

RÜCKRUFKATIONEN VERMEIDEN DURCH QUALITÄTSMETHODEN

Wider die Komplexität

Holger Brüggemann, Wolfenbüttel

Die Entwicklungszeiten sinken, die Produktkomplexität nimmt drastisch zu – das Qualitätsmanagement der Automobilindustrie muss sich zunehmend darauf konzentrieren, den Produktentstehungsprozess auf den Kundennutzen auszurichten und durch QM-Methoden abzusichern. Besonderes Augenmerk ist auf die Software- und Elektronikentwicklung sowie auf ein QM-System zu legen, das die Lieferanten umfasst.

Betrachtet man die aktuelle Entwicklung der Anzahl von Rückrufaktionen in der deutschen Automobilindustrie, ist die Frage gerechtfertigt, was das Qualitätsmanagement in den letzten Jahren zur Verbesserung der Produktqualität beigetragen hat [1]. Was sind die Gründe für die gestiegene Anzahl von Rückrufaktionen?

Wider die Variantenvielfalt

Der zunehmende Wettbewerbsdruck auf gesättigten Märkten führt dazu, dass die OEMs versuchen, neue Kunden durch zunehmende Produktdifferenzierung zu gewinnen. Immer neue Modelle in immer mehr Varianten bringen eine Variantenvielzahl mit sich, die nicht mehr prozesssicher beherrschbar ist. In vielen Fällen entstehen Varianten aber ohne einen entsprechenden Kundenwunsch und werden vom Kunden gar nicht wahrgenommen. Dass der Audi A6 über 10 000 Sitzvarianten oder der BMW X3 90 000 Dachhimmelvarianten benötigt, ist keinem Kunden plausibel zu machen. Oberstes Ziel der Hersteller muss es daher sein, die Variantenvielfalt einzuschränken. Erreichen lässt sich dies nur durch eine konsequente Verfolgung von Plattform- und Modulstrategien sowie durch Verwendung von Gleichteilen. Die Variantenbildung darf nur dort entstehen, wo ein echter Kundennutzen besteht.

Zur Differenzierung, ob ein Kundennutzen besteht oder ob eine Gleichteilverwendung verfolgt werden soll, kann die

Methode des Quality Function Deployment (QFD) genutzt werden. So wurde bei einem Projekt im Einkaufsbereich eines Automobilherstellers QFD sehr erfolgreich zur Reduzierung der Vielzahl von verwendeten Materialkonzepten eingesetzt. Im ersten Schritt wurde der Kundennutzen verschiedener Materialkonzepte mit einer QFD bewertet. In einem zweiten Schritt wurde der über die QFD ermittelte Kundennutzen auf die Herstellkosten bezogen. Dies entspricht dem

„Wert“-Ansatz in der Wertanalyse, bei dem der Nutzen (hier Kundennutzen) dem Aufwand (hier Herstellkosten) gegenübergestellt wird. Über diesen kombinierten QFD/Wertanalyse-Ansatz wurden die Materialkonzepte bewertet und aus der bisher verwendeten Anzahl wenige ausgewählt, die zukünftig standardisiert weiterverfolgt werden.

Im internationalen Vergleich erweist sich die große Variantenzahl als ein ausgeprägt deutsches Problem. Die französischen Hersteller kommen im Durchschnitt mit 30 % der deutschen Varianten aus, Toyota sogar nur mit 10 %. Entscheidenden Einfluss hat Toyotas Strategie zur Vermeidung von Qualitätsproblemen (japanisch Mizen Boushi). Diese Strategie basiert auf drei fundamentalen Prinzipien: Good Design, Good Discussion, Good Design Review (GD³). Komplexität beeinflussend ist dabei vor allem das erste Prinzip. Ziel von Good Design ist es, auf bewährte und robuste Konstruktionen zu setzen. Toyota hat die Devise „Don't Modify a Good Design“ herausgegeben. Dieser Ansatz reduziert die Anzahl der Teile, die intensiv verfolgt werden müssen, und schafft gleichzeitig die Möglichkeit, alle Änderungen systematisch abzusichern.

Wider komplexe Produkte

Die klassischen Qualitätsmethoden FMEA und FTA wurden entwickelt, um das Risiko gerade bei komplexen Vorhaben, wie Projekten der Luft- und Raum-

Prof. Dr.-Ing. Holger Brüggemann



Prof. Dr.-Ing. Holger Brüggemann, geb. 1966, am Institut für Qualitätssicherung der Uni Hannover. Von 1999 bis 2004 war er in

verschiedenen Führungsfunktionen bei der Robert Bosch GmbH, Bamberg, tätig. Seither ist er Professor für Handhabungs-/Montagetechnik und Qualitätsmanagement an der FH Braunschweig/Wolfenbüttel, deren Institut für Produktionstechnik er seit 2005 als Geschäftsführer leitet. Daneben ist er Geschäftsführer der PQO consult für Prozess- und Qualitätsoptimierung.

fahrt, zu minimieren. Dennoch sind FMEAs bei Konstrukteuren wie Entwicklern sehr unbeliebt und werden häufig erst nachträglich, nämlich vor anstehenden Audits vervollständigt. Einer der Gründe liegt darin, dass sich Entwickler durch das formalisierte Vorgehen der FMEA in ihrer Kreativität eingeschränkt fühlen. Ein Erfolg versprechender Ansatz, der die Bereitschaft zur Durchführung von Fehleranalysen deutlich verbessert, ist Design Review Based on Failure Mode (DRBFM). Die von Toyota im Rahmen von Mizen Boushi entwickelte Methode basiert auf der FMEA, erweitert diese um eine kreativere Arbeitsweise und legt – ganz im Sinne des robusten Designs – den Schwerpunkt auf die Änderungen am Produkt. Deswegen können die Änderungen durch umfangreiche Maßnahmen abgesichert werden. Weil alle nicht veränderten Teile übernommen werden können, bleibt die Komplexität trotzdem beherrschbar.

In starkem Maße wird die Komplexität der Produkte durch die gestiegene Verwendung von Elektronik und Software im Automobil verursacht. Hatte ein Fahrzeug der Golfklasse 1992 im Schnitt noch drei elektrische Steuergeräte, so ist diese Anzahl aktuell auf 25 gestiegen. Im Premium-Segment werden bis zu 65 Steuergeräte eingesetzt. Dieser Trend wird sich weiter fortsetzen. In der ADAC-Pannensstatistik sind schon jetzt Mängel an der allgemeinen Fahrzeugelektrik die mit Abstand am häufigsten auftretenden Fehler. Betrachtet man diesen Fehleranteil, muss man kritisch feststellen, dass das Qualitätsmanagement in der Vergangenheit der besonderen Problematik in der Elektronik- und Softwareentwicklung eine zu geringe Bedeutung beigemessen hat. So spielt dieses Thema in den Qualitätsnormen DIN ISO 9000, VDA 6.1 und TS 16949 auch nur eine untergeordnete Rolle. Dabei existieren seit den 90er Jahren eine Reihe von Ansätzen zum Projekt- und Qualitätsmanagement im Bereich der Softwareentwicklung (CMM, SPICE, V-Modell XT). Die Anwendung dieser Me-

thoden fand aber vor allem in Unternehmen der Softwarebranche statt. Die Automobilhersteller beginnen erst, diese Ansätze zu etablieren; viele Zulieferer sind davon noch weit entfernt.

Wider komplexe Projekte

Heutige Entwicklungsprojekte sind weltweit verteilt und binden Lieferanten stark mit ein. Der Anteil von Entwicklungstätigkeiten, die von Lieferanten übernommen werden, wird nach einer Studie von Arthur D. Little auf 50 % im Jahre 2010 ansteigen. Um Fehler zu vermeiden, die infolge der zunehmenden Entwicklungsverlagerung entstehen, müssen die Zulieferer frühzeitig und umfassender in den Entwicklungsprozess integriert werden. Dies erfordert auch, dass Prozesse, die beim Zulieferer ablaufen, in den Produktentstehungsprozess (PEP) des Herstellers eingebunden werden.

Das Qualitätsmanagement muss diesen Prozess aktiv begleiten. Es muss sicherstellen, dass alle an den jeweiligen Prozessschritt gestellten Anforderungen erfüllt werden und dass im PEP vorgesehene Methoden auch eingesetzt werden. Diese Begleitung und Absicherung des PEP muss dabei die ganze Zulieferkette einschließen. Es reicht nicht, nur First-Tier-Lieferanten einzubinden. Vielfach entstehen Probleme deshalb, weil kleine Lieferanten am Ende der Zulieferkette Qualitätsanforderungen nicht erfüllen können. Der Bereich der Logistik hat sich dieses Themas mit dem Supply Chain Management angenommen, um die Materialverfügbarkeit über die gesamte Lieferkette sicherzustellen. Das Qualitätsmanagement sollte sich daran orientieren und über ein Supply Chain Quality Management Unternehmen der gesamten Lieferkette an das eigene QM-System anbinden.

Neben der externen organisatorischen Komplexität existieren viele Schnittstellenprobleme bei den internen Abläufen. Die in DIN ISO 9000 und TS 16949 ge-

forderte Prozessorientierung findet bei vielen Unternehmen nur auf dem Papier statt. Gerade im Produktentstehungsprozess sind noch viele Barrieren zwischen dem Entwicklungsbereich und dem Produktionsbereich vorhanden. Ein methodischer Ansatz, der die Zusammenarbeit zwischen diesen Bereichen verbessert, ist die Methode des Design for Manufacture and Assembly (DFMA). Sie wirkt in zwei Richtungen.

Literatur

- 1 Adams, H. W.: Das Richtige richtig tun. QZ 50 (2005) 7, S. 32

Kontakt

Holger Brüggemann
T 0 53 31/9 39-2311
holger.brueggemann@fh-wolfenbuettel.de

In Richtung der Konstruktion und Entwicklung erfolgt eine frühzeitige Beurteilung, ob das Produkt fertigungs- und montagegerecht konstruiert wurde. In Richtung Produktion wird festgelegt, welche Produktionsprozesse aufgrund von kritischen Qualitätsmerkmalen oder veränderten Produktmerkmalen besonders zu beachten und abzusichern sind. Durch diese Fokussierung kann auch die Komplexität bei der Absicherung der Produktion reduziert werden.

Die Komplexität im Produktentstehungsprozess stellt derzeit eine der größten Herausforderungen für die Automobilhersteller dar. Das Qualitätsmanagement kann durch den konsequenten Einsatz von Qualitätsmethoden in einem QM-System, das die Lieferanten integriert, und die Fokussierung auf den Kundennutzen dazu beitragen, diese Herausforderung zu bewältigen. □