



Software-Erosionsschutz für sicherheitskritische Embedded Software nach IEC 61508 in der Messtechnik

ATiCS, das weltweit sicherste und kompakteste All-in-one Umschalt- und Überwachungsgerät für sicherheitsrelevante und medizinisch genutzte Bereiche, wird mit der Axivion Bauhaus Suite vor Software-Erosion geschützt.

DIE HERAUSFORDERUNG ++ In medizinischen Bereichen werden hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Stromversorgung gestellt. Basis dafür sind DIN VDE 0100-710 und IEC 60364-7-710. Für die Lösung dieser Aufgabe stehen die neuen integrierten Umschalt- und Überwachungsgeräte der Baureihe ATiCS710 der Firma Bender zur Verfügung. Erstmals wurden damit in dieser Anwendung Schaltglieder und Elektronik in einem extrem flachen, kompakten Gehäuse untergebracht. Die Geräte sind mit einem neuartigen Sicherheitskonzept ausgestattet und entsprechen SIL2 (Funktionale Sicherheit nach IEC 61508). Die Qualitätsanforderungen an die Software der Baureihe ATiCS710 sind dementsprechend sehr hoch und erfordern unter anderem eine Abnahme durch den TÜV. Die Vorgaben der IEC 61508 beinhalten vielfältige Anforderungen bezüglich der inneren Software-Qualität. Unter anderem ist es von Anfang an zwingend

erforderlich, eine gut strukturierte Software-Architektur zu erstellen und deren Einhaltung im Verlauf der Entwicklung immer wieder zu überprüfen. Aufgrund der Komplexität der Anforderungen ist eine kontinuierliche manuelle Prüfung im Rahmen der üblichen Code-Reviews aus Zeit- und Kostengründen nicht möglich.

DIE LÖSUNG ++ Auf Basis der verschiedenen Qualitätsanforderungen wurden verbindliche Codierrichtlinien erstellt. Die Software-Architektur wurde bereits in der Prototyping-Phase werkzeuggestützt erstellt und dokumentiert. Während der Implementierung wurde die Einhaltung der Codierrichtlinien sowie der Architektur prozessbegleitend mit der Axivion Bauhaus Suite geprüft und damit jederzeit gewährleistet. Die Erweiterung der Axivion Bauhaus Suite um die Codierrichtlinien von Bender wurde von Axivion als Teil des Services durchgeführt.

Inzwischen ist der Erosionsschutz der Axivion Bauhaus Suite fester Bestandteil des Entwicklungsprozesses im ATiCS-Projekt. Die generierten Reports werden als Teil der Dokumentation zum Nachweis des systematischen Entwurfs der Software gegenüber dem TÜV verwendet.

„Ohne den Einsatz der Axivion Bauhaus Suite ist meiner Meinung nach die Durchführung eines Projektes in dieser Größenordnung unter den gegebenen Qualitätsansprüchen nicht mehr praktisch umsetzbar.“

Hartmut Kerger, Software Entwickler ATiCS Software, Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG



„Wir stellen sehr hohe Ansprüche an die Sicherheit und Qualität unserer Produkte. Die Axivion Bauhaus Suite unterstützt uns nachhaltig bei der Erreichung unserer Ziele.“

Joachim Wagner, Bereichsleiter,
Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

DER ERFOLG ++ Durch die Automatisierung sind die Prüfungen schnell, günstig und haben eine gleichbleibend hohe Ergebnisqualität.

Gleichzeitig wird der Aufwand, die Architekturdokumentation nachzuführen, drastisch reduziert, so dass jederzeit eine dem aktuellen Entwicklungsstand entsprechende Dokumentation vorliegt. Folglich werden Architekturverstöße zeitnah korrigiert, so dass keine verdeckten Abhängigkeiten entstehen und damit Risikofaktoren minimiert werden.

Dank der entwicklungsbegleitenden und damit zeitnahen Meldungen der Axivion Bauhaus Suite wird die Verweildauer von potentiellen Fehlerquellen wie beispielsweise Architekturverstößen, toten Funktionen oder unbenutzten Variablen drastisch reduziert.

Zum Projektende sind keine gesonderten Arbeiten mehr notwendig, um die Qualitätsziele zu erreichen. Die Zielerreichung wird durch die Axivion Bauhaus Suite über den gesamten Entwicklungsprozess hinweg überwacht und sichergestellt. Die mit der Axivion Bauhaus Suite erzeugten Reports erleichtern die Erstellung der Dokumentation für die Produktzertifizierung durch den TÜV.

ÜBER BENDER ++ Seit über 60 Jahren hat es sich Bender zur Aufgabe gemacht, die Stromversorgung sicherer zu machen. Mit einem breiten Spektrum innovativer Mess-, Schutz- und Überwachungssysteme kontrollieren Geräte und Systeme die elektrische Sicherheit bei der Anwendung elektrischer Energie in Maschinen und Anlagen und melden kritische Betriebszustände, bevor es zu kostenintensiven

Sachschäden, Betriebsunterbrechungen oder zu Personengefährdungen kommt. Der Einsatz der Produkte reicht von der Gebäudetechnik über Industriebereiche aller Art, der Energieerzeugung und -verteilung bis hin zur Verkehrstechnik sowie Einrichtungen des Gesundheitswesens.

Verbunden mit einem umfangreichen Angebot an Service- und Dienstleistungen ist es das wesentliche Unternehmensziel, im intensiven Kundenkontakt Lösungen zu erarbeiten, zu entwickeln und zu produzieren, die den Anforderungen von heute und morgen entsprechen. Lösungen, die den Kunden auf Dauer eine hohe Produktivität, optimale Wirtschaftlichkeit und ein Höchstmaß an elektrischer Sicherheit bieten.

Mit Hauptsitz in Grünberg und weltweit über 500 Mitarbeitern und 56 Repräsentanzen ist Bender Marktführer für Überwachungssysteme der elektrischen Sicherheit.

ÜBER AXIVION ++ Axivion, Stuttgart, ist ein Anbieter von Komplettlösungen zum Schutz vor Software-Erosion. Axivion entwickelt innovative Software-Werkzeuge – unter anderem Tools für statische Code-Analyse, Architekturverifikation und Klonmanagement –, erarbeitet Methoden und Schulungskonzepte und bietet umfassenden Service und Beratung bei der Umsetzung der Maßnahmen. Kernprodukt von Axivion ist die Axivion Bauhaus Suite, eine Toolsuite zur Verbesserung der Software-Qualität und Wartbarkeit von Systemen, die mit den Programmiersprachen Ada, C, C++, C# und Java entwickelt werden.

Der MISRA-Checker von Axivion deckt 100 Prozent der automatisiert prüfbaren MISRA-Regeln der Programmierstandards MISRA C:2004, MISRA C:2012 und MISRA C++:2008 ab.

Die Kunden von Axivion sind Entwickler technischer Software u.a. aus der Automatisierungstechnik, Automobilindustrie, Bahntechnik, Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnologie, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Maschinenbau sowie Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.

Axivion unterhält seit seiner Gründung 2006 enge Forschungs Kooperationen mit den Universitäten Stuttgart und Bremen für die fundierte Weiterentwicklung seiner Konzepte und Tools.

Mehr Informationen zu Axivion unter www.axivion.com

Bildquellen: Bender GmbH

