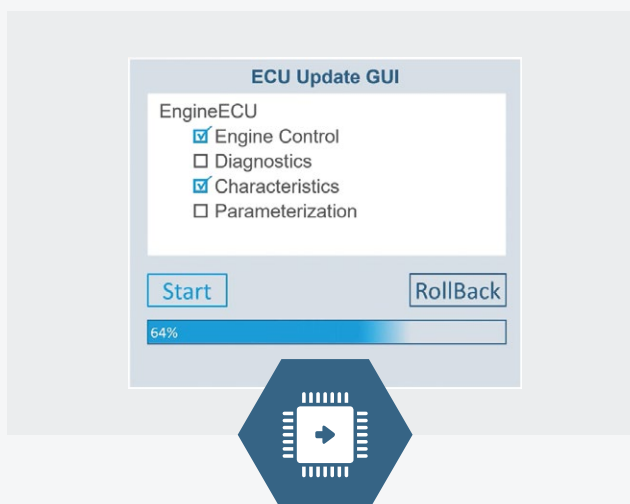
- Performante, flexible Lösungen
- Ausgereifte Produktkomponenten
- Optimale Integration in eigene Prozesse und Systeme
- Nutzung von Spezialisten-Knowhow für Automotive Diagnose

Die Flash-Programmierung von Steuergeräten, die sich heute in unterschiedlichsten Bereichen durchgesetzt hat, bietet enorme Freiheitsgrade und hohe Flexibilität. Gleichzeitig sind die Anforderungen an Programmierlösungen äußerst vielfältig, abhängig davon, ob es sich um entwicklungsnahe Aufgaben, um Produktionsthemen oder um Lösungen im Umfeld der Fahrzeugauslieferung handelt.

Mit ODX und OTX sind moderne Technologien, die zur Flash Programmierung benötigt werden, verfügbar und eingeführt. Aufbauend auf diese Diagnosestandards bietet Softing ein ausgereiftes Spektrum an Produkten und Komponenten für die Steuergeräte-Programmierung.

Die Bandbreite der damit realisierbaren Programmieranwendungen ist groß: Einfache Werkzeuge für das Flashen am Brett Aufbau in der Entwicklung, Lösungen für die Steuergeräte-Programmierung im Fahrzeugversuch bzw. Entwicklungswerkstatt oder Produktionslösungen mit mehrfach paralleler Programmierung und Integration in Produktionsprozesse und -infrastruktur.

Unser Produktportfolio und das fundierte Diagnose-Knowhow unserer Entwicklungsteams sind immer Grundlage für die Realisierung passgenauer, kundenspezifischer Programmierlösungen für die unterschiedlichsten Einsatzfälle.



LEISTUNGEN

Programmierkonzepte	Wir entwickeln Konzepte für die Flash-Programmierung – von der Komponentenauswahl bis zur optimalen Systemarchitektur und der Einbindung in Prozesse und Infrastruktur.
Flash-Bedatung (ODX)	Wir erstellen ODX Flash-Bedatungen, passend zu Vorgaben und Lastenheften Dritter oder auf Basis eigener Datenarchitekturen
Programmierabläufe (OTX)	Wir entwickeln die notwendigen Flashabläufe, inklusive Security-Zugriffe und Protokollfunktionen.
Integration in Infrastruktur	Wir integrieren die Programmierlösung in die Prozesse und IT-Infrastruktur, um optimale Abläufe und einfachste Verwendbarkeit zu ermöglichen.



SOFTWARELÖSUNGEN

UNSER ANGEBOT

- Individuelle Problemlösungen
- Umfassende Anforderungsanalyse
- Skalierbare Systemarchitekturen
- Agile Entwicklungsmethoden

IHR VORTEIL

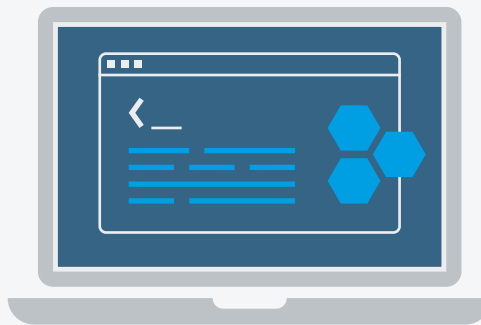
- Passgenaue Werkzeuge für technisch komplexe Aufgabenstellungen
- Betriebsunterstützung
- Fundiertes Expertenwissen
- Entlastung eigener Entwicklungsteams

Moderne Fahrzeugtechnologien sind unverändert einer rasanten Entwicklung unterworfen. Die zunehmende Vernetzung der Fahrzeuge mit der Umwelt, die Entwicklung hin zum autonomen Fahren und der Ausbau der E-Mobility ziehen umfassende und grundlegende Änderungen nach sich – von der Fahrzeugentwicklung bis zum Betrieb der Fahrzeuge.

All diese Entwicklungen sind ohne den Einsatz passender, meist Software-basierender Systeme nicht möglich. Unmittelbar ist das in modernen Fahrzeugen erkenn- und erlebbar. Aber auch Fahrzeugentwicklung und -produktion sind geprägt von hohem Innovationstempo mit entsprechenden Auswirkungen auf die eingesetzten Werkzeuge und Prozesse.

Um die immer kürzer werdenden Entwicklungszyklen, steigende Komplexität und wachsende Sicherheits-Anforderungen auch zukünftig sicher zu beherrschen, ist der Einsatz qualitativ hochwertiger Softwarewerkzeuge unumgänglich. Dafür werden passgenaue Systemlösungen gebraucht, die typischerweise nicht „von der Stange“ erhältlich sind.

Die Entwicklung individuell zugeschnittener Softwarelösungen ist ein Schwerpunkt unserer Engineering- und Entwicklungsteams. Mit Kompetenz und Engagement realisieren wir Softwarewerkzeuge für unterschiedlichste technische Aufgabenstellungen in Entwicklung, Produktion und Service.



WIR BIETEN IHNEN:

- Moderne, skalierbare Software-Lösungen
- Agile Entwicklungsmethoden, von der umfassenden Anforderungsanalyse bis zu Absicherung und Roll-Out
- Fokus auf Modularisierung, Abstrahierung und Wiederverwendbarkeit
- Entwicklung für Desktop und mobile Plattformen
- Software-Prototypen zur Evaluation und Konzeptabsicherung

AUF WAS SIE ZÄHLEN KÖNNEN:

- Moderne Software-Technologien und flexible Entwicklungsmethoden
- Fundiertes Automotive Knowhow
- Sehr gutes Systemverständnis für komplexe Problemstellungen
- Hochqualifizierte, kompetente Entwicklungsteams



TEST LÖSUNGEN

UNSER ANGEBOT

- EOL- und QS-Testsysteme
- Testkonzepte, Teststrategien
- Lösungen für die Testautomatisierung
- Testentwicklung
- Manuelle Tests und Absicherung
- Testauswertung und Ergebnisanalyse

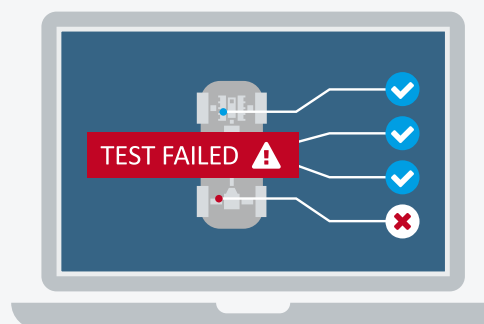
IHR VORTEIL

- Passgenaue Lösungen für Test und Absicherung
- Breiter Lösungsbaukasten
- Entlastung eigener Kapazitäten

Um dauerhaft höchsten Sicherheits- und Qualitätsanforderungen gerecht zu werden, müssen Fahrzeugsysteme umfassend und systematisch getestet werden. Vollständiges Testen komplexer Systeme mit allen möglichen Eingabewerten und Systemzuständen ist aber praktisch nicht möglich. Passende Teststrategien und ein hoher Testautomatisierungsgrad sind unverzichtbar, wenn man dabei dauerhaft Testkosten im Griff behalten und gleichzeitig die Produktqualität steigern will.

Ob System- oder Komponententest, ob Test von Steuergeräten oder SW-Funktionalität, ob Test in der Produktion oder Entwicklung: Die Anforderungen an Testlösungen sind komplex, die möglichen Varianten geeigneter Testlösungen vielfältig.

Wir nutzen unser breites Leistungsspektrum und unser Produktportfolio, um für Sie die optimale Testlösung zu realisieren: von der reinen Softwarelösung bis hin zum anschlussfertigen Steuergeräte-Testsystem an der Linie oder in der Qualitätssicherung. Wir helfen Ihnen, die richtige Balance zwischen maximaler Testabdeckung und minimalem Fehlerrisiko zu finden.

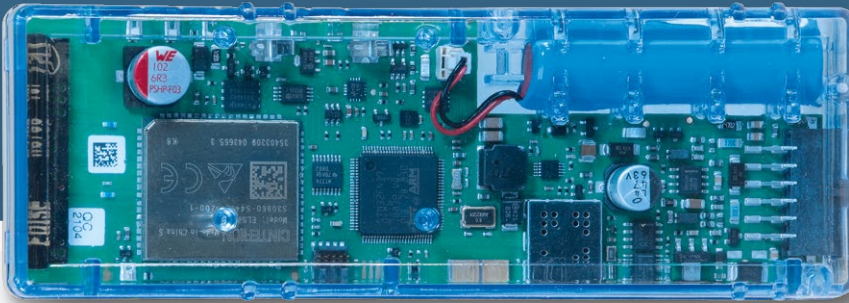


LEISTUNGEN

EOL- und QS-Testsysteme	Wir konzipieren und entwickeln exakt die Testsysteme, die in Produktion und Qualitätssicherung für reproduzierbare und in Fertigungsprozesse integrierte System- und Komponententest gebraucht werden.
Testkonzepte und Teststrategien	Wir entwickeln die zu den spezifischen Anforderungen passende Teststrategien und erarbeiten daraus das optimale Testkonzept.
Testautomatisierung	Wir realisieren Testautomatisierungslösungen – für reine Softwaresysteme ebenso wie für Steuergeräte und elektronische Komponenten – auf Basis der jeweils passenden Automatisierungstechnologien.
Testentwicklung	Wir entwerfen geeignete Testpläne für automatisierte oder manuelle Tests und Absicherungsszenarien und entwickeln die notwendigen Testfälle.
Manuelle Tests und Absicherung	Wir entwickeln manuelle Tests und übernehmen die operative Durchführung aller notwendigen Test- und Absicherungsaktivitäten.
Testauswertung und Ergebnisanalyse	Wir erstellen die notwendigen Testauswertungen, analysieren Fehlerfälle und übergeben die bewerteten Fehler an die für die Fehlerbehebung zuständigen Prozesspartner.

CONNECTED CAR TELEMATIK by GlobalmatiX

Wir bieten eine innovative Telematiklösung für die neue Dimension des digitalen markengemischten Flottenmanagements der Zukunft.



ANWENDBEREBEICHE

- Mietwagen-, Abo- und Carsharing-Unternehmen
- Leasing-Unternehmen
- Versicherungen
- Betreiber von Mobilitätsanwendungen
- PKW, Transporter und LKW
- Verbrenner, Hybrid und Strome

VORTEILE

- Plug and Play Lösung für 4G GPS Telematik mit CAN Datenlogger
- Fahrzeuginstallation in wenigen Minuten, Programmierung und Steuerung Over-The-Air (OTA)
- Nur ein Datenübertragungsgerät für alle Anwendungen
- Agile Firmware zur schnellen Integration bestehender und neuer Anwendungsfälle
- Jahrzehntelange Erfahrung in der Fahrzeugdiagnose
- Unterstützung aller Fahrzeugmarken und -modelle
- Höchste Datentransfersicherheit durch patentierte, transaktionsbasierte Security by Design

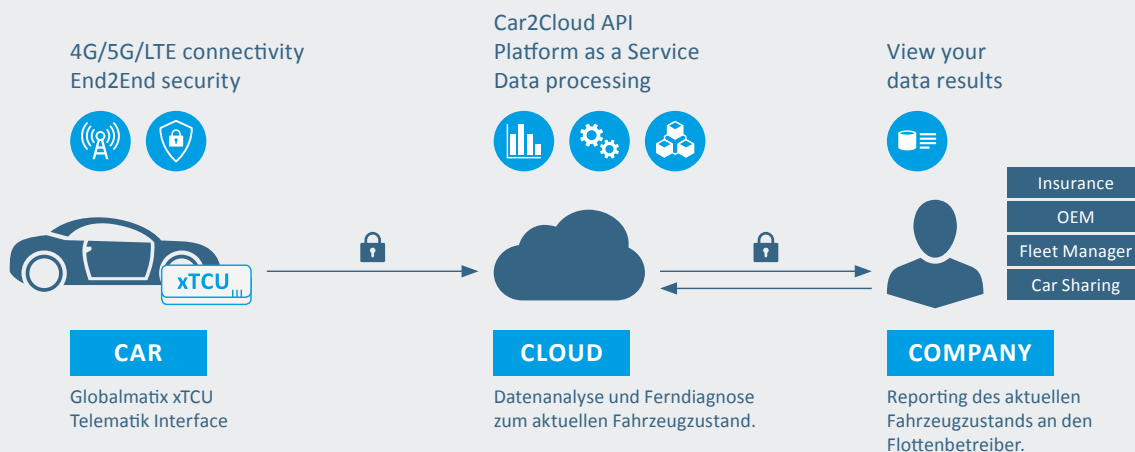
„Connected Car“ und „Shared Mobility“ zählen zu den größten Trends der Automobilbranche. Das darin verborgene Potential ist enorm. Durch die Bereitstellung innovativer und smarter Funktionen wird das Nutzererlebnis des Fahrers zunehmend verbessert. Für Flottenmanager ergeben sich unzählige Möglichkeiten, noch effizienter und kostengünstiger zu wirtschaften und kommerzielle Flotte zu betreiben. Die Softing-Tochter GlobalmatiX hat dafür eine innovative Telematiklösung entwickelt, die alle denkbaren „Car-to-Cloud-to-Company“ Anwendungsfälle des digitalen, markengemischten Flottenmanagements heute und in der Zukunft ermöglicht. Unabhängig von der Fahrzeugmarke ist das GlobalmatiX Telematik-Interface in der Lage, alle Daten aus den im Fahrzeug verbauten Steuergeräten zu messen und zu erheben, ergänzt durch exakte Standort- oder Bewegungsinformationen. Diese Daten werden in Echtzeit und höchster Qualität und Auflösung «Over the Air» nahezu in Echtzeit von jedem Standort und weltweit in die Cloud-Datenbanken unserer Geschäftskunden für deren weiteren Analysen, Entscheidungen und Präsentationen übermittelt. GlobalmatiX bietet dabei ein bisher unerreichtes Maß an Sicherheit gegen unerlaubte Zugriffe Dritter durch ein patentiertes, transaktionsbasiertes Sicherheitsverfahren zwischen Fahrzeug-Diagnosenetze und der angebotenen Cloud-Datenbank. Mit Hilfe hochauflösender Fahrzeugdaten und künstlicher Intelligenz in der Cloud ist eine qualifizierte Analyse von Ereignissen und Veränderungen zum Idealzustand möglich. Dies ermöglicht Anwendungen, die bisher nicht möglich waren.

Mit der Telematiklösung können eine Vielzahl an Anwendungsfällen abgedeckt werden. Dazu zählen:

- Umfassende Remote Fahrzeugdiagnose, Wartung und Instandhaltung
- Früherkennung von bevorstehenden Mängeln, z. B. bei Batterie- oder Motordefekten (Predictive Maintenance)
- Meldung bevorstehender Serviceintervalle
- Erkennung, Meldung und Analyse von augenscheinlich spurlosen Bagatellunfällen, selbst im niedrigsten Geschwindigkeitsbereich inkl. Schadensreport und dazugehöriger Kostenkalkulation in wenigen Sekunden
- Erkennung von häufig spurlosen Bagatellunfällen selbst im niedrigsten km/h-Bereich inkl. Schadensreport und Kostenkalkulation
- Bereitstellung einer elektronischen, umfassenden Fahrzeugakte Car-CV
- Fahrzeug GPS-Tracking mit GEO-Fencing
- Einschalten von Fahrzeugkomponenten zur Verhinderung der Weiterfahrt bei Diebstahl
- Schlüsselloser Fahrzeugzugang für eine stationsfreie und kontaktlose Fahrzeugübergabe bzw. -rücknahme
- Lückenlose Fahrzeug-Dokumentation (Car-CV) mit Zeitwertermittlung für den besseren Wiederverkauf
- Erstellung eines digitalen Fahrtenbuchs mit Trennung von Privat- und Geschäftsfahrten
- Nutzungsabhängige Versicherungsmodelle (UBI) zur Einstufung nach Risiko, Kilometer- oder Zeit-basierende Versicherungstarife



CAR-TO-CLOUD-TO-COMPANY



▲ Abb.: Car-to-Cloud-to-Company Ansatz von Globalmatix

Die Globalmatix Telematiklösung wird für alle Flottengrößen in den Bereichen PKW, Transporter, Nutzfahrzeuge, Busse und Baumaschinen als Telematik und Datenlogger Interface eingesetzt. Die xTCU kann alle gewünschten Daten in der Cloud verarbeiten und dem Kunden für ein optimiertes Flottenmanagement bereitstellen. Die Daten sind weltweit über Smartphone-App oder Web-App abrufbar.

Das Telematik Interface xTCU liefert in Echtzeit:

- Fahrzeugdiagnosedaten inkl. Fahrzeug-Fernwartung mittels OBD/UDS
- Informationen unter anderem zu Kraftstoffverbrauch, Kilometerstand, Fahrersicherheitsgurt, Reifendruck, Fahrtenschreiber
- Hochsensible 3-Achsen-Beschleunigungsmesser zur Überwachung abrupter Beschleunigung und Verzögerung, unter anderem zur Erkennung von Unfallereignissen für Kollisionen im Niedriggeschwindigkeitsbereich und zur Erstellung eines Fahrerprofils anhand des Fahrerhaltens
- GPS-Standorterkennung, Geofencing für diverse Anwendungsfälle, bei denen präzise Positionen und Routen wichtig sind

CAR-TO-CLOUD-TO-COMPANY

Die Telematiklösung von Globalmatix bietet das breiteste Spektrum an Datendichte und Transfersicherheit im Markt. Der „Car-to-Cloud-to-Company“ Ansatz ist dabei die entscheidende Technologie für den effizienten und kostengünstigen Flotteneinsatz.

Die Telematikbox von Globalmatix lässt sich als Datenlogger schnell und einfach in ein Fahrzeug einbauen. Die Datensignale aus dem Fahrzeug werden mit extrem hohen Abtastraten erfasst und um Telematikdaten ergänzt. Nahezu in Echtzeit erfolgt die Datenübermittlung in die Analyse-Cloud. In der Cloud werden die gesammelten Daten aggregiert, verarbeitet und analysiert und für die Weiterverwendung bei unseren Kunden aufbereitet. Die Auswertungen werden anschließend per Mobilfunk weltweit übertragen. Das hohe Volumen der erfassten detaillierten Fahrzeugdaten ermöglicht die nahezu grenzenlose Abdeckung digitaler Analyse- und Anwendungsfälle sowie Serviceleistungen für Endkunden, die bisher nicht möglich waren, wie z.B.:

- Fahrzeugferndiagnose mit vorausschauender Instandhaltung (Predictive Maintenance)
- Schlüssellose Türöffnung, Fahrtfreigabe und Türschliessung
- Erkennung von Unfällen in Echtzeit und Zuordnung des Schadens zum Verursacher, z.B. bei Parkrempler
- Abrechnung von Kleinschäden, die bisher unentdeckt blieben
- Erstellung einer digitalen Fahrzeugakte und Beschleunigung des Vermarktungsprozesses von Gebrauchtfahrzeugen



Weitere Informationen:
globalmatix.com

Globalmatix GmbH, Richard-Reitzner-Allee 6, 85540 Haar – Germany
Telefon +49 89 45 656 -420 | E-Mail sales@globalmatix.com

TRAININGS UND SCHULUNGEN

Trotz Standardisierung und dem Einsatz benutzerfreundlicher Tools erfordert die Komplexität der Fahrzeugdiagnose je nach Einsatzgebiet und Anforderungen fundiertes und umfangreiches Spezial-Know-how.

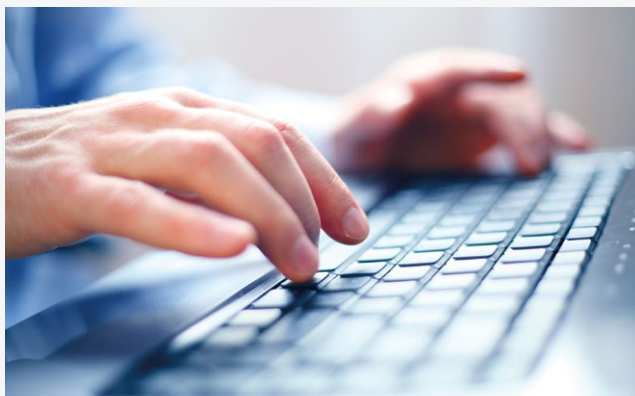
UNSER ANGEBOT

- Grundlagenschulungen
- Toolschulungen
- Kundenspezifische Schulungen

IHR VORTEIL

- Effiziente Einarbeitung und Schulung in Themen rund um Diagnose und Fahrzeugkommunikation
- Theoretische Inhalte ergänzt durch praktische Übungen
- Kostengünstige Standardtrainings
- Individual-Trainings nach Ihren Wünschen möglich

Sie wollen sich schnell Wissen über Diagnose, Flash-Programmierung, OTX, ODX und Steuergerätekommunikation aneignen – ohne aufwändiges und langes Studium trockener Spezifikationen und technischer Dokumentation? Unser Schulungsteam vermittelt Ihnen die notwendigen Kenntnisse und bringt Sie auf den aktuellsten technologischen Wissensstand. Wir haben für Sie unser Wissen und unsere langjährigen Erfahrungen in ein kompaktes und modular aufgebautes Trainingsprogramm umgesetzt. Dieses gliedert sich in praxisorientierte Anwender-Workshops und fundierte theoretische Trainings-Seminare.



GRUNDLAGEN UND TECHNOLOGIEN

Grundlagen der Fahrzeugdiagnose	Schulung grundlegender Kenntnisse zu Systemen, Abläufen und Definitionen der Fahrzeugdiagnose
ODX Einführungskurs	Schulung grundlegender Kenntnisse zu Diagnosekonfigurationen und Konzepten mit ODX (Open Diagnostic Data Exchange, gemäß ISO 22901)
OTX Grundlagenschulung	Schulung grundlegender Kenntnisse zu Diagnose- und Prüfabläufen mit OTX (Open Test sequence eXchange, gemäß ISO 13209)
OTX für Fortgeschrittene	Schulung detaillierter Kenntnisse zu komplexen Diagnose- und Prüfabläufen sowie von OTX-Erweiterungen gemäß OTX-Standard

SCHULUNG ZU SOFTING DTS.MONACO

Anwender Seminar	Schulung zum zielgerichteten Einsatz von Softing DTS.monaco, auf Basis vordefinierter System-Konfigurationen
Administrator Seminar	Training zum Einsatz von Softing DTS.monaco für die Erstellung von Konfigurationen und Anwenderoberflächen

Kundenspezifische Schulungen

Individual-Schulungen	Schulung und Training, abgestimmt und zusammengestellt nach Ihren spezifischen Anforderungen
------------------------------	--

Schulungen und Trainings bieten wir zu festen Terminen in unseren Schulungsräumen in Haar (bei München) an. Individuell können wir Schulungen aber auch jederzeit bei Ihnen im Unternehmen vor Ort durchführen. Unsere Termine nennen wir Ihnen gerne auf Anfrage. Sprechen Sie uns an!

APPLIKATIONSSUPPORT

Qualifizierte Unterstützungsleistungen für alle spezifischen Aufgabenstellungen rund um Fahrzeugdiagnose, Test und Absicherung.

UNSER ANGEBOT

- Autorenunterstützung
- Entwicklungsunterstützung
- Integrationsunterstützung

IHR VORTEIL

- Schnelle Umsetzung technisch komplexer Aufgabenstellungen
- Flexible Ergänzung für eigene Entwicklungsteams
- Effizienter Know-how-Aufbau durch Training eigener Mitarbeiter On-the-Job

Aktuelle Diagnosesysteme sind geprägt durch eine Vielzahl unterschiedlicher Systemkomponenten, Schnittstellen und Konfigurationsinformationen, insbesondere Protokollparametrierungen und Diagnosedaten.

Vielen Unternehmen fehlt es an dieser Stelle oft an der für Systementwicklung, Konfiguration und Datenerstellung nötigen Kombination aus passender Qualifikation und verfügbaren Entwicklungskapazitäten. Unsere Leistungen bieten wir bedarfsgerecht und flexibel an, d.h. im gewünschten Volumen und zu gemeinsam abgestimmten Liefermeilensteinen. So können Sie sich genau in den Bereichen durch qualifizierte Unterstützungsleistungen entlasten, in denen nur wenig Know-how und freie Kapazitäten verfügbar sind - und dennoch Ihre Termin- und Budgetziele erreichen.

Aufbauend auf unserem fundierten Know-how und vielen Jahren praktischer Erfahrung bietet Softing Unterstützungsleistungen bei:

- Entwurf und Konzeption von Diagnosesystemen und -architekturen
- Erstellung von Diagnosebedatungen, die optimal zu den zugehörigen Anwendungen passen
- Entwicklung von Diagnose- und Prüfabläufen
- Entwurf und Entwicklung passgenauer Softwarelösungen, Testsysteme und Werkstatttester

GLOSSAR

A2L	ASAM MCD-2 MC language
API	Application Programming Interface
ASAM	Association for Standardisation of Automation and Measuring Systems
CAN/FD	Controller Area Network/Flexible Data Rate
DTC	Diagnostic Trouble Code
DoIP	Diagnostics over Internet Protocol
D-PDU API	Diagnostic Protocol Data Unit Application Programming Interface
ECU	Electronic Control Unit
GUI	Graphical User Interface
HMI	Human Machine Interface
ISO	International Organization for Standardization
LIN	Local Interconnect Network
MVCI	Modular Vehicle Communication Interface
OBD	On Board Diagnose
ODX	Open Diagnostic Data Exchange
OTX	Open Test Sequence Exchange Format
SAE	Society of Automotive Engineers
TST	Tester, external test equipment
UDS	Unified Diagnostic Services
VCI	Vehicle Communication Interface
WWH-OBD	World-Wide Harmonized On-Board Diagnostics
XML	Extensible Mark-up Language



expo.automotive.softing.com



info.automotive@softing.com



linkedin.com/company/softing-automotive