

Der Einsatz des Produktionstesters JULIET bei Scheidt & Bachmann

Jeder Autofahrer ist ihnen begegnet oder hatte bereits mit ihnen zu tun: Systeme für Parkhäuser oder Tankstellen. Was die Meisten oftmals nicht wissen, ist welche Herstellerfirma dahinter steht. Seit 1872 gibt es mittlerweile das Unternehmen Scheidt & Bachmann – heute bereits in der fünften Generation. Das Unternehmen mit Sitz in Mönchengladbach hat derzeit etwa 2.000 Angestellte, 24 Tochtergesellschaften und ca. 50 Partner in der ganzen Welt. In den vier weitgehend eigenständigen Geschäftsbereichen werden Systeme für Parkhaus- und Freizeitanlagen, Signaltechnik, Fahrgeldmanagement und Tankstellen entwickelt, produziert und vertrieben. Scheidt & Bachmann verfolgt konsequent seine Stärken und leitet systematisch Innovationsprozesse ein. Nicht zuletzt deshalb zählt Scheidt & Bachmann in allen seinen Produktbereichen zu den Marktführern - in Europa und weltweit. Doch wie wird man Marktführer in diesem Segment? In erster Linie aufgrund der entsprechenden Qualifikation der Mitarbeiter, hochentwickelter Produktionstechnik und der damit einhergehenden hohen Qualität, welche die Produkte des Unternehmens auszeichnet.



Bild 1: Firmengebäude Scheidt & Bachmann

Anforderungen an ein Prüfsystem zur effizienten Qualitätssicherung

Die Sicherstellung dieser Qualität ist seit jeher ein entscheidender Anspruch, den sich die Testingenieure bei Scheidt & Bachmann auf die Fahnen geschrieben haben. Vor allem die Funktionssicherheit der eingesetzten elektronischen Baugruppen stellt hohe Anforderungen an die angewandten Testtechnologien. Traditionell wurde vor allem der „Klassiker“, sprich der In-Circuit-Test (ICT) eingesetzt. Allerdings ergaben sich schon seit längerem aufgrund der zunehmenden Komplexität der Baugruppen Probleme beim Testzugriff, gepaart mit hohen Kosten für die einzusetzenden Nadelbettadapter. Daher nahm man schon vor einigen Jahren die Boundary-Scan-Technologie genauer unter die Lupe – und setzte sie schließlich ein. Das gewählte Boundary-Scan-System leistet dabei viele Jahre gute Dienste, wobei die Fehlerlokalisierung und aufwändige Programmierung (ohne Modellbibliothek), die ausschließlich von der Entwicklung vorgenommen wurde, Verbesserungspotenzial hatten. Dies und die Tatsache, dass neue Standards eine völlige Neuanschaffung von Hardware nach

sich gezogen hätte, veranlasste die Mitarbeiter von Scheidt&Bachmann die Fühler nach Alternativen auszustrecken.

Auf dem Symposium „best-of-processing“ in Mönchengladbach im Jahr 2008 wurde der Kontakt zur Firma GÖPEL electronic vertieft. GÖPEL electronic war den Ingenieuren bei Scheidt & Bachmann als technologisch führender Hersteller von Boundary Scan schon lange ein Begriff. So lud man Mitarbeiter von GÖPEL electronic nach Mönchengladbach ein und besprach die Zielstellung, eine zukunftsorientierte Teststrategie zu erstellen, welche auf die nächsten 10 Jahre ausgelegt war. Dabei wurden der Ist-Zustand untersucht und die konkreten Vorstellungen in punkto Qualitätssicherung definiert.

Als zentrale Anforderung an das neue Prüfkonzept bestand die Notwendigkeit, die komplette Einbindung einer Boundary-Scan-Lösung in die „Scheidt & Bachmann-Welt“ zu gewährleisten. Dies betraf vor allem den Datenfluss, der vollautomatisiert über direkte Datenbankzugriffe erfolgen muss, eine ähnliche/vergleichbare Bedienbarkeit wie beim bisher eingesetzten ICT, sowie idealerweise die Fehlerdarstellung im Layout der Leiterplatte, um eine rasche Fehlerlokalisierung für jedermann zu ermöglichen. Zudem bestand der Wunsch, „das Prüffeld in die Lage zu versetzen, selbstständig Prüfprogramme zu warten und zu erweitern, ohne die Entwicklungsabteilungen bemühen zu müssen.“, erklärt Andreas Schemura, Testentwickler bei Scheidt & Bachmann. „In einem Punkt waren wir uns sicher: nämlich dass Boundary Scan der richtige Weg für die nächsten zehn Jahre ist.“

Eine Anforderung an das Boundary-Scan-Testsystem war erst im Laufe der Projektierungsphase entstanden: Ursprünglich wollte man das bisherige Konzept eines autarken Boundary-Scan-Prüfplatzes beibehalten. Allerdings gab es Baugruppen, die über eine derart große Vielzahl von Steckverbindern verfügten, dass die Kontaktierung einen erheblichen Zeitaufwand darstellt, welche im Minutenbereich lag. Das Ziel war folglich eine schnellere Adaptierung aller Steckverbinder. Bislang hatte man bis zu zwei Minuten benötigt, um alle Steckverbinder auf den Platinen zu kontaktieren, um schließlich einen Test auszuführen, der nur wenige Sekunden dauerte. Im Falle des Findens eines Fehlers mussten alle Steckverbinder abgekoppelt und nach Beseitigung des Fehlers neu angesteckt werden, was wiederum einen enormen zeitlichen Aufwand bedeutete.

Die „Hybrid-Lösung“ JULIET

Eine passende Lösung für dieses Problem präsentierte GÖPEL electronic mit dem Boundary-Scan-Produktionstester JULIET, der im Frühjahr 2009 vorgestellt wurde. Die Konzeption des Auftischgerätes, das 2010 den „Best in Test Award“ der Zeitschrift „Test & Measurement World“ erhielt, entsprach exakt den Anforderungen, die Scheidt & Bachmann an ein Testsystem hatte. Das System vereint die gesamte Boundary-Scan-Testelektronik inkl. Erweiterungskarten für analoge Tests sowie die Grundmechanik in einem kompakten Gerät und verfügt über ein definiertes Interface für Wechselkassetten.

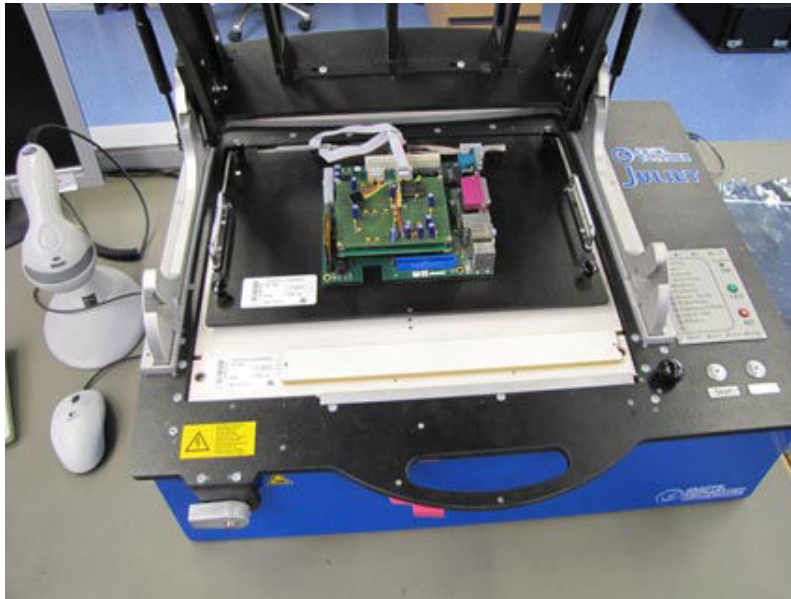


Bild 2: JULIET als Nadelprojekt bei Scheidt & Bachmann

Neben den schnellen Kontaktierungsmöglichkeiten bot JULIET den Vorteil der ähnlichen Bedienbarkeit eines In-Circuit-Testers, mit dem das Personal in der Testabteilung seit Jahren vertraut war. „Wir haben sehr schnell erkannt, dass JULIET genau die richtige Lösung war“, sagt Andreas Schemura.

Die richtige Hardware war damit schnell gefunden. blieb nur noch, die software-seitigen Anforderungen speziell mit Hinblick auf die Einbindung in die vorhandene Scheidt-&-Bachmann-Infrastruktur umzusetzen. Man erstellte ein Pflichtenheft, welches vor allem den einheitlichen und vollautomatisierten Datenfluss als zentrales Element beinhaltete. So mussten beispielsweise Reparaturdaten in die bestehende Infrastruktur einfließen und Bedienfehler durch eine entsprechende Prozessverriegelung minimiert werden. Außerdem galt es sicherzustellen, dass stets das Prüfprogramm mit den aktuellen Firmwareversionen genutzt wird, was beim Einsatz FPGA-basierender Lösungen entscheidend ist. Auch das Anfordern, Beziehen und Verbuchen einmaliger Daten, etwa einer MAC-Adresse vom Datenserver, gehörte zu den Grundanforderungen.

Ablauf eines Tests in der Praxis

Ein Testvorgang beginnt mit dem Erstellen eines Auftragsblatts mit Prüflingsbezeichnung und der freigegebenen Seriennummer. Der Prüfer legt die Baugruppe in das JULIET-System ein, scannt den Barcode und die Software überprüft, ob dieser Barcode zum Auftrag selbst gehört. Wenn alle notwendigen Dateien verfügbar sind – möglicherweise müssen sie bei einem neuen Auftrag vom Server bezogen werden – wird der Testvorgang gestartet und ausgewertet. Dabei wird automatisch ein Fehlerprotokoll erzeugt und an das MES (Manufacturing Execution System) gesendet. Schließlich wird die im MES angelegte Diagnosedatei im ScanVisionIII – Layout Viewer in der Systemsoftware SYSTEM CASCON™ von GÖPEL electronic – angezeigt. SYSTEM CASCON™ bietet die Möglichkeit der Realisierung des reinen Reparaturplatzes. Dabei wird eine Liste aller Seriennummern, die

geprüft wurden, nebst Prüfergebnis (PASS/FAIL) erstellt. Nach Auswahl einer entsprechenden Baugruppe werden alle aufgetreten Fehler angezeigt, welche daraufhin sofort behoben werden können. Ein Protokoll aller Vorgänge zur späteren Nachverfolgung ist selbstverständlich.



Bild 3: Screenshot „Failed UUTs“

Die Realisierung des Projekts bzw. die Implementierung der Anforderungen an das Testsystem wurden in enger Zusammenarbeit zwischen Scheidt & Bachmann und der GÖPEL electronic GmbH erfolgreich gestaltet. Aus dieser engen Zusammenarbeit entstanden sogar neue Produkte: Da sich bei geringen Losgrößen/Stückzahlen ein Nadelbettadapter nicht lohnt, wurde die Nutzbarkeit des JULIET auch ohne Kontaktierungsvorrichtung besprochen. Daraufhin entstand die Idee des Einsatzes einer sogenannten Universalkassette. Dabei wird das komplette Pin-Interface des JULIET-Systems an der Oberseite der Kassette in Form von Steckeranschlüssen herausgeführt. Ein Prüfling wird anschließend auf die Universalkassette gelegt und mit prüflingspezifischen Kabeln adaptiert. Ergo verbindet man den Prüfling klassisch über Kabel, kann aber das JULIET-Grundgerät mit seiner vertrauten Bedienung weiter benutzen.

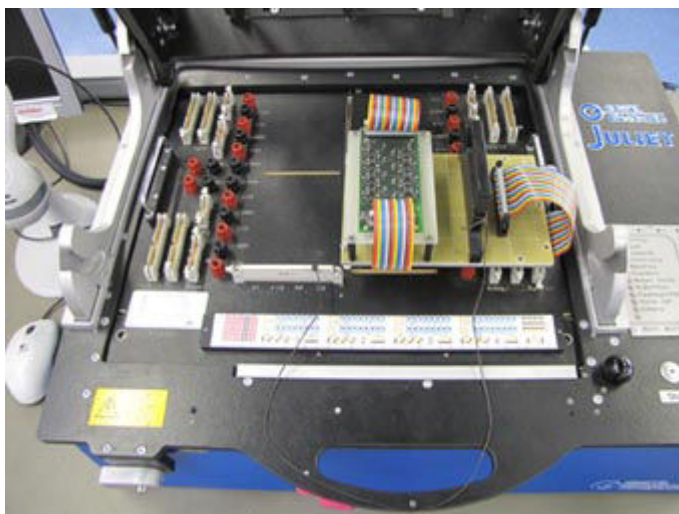


Bild 4: JULIET als Universalkassettenprojekt

Nach einem erneuten Ideenaustausch wurde von den Prüfmittelbauern bei Scheidt & Bachmann ein „JULIET ohne JULIET“ entwickelt, d.h. das gesamte „Innenleben“ des Testers wurde in ein 19-Zoll-Gehäuse integriert, welche über die gleichen Bedienelemente verfügt. Die Oberseite dieser Lösung gleicht daher der Universalkassette des „echten“ JULIET. Kabel, die während der Entwicklung der Prüfprogramme erstellt wurden, konnten somit direkt in der Fertigung weiterverwendet werden.

Demnach besitzen nun Entwicklungs- und Testabteilung ein nahezu identisches System in Bezug auf Funktionalität und Programmkompatibilität. „Schnittstellen und Bedieneinheit sind voll kompatibel zum JULIET – ein Verdienst von Scheidt & Bachmann“, sagt Mario Berger, Vertriebsingenieur der GÖPEL electronic GmbH.



Bild 5: Universalkassettenprojekt auf Entwicklungsgerät

Zusammenfassung

Das Projekt „Prüfstrategie und Equipment für die nächsten 10 Jahre“ war ein ehrgeiziges Ziel, welchem sich beide Partner Schritt für Schritt über einige Monate hinweg zielstrebig und in enger Zusammenarbeit näherten. Beide Seiten profitierten von den Entwicklungen und nach Abschluss des Projekts konnte konstatiert werden, dass es gelungen war, den JULIET-Tester vollständig in die „Scheidt-&-Bachmann-Welt“ zu integrieren. Das System genießt seitdem eine hohe Akzeptanz beim Prüfpersonal, da es Zeit- und Kostenreduzierungen ermöglicht. Aktuell sind zwölf Nadelbettprojekte und zehn Universalkassettenprojekte im Einsatz. Das Prüffeld ist in der Lage, ohne die Entwicklungsabteilung Programme selbst zu erweitern und zu pflegen. Die Fehlerlokalisierung ist nun denkbar einfach und der Datenfluss vollautomatisiert, was eine Fehlbedienung nahezu ausschließen lässt.

Andreas Schemura schließt: „Die Zusammenarbeit mit der Firma GÖPEL electronic war nicht nur erfolgreich, sondern hat auch viel Spaß gemacht. Sowohl bei der Projektplanung, Projekterstellung als auch beim Support arbeitet man mit kompetenten Fachleuten zusammen. GÖPEL electronic ist für uns ein zuverlässiger Partner und hat unsere Erwartungen voll erfüllt.“