



WIE DIE FMEA IN DEN QUALITÄTSREGELKREIS EINGEBUNDEN WIRD

© Fotolia.com/Vladimir Kolosov

## Zu wertvoll für die Schublade

Nur selten wird eine aufwendig durchgeführte FMEA auch in den weiteren Qualitätssicherungsprozess eingebunden. Stattdessen wandert sie nach Auftragsvergabe oft in die Schublade und bleibt somit weit hinter ihren Möglichkeiten zurück. Ein Automobilzulieferer wollte das Potenzial seiner FMEAs intensiver nutzen und realisierte diesen Wunsch mit iqs.

In der Automobilzulieferindustrie wird ein Auftrag nur dann vergeben, wenn der Lieferant mit einer sorgfältig erstellten Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse (FMEA) seine Produktionsprozesse bereits im Vorfeld auf mögliche Fehler analysiert und damit eine zuverlässige Lieferbarkeit in Aussicht stellt.

Die ZF Friedrichshafen AG blickt in diesem Jahr auf eine hundertjährige Unternehmensgeschichte zurück, in der man sich zu einem weltweit führenden Technologiekonzern in der Antriebs- und Fahrwerktechnik sowie der aktiven und passiven Sicherheitstechnik entwickelt hat. Das Unternehmen, das am 15. Mai 2015 TRW Automotive übernommen hat, ist nun an rund 230 Standorten in rund 40 Ländern vertreten. Im Jahr 2014 haben die beiden damals noch selbstständigen Unternehmen mit 134 000 Mitarbeitern einen Umsatz von über 30 Milliarden Euro erzielt.

Eine solche Marktposition kann nur halten, wer den allerhöchsten Qualitätsansprüchen genügt. Dessen war sich auch ZF am Hauptsitz in Friedrichshafen be-

wusst und startete im Jahr 2007 eine Qualitätsoffensive, die Effizienz und Leistungsfähigkeit des eigenen Qualitätssicherungssystems in der Montage überprüfen sollte. Es zeigte sich, dass die mit großem Zeit- und Kostenaufwand erstellten FMEAs nach Auftragserteilung nicht mehr für den weiteren Fertigungsprozess verwendet, sondern ungenutzt in der Schublade archiviert wurden. Aber auch in anderen Bereichen entdeckte man Entwicklungspotenzial: Der Erstmusterprüfbericht wurde zu diesem Zeitpunkt noch manuell gestempelt, das Maßnahmenmanagement mit MS Word und MS Excel verwaltet. Ziel war es nun, das große und bis dahin ungenutzte Potenzial der FMEAs in ein integriertes, präventives und effizientes QM-System zu überführen.

So ging man auf die Suche nach einer Software-Lösung, die in der Lage ist, die FMEA in den Qualitätsregelkreis einzubinden. Es wurde ein eigenes Projekt gestartet und mithilfe eines Fragenkatalogs, der an 40 Anbieter von Qualitätsmanagementsoftware verschickt wurde, ermittelt, welche CAQ-Systeme die gewünschten Anforderungen (integrierter Ansatz, datenbankbasierter Aufbau) am besten erfüllten. Acht CAQ-Anbieter kamen in die engere Wahl und wurden zur Präsentation nach Friedrichshafen eingeladen. Ein großer Teilnehmerkreis aus allen betroffenen Abteilungen beurteilte sowohl die fachlichen Aspekte als auch die Glaubwürdigkeit des Vortrags. Die iqs Software GmbH erhielt Bestnoten und bekam den Auftrag.

In einem ersten Schritt wurde eine iqs-Testversion installiert und die FMEA über eine von iqs programmierte Schnittstelle mit der Qualitätsdatenbank der Montage verbunden und mit Stammdaten ver-

»



hen. In einem eng definierten Bereich der Montage wurde im Rahmen dieses Pilotprojekts die iqs FMEA mit reellen Fehlern, also Echtdaten aus dem Reklamationsmanagement, aus der Qualitätsdatenbank gefüttert.

### Schon in der Pilotphase testen mit Echtdaten

In wöchentlichen Fehlermanagementsitzungen, an denen alle zuständigen Produktverantwortlichen, Qualitätsmitarbeiter, Meister und Werker aus dem Bereich teilnahmen, wurden die Fehler analysiert. Bereits in dieser Pilotphase wurde deutlich, dass mithilfe der neuen Software Fragen wie „Woher kommt der Fehler?“ oder „Was passiert bei dem Fehler?“ nun vom Softwaresystem beantwortet werden konnten. Diese Fragen konnten vorher nur sehr erfahrene Mitarbeiter klären.

Die Pilotphase zeigte ebenfalls, dass die neue Software nicht nur im Bereich Montage, sondern auch im Bereich Fertigung gewinnbringend eingesetzt werden kann. Nach sechs Monaten wurde das Pilotprojekt erfolgreich beendet. Man entschloss sich, eine Standortlizenz für das Werk Friedrichshafen zu erwerben, und plante den Rollout.

Parallel zum Rollout wurde in einem separaten Projekt das Reklamationsmanagement von den Qualitätsdatenbanken ins SAP-System überführt und eine bidirektionale Schnittstelle zur iqs FMEA entwickelt. Jeder Fehler erhält seitdem eine eindeutige Reklamationsnummer aus SAP. Um die Arbeit für den Anwender zu erleichtern, wurde eine Web-Erfassungsmaske bereitgestellt mit der Möglichkeit, in die iqs FMEA zu verlinken. Innerhalb der SAP-Q-Meldung wurde ein zusätzlicher Reiter in die Benutzeroberfläche integriert, der die Verlinkung ebenfalls ermöglicht.

Viele individuelle Wünsche vonseiten der Softwareanwender sowie die immer zahlreicher werdenden Bereiche inner-

halb der Produktion wurden nun in das neue System überführt (Rollout). Das zwang auch dazu, die Programmierung des CAQ-Systems ständig anzupassen. Größere Umstellungen der Software wurden grundsätzlich am Wochenende durchgeführt, sodass der Regelbetrieb immer gewährleistet war. Trotz vielfältiger und umfangreicher Anpassungen konnte iqs zu jedem Zeitpunkt das reibungslose Funktionieren der neuen Software garantieren.

Um über möglichst viel Know-how im Umgang mit der Software im Unternehmen zu verfügen, wurden von Anfang an Key User geschult. Diese führten den sogenannten First Level Support durch und prüften, ob der Fehler vom Anwender

besser, die FMEA jeweils aus einer Basis-FMEA und verschiedenen FMEA-Bausteinen zu generieren.

Doch nicht nur bei der Erstellung, auch bei der weiteren Pflege der FMEA ist die Vererbungstechnologie von unschätzbarem Wert. Denn wenn ein Teilprozess geändert wird, der in verschiedenen Gesamtprozessen relevant ist, müssen die betroffenen FMEAs nun nicht mehr von Hand nachgepflegt werden, sondern werden automatisch angepasst. Dadurch sind die einzelnen Bausteine, die für eine neue FMEA verwendet werden, stets aktuell. Sobald sich ein Prozessschritt ändert, wird diese Änderung automatisch in allen zukünftigen FMEAs berücksichtigt, die diesen Baustein verwenden.



**Bild 1.** Das automatische Getriebesystem TraXon von ZF kann mit fünf Modulen gekoppelt werden - eine Herausforderung auch für die Qualitätssicherung.

© ZF Friedrichshafen AG

selbst verursacht wurde und von diesem auch behoben werden kann oder ob iqs sich in den Support mit einschalten muss. Darüber hinaus schulen die Key User in ihren Bereichen auch weitere Anwender. Gleiche Strukturen wurden auch beim Erstmusterprüfbericht (iqs EMPB) aufgebaut, und die Key User werden regelmäßig von iqs geschult.

### Effizienter mit Vererbung und Bausteintechnologie

Bei der Erstellung der FMEAs für den Bereich Fertigung leistete die iqs-eigene Bausteintechnologie in Verbindung mit der Vererbung hervorragende Dienste. Da einige Produkte bei ZF über mehrere Tausend Merkmale verfügen, liegt es nahe, nicht für jedes Produkt eine komplett neue FMEA zu erstellen. Bei ähnlichen oder fast baugleichen Produkten ist es

Dies hat einen doppelten Effekt: Einerseits werden damit überflüssige Prüfungen sehr effizient eliminiert und der Prüfaufwand auf das absolut notwendige Minimum reduziert. Andererseits werden Wiederholungsfehler konsequent vermieden. Das ganze Know-how fließt über die stets aktuelle FMEA in die Entwicklung neuer Teile mit ein, senkt die Kosten für den Prüfaufwand und erhöht die Produkt- und Prozessqualität signifikant. So konnten die externen und internen ppm-Quoten im Verlauf der letzten Jahre mehr als halbiert werden, und das Null-Fehler-Ziel rückt in greifbare Nähe.

### Enges Zusammenspiel zwischen iqs und SAP

Reklamationen und Fehler werden bei ZF weiterhin mit SAP erfasst, die relevanten Daten aber direkt an die iqs FMEA über-

**Kontakt zum Anwender**

**Christine Schmitt**  
**CAQ-Verantwortliche in der Division**  
**Nutzfahrzeugtechnik**  
**ZF Friedrichshafen AG**  
**presse@zf.com**

**Kontakt zum Anbieter**

**iqs Software GmbH**  
**T 07223 28148-0**  
**info@iqs.de**

**QZ-Archiv**

Diesen Beitrag finden Sie online:

[www.qz-online.de/1056518](http://www.qz-online.de/1056518)

mittelt. Hier findet dann die umfassende Fehler- und Ursachenanalyse statt. Liegt beispielsweise die Fehlerursache eindeutig im Prozess, wird methodisch mittels der iqs FMEA analysiert, wo der Prozess optimiert werden muss, damit keine sogenannte Null-Kilometer-Reklamation auftritt. So baut sich mit der Zeit in der iqs FMEA das wertvolle Fertigungs-Know-how auf.

Wiederholungsfehler werden als solche anhand der Kausalitätskette erkannt und die Maßnahmen überprüft. Die Erkenntnisse und Ergebnisse werden anschließend wieder an das SAP-System im Rahmen der 8D-Methode zurückgespielt.

Eine große Arbeitserleichterung ergibt sich aus dem engen Zusammenspiel von iqs FMEA und Maßnahmenmanagement (MM). Durch die enge Verzahnung wird das iqs MM direkt aus der FMEA heraus erstellt. Die in der FMEA erstellten Maßnahmen werden sowohl dem Auftraggeber als auch dem Auftragnehmer (Maßnahmendurchführender) in einer zentralen Übersicht zur Verfügung gestellt.

Es werden keine Schreibrechte für die FMEA benötigt, um die Maßnahmen zu aktualisieren. Darüber hinaus wurden die zahlreichen Excel- und Word-Listen in den Bereichen abgeschafft und ins iqs-System überführt. Durch wöchentliche Erinnerungsmails via Outlook an die Verantwortlichen können die Maßnahmen direkt überwacht und fristgerecht bearbeitet werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die FMEA stets einen aktuellen Stand zeigt.

Neben dem signifikanten Rückgang an Wiederholungsfehlern und der deutli-

chen Kostenersparnis bei der Erstellung von FMEAs sind auch die Auditoren und Zertifizierer bei ihren Besuchen von dem datenbankorientierten Aufbau und der Einbindung der FMEA in den Qualitätsregelkreis sehr angetan, denn die Daten und Informationen in den einzelnen CAQ-Modulen sind dadurch stets konsistent. Bei Audits wird immer wieder deutlich, dass ZF ein umfassendes Fehlermanagement lebt.

Zeitgleich mit der iqs FMEA wurde im Werk Friedrichshafen auch der iqs Erstmusterprüfbericht (EMPB) eingeführt. Dieser wird heute mit großem Erfolg in der Produktion – für interne und externe Lieferanten – und auch bei der OEM-Bemusterung eingesetzt.

### **Neues Modul berechnet Produktionskosten**

Ein weiteres Modul wurde eigens für ZF von iqs programmiert: Design for Assembly (DFA) bzw. Design for Manufacturing (DFM). Mithilfe dieses Moduls können vorab die Produktionskosten (Fertigung und Montage) evaluiert und beispielsweise die Frage beantwortet werden, ob das Produkt mit den vorhandenen Maschinen produziert werden kann. Durch eine optimale Anpassung der Produktkonstruktion an die Fertigungsbelange ist eine kostengünstige, robuste und fehlerfreie Fertigung und Montage möglich. Während DFA und DFM die Produktneuentwicklung aus dem wirtschaftlichen Blickwinkel (Kosten/Zeit) analysieren, beleuchtet die FMEA die Prozesse aus Sicht der präventiven Qualitätssicherung. DFA und DFM sind eng an die iqs FMEA angebunden und bilden somit ein optimales Team, um Produktneuentwicklungen zu starten.

Aufgrund der guten Erfahrungen mit iqs soll in den nächsten Jahren das Qualitätssicherungssystem um weitere iqs-Module ergänzt werden. In einem weiteren Projekt soll der integrierte Ansatz weiter verfolgt und der Qualitätsregelkreis endgültig geschlossen werden. Dazu gehören die Einbindung der Prüfmerkmale aus der Zeichnung in die Prüfplanung sowie ein Austausch zwischen den iqs-FMEA-Entdeckungsmaßnahmen und dem SAP-Prüfplan. Dadurch soll der Regelkreis zwischen den Erkenntnissen aus dem Fehlermanagement mittels iqs-FMEA-Fehleranalyse und den notwendigen Prüfungen im SAP-Prüfplan geschlossen werden. □

**Christine Schmitt, Friedrichshafen**