

Elektronikinstandsetzung

Die Elektronikinstandsetzung ist Teil der DB Fahrzeuginstandhaltung im Konzern der DB AG. Auf mehr als 2.000m² Fertigungsfläche repariert die EZW (Elektronikzentralwerkstatt) München viele Produkte der Steuerungselektronik von Schienenfahrzeugen, u.a. Türsteuerungen, Minimalspannungsrelais, Kompaktregler, Regler Klima, Meßverstärker, DC/DC Wandler, Notbremsüberbrückungsgeräte und Stromversorgungen. 120 Mitarbeiter führen in 155.000 Fertigungsstunden über 48.000 Instandsetzungen durch. Dazu prüfen, zerlegen, reinigen und

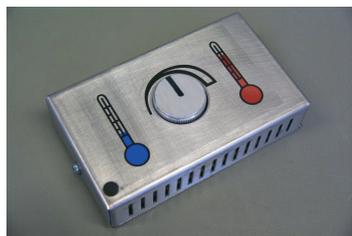


reparieren sie die Baugruppen und nehmen diese auch ab. Bei über 2.000 unterschiedlichen Komponenten und 12.000 Reparaturbauteilen pro Jahr, ist auch die Materialidentifikation und -beschaffung, zusammen mit einem gut funktionierenden Obsolescence

Management, überlebenswichtig. Was meist nicht bekannt ist, dass das EZW seine Leistungen nicht nur konzernintern, sondern auch externen Kunden anbietet.

Die Aufgabe

Bei der DB rollen neben modernstem Material auch noch Wagons aus den 80ern. Fällt bei einem dieser Wagen eine elektronische Baugruppe aus, gibt es dafür oft keinen Ersatz mehr, und zugekauft Material ist vielfach nicht ausreichend dokumentiert, um die Baugruppe zu reparieren oder nachzubauen. Zudem können diese Geräte aus juristischen und wirtschaftlichen Gründen nicht neu entwickelt werden. Im



Bestreben diese Baugruppen wirtschaftlich zu reparieren oder zu ersetzen wurde ein Verfahren benötigt, das alle wichtigen Eigenschaften der Leiterkarte erfasst und elektronisch verfügbar macht.

Die Lösung

Zur Erfassung der Leiterkarte, wird ein funktionsfähiges „golden Board“ verwendet, das zerstörungsfrei untersucht wird. Im ersten Schritt wird die Aufnahme der Leiterkarte erstellt. Dieses Bild wird in den PCB Layout Editor Pulsonix importiert und dargestellt. Aufgrund des 1:1 Fotos können nun die verwendeten Bauteile im Layout Editor nachplatziert werden. Am Ende dieses Prozesses steht eine PCB Datei zur Verfügung, die neben den Bauteilen auch deren Pad Positionen enthält. Diese Pad Positionen können nun in den Flying Prober eingelesen werden, der dann eine Netzliste ermittelt. Diese Informationen werden gespeichert und können nun in das Layout System zurückgespielt werden. Dadurch entsteht ein digitales Abbild der Leiterkarte, dessen Details noch manuell nachgepflegt werden. Pulsonix ist nun in der Lage aus dieser PCB Datei auch wieder einen Schalt-

plan zu erzeugen (Re-Engineering). Damit ergibt sich im Ergebnis ein neues, vollständiges Schaltplan-/PCB-Layout-Projekt,



welches nun im Rahmen der Zulassung angepasst werden kann, und vor allem die benötigten Fertigungsdaten als Gerber, Excellon oder ODB++ liefert. Damit ist die Fertigung von Kopien des Original-Boards möglich.

Dieser Aufwand ist dadurch gerechtfertigt, dass ein defekter Wagon immer noch mehrere hunderttausend Euro wert ist.

Pulsonix und tecnotron

Im Frühjahr 2012 trat das EZW an tecnotron heran, da sie von den Re-Engineering Möglichkeiten des Pulsonix erfahren hatten



und prüfen wollte, inwieweit die Software den geplanten Prozess unterstützt. Bei mehreren Treffen, bei denen z.T. auch der Gründer und technische Leiter der WestDev Ltd. teilnahm, wurden die Anforderungen,

als auch die vorhandenen Möglichkeiten besprochen, und festgestellt, welche Fähigkeiten dem Pulsonix noch fehlten. Nachdem ein entsprechendes Lastenheft ausgearbeitet war, wurde ein Angebot für die bestehenden Funktionen, als auch für nötige Anpassungen erstellt und die DB AG platzierte im Oktober 2012 den Auftrag. In den kommenden sechs Monaten wurden die Anpassungen und der Prozess beim Anwender verfeinert.

Erfahrungen seit der Installation

Peter Weinheimer (Messtechniker) erzählt „Am Anfang des Prozesses wussten wir noch nicht wie viel Arbeit reduziert werden kann. Durch die enge Zusammenarbeit mit Herrn Schulte von tecnotron elektronik und der guten Unterstützung durch Bob Williams von WestDev, konnte der Reparaturprozess effektiv verbessert werden. Der schnelle und kompetente Support trägt darüber hinaus dazu bei, das wir das Optimum aus Pulsonix herausholen können.“