



**B. BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

## Software-Erosionsschutz für Embedded Software in der Medizintechnik

B. Braun setzt die Axivion Bauhaus Suite als Quality-Gate für intern und extern entwickelte Komponenten ein. Die Sicherung der inneren Software-Qualität und -Wartbarkeit der Infusionsgeräte-Software verschafft B. Braun einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil.

**DIE HERAUSFORDERUNG ++** Die apparative Infusionstechnik bei B. Braun blickt auf eine traditionsreiche Vergangenheit zurück, die maßgeblich geprägt wird durch die Erfindung der ersten Spritzenpumpe im Jahre 1951. Bei allen nachfolgenden Entwicklungen stand der hohe Qualitätsanspruch verbunden mit innovativen Lösungen, die die tägliche Arbeit vereinfachen, an erster Stelle – und das seit mehr als einem halben Jahrhundert. Die Infusionspumpen von B. Braun unterstützen eine Vielzahl an Therapien und bieten spezielle Abstimmungen der jeweiligen Einsatz- und Nutzungsbedingungen. Diese Kernkompetenz ist eines der Alleinstellungsmerkmale von B. Braun und gleichzeitig eine tägliche Herausforderung aufgrund der daraus resultierenden Variantenvielfalt in der Hard- und vor allem in der Software-Entwicklung. Eine wichtige strategische Forderung ist, dass B. Braun das Know-how in den Kernkompetenzen der Therapien im Hause behält.

In Spitzenzeiten müssen die internen Entwicklungsteams jedoch mit externen Mitarbeitern aufgestockt werden, um auch große Projekte schnell und flexibel bearbeiten zu können. Die Herausforderung besteht dabei zum einen in der Gewährleistung einer nahtlosen Kommunikation, um flexibel mit mehreren Partnern zusammenarbeiten zu können. Zum anderen müssen die extrem hohen Anforderungen in der Medizintechnik umgesetzt werden. Dies erfordert insbesondere für die extern entwickelten Komponenten strenge Qualitätskontrollen.

**DIE LÖSUNG ++** Für die Entwicklung neuer Infusionspumpen setzt B. Braun auf eine Produktlinie mit einheitlicher Architektur. Die Architektur wurde bei B. Braun selbst entworfen und die Ausimplementierung von externen Partnern umgesetzt. Um flexibel mit mehreren Partnern zusammenarbeiten zu können, ist die Ein-

haltung der Architekturen und der Vorgaben zur inneren Software-Qualität von essentieller Bedeutung. Dazu werden die Einhaltung der Architekturvorgaben sowie weitere Richtlinien bezüglich der inneren Software-Qualität und -Wartbarkeit der Infusionsgeräte-Software entwicklungsbegleitend mit der Axivion Bauhaus Suite geprüft. Im Rahmen der Abnahme von extern entwickelten Komponenten fungiert

*„Die Axivion Bauhaus Suite unterstützt uns maßgeblich bei der Einbindung externer Zulieferer bei der Umsetzung unserer Qualitätsstandards.“*

Stephan Drozniak,  
Leiter Software-Entwicklung Infusionssysteme,  
B. Braun Melsungen AG



„Die Axivion Bauhaus Suite ermöglicht eine exakte Prüfung der Einhaltung unserer Produktlinienarchitektur. Somit sind wir in der Lage, gemeinsam mit externen Partnern, eine qualitativ hochwertige Software zu erzeugen, welche medizintechnischen Standards genügt.“

Jens Siebert, Software Architekt,  
Software-Entwicklung Infusionssysteme, B. Braun Melsungen AG

die Axivion Bauhaus Suite gleichzeitig als Quality-Gate, so dass die interne und externe Entwicklung denselben Architekturvorgaben und Qualitätsrichtlinien entspricht.

Aufgrund der generischen und offenen Herangehensweise der Axivion Bauhaus Suite ließen sich die automatisierten Analysen des Software-Erosionsschutzes perfekt auf die von B. Braun eingesetzten Technologien abstimmen.

**DER ERFOLG ++** Die Analyse und Prüfung der intern und extern entwickelten Software ermöglichen es, die Teilsysteme der verschiedenen Entwicklungsstränge passgenau miteinander zu verknüpfen. Abweichungen von der einheitlichen Produktlinien-Architektur sowie der vorgegebenen Qualitätsmaßstäbe werden sofort aufgedeckt, so dass Maßnahmen umgehend und gezielt ergriffen werden können.

Neue Entwicklungspartner von B. Braun finden sich in der Architektur schnell zurecht und können damit umgehend produktiv werden. Planungen können auf Basis der Architektur und ohne größeren Einarbeitungsaufwand vollzogen werden. Es gibt keine verdeckten Abhängigkeiten und daraus resultierenden Seiteneffekte mehr. Die Produktlinien-Architektur wird tatsächlich umgesetzt und besteht nicht nur auf dem Papier. Die Variantenvielfalt ist nun leichter beherrschbar, so dass mehr Ressourcen für die Entwicklung und Verbesserung der eigentlichen Therapien zur Verfügung stehen.

B. Braun ist für die Zukunft im harten Wettbewerb der Hersteller von Infusions-

geräten hervorragend aufgestellt. Dieser Wettbewerbsvorteil wird dank der Prüfungen der Wartbarkeit und der inneren Software-Qualität mit der Axivion Bauhaus Suite langfristig bestehen bleiben.

**ÜBER B. BRAUN ++** B. Braun versorgt den Gesundheitsmarkt weltweit mit Produkten für Anästhesie, Intensivmedizin, Kardiologie, extrakorporale Blutbehandlung oder Chirurgie sowie mit Dienstleistungen für Kliniken, niedergelassene Ärzte und den Homecare-Bereich. Der Dialog mit denen, die B. Braun-Produkte täglich anwenden, bringt ständig neue Erkenntnisse, die in die Produktentwicklung eingehen. So trägt das Unternehmen mit innovativen Produkten und Dienstleistungen weltweit dazu bei, die Arbeitsabläufe in Kliniken und Praxen zu optimieren und die Sicherheit zu verbessern, sowohl für Patienten als auch für Ärzte oder Pflegepersonal.

2011 erwirtschaftete B. Braun mit rund 44.000 Mitarbeitern in mehr als 50 Ländern einen Umsatz von 4,6 Mrd. Euro.

**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 prüfbareren 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 Forschungsk Kooperationen mit den Universitäten Stuttgart und Bremen für die fundierte Weiterentwicklung seiner Konzepte und Tools.

Mehr Informationen zu Axivion unter [www.axivion.com](http://www.axivion.com)

Bildquellen: B. Braun

