

# Passgenau in enge Märkte

Mit geeigneter Software  
zu Zertifikat, Wissenspeicher  
und integriertem CAQ-System

*Siegfried Schäffer, Mönchweiler;  
Klaus Knopf, Baden-Baden*

Wer Zutritt zum internationalen Parkett der Automobilhersteller und -zulieferer erhalten will, muss sich den hohen QM-Systemanforderungen stellen. Produktqualität und Prozesssicherheit sind jedoch in der automobilen Systemherstellung zeit- und kostenintensiv. Mithilfe eines CAQ-Systems schaffte ein mittelständischer Kunststoffverarbeiter den Sprung in die internationale Automobilindustrie.

Die höheren Weihen der Automobilhersteller, festgehalten in der ISO/TS 16949, sind weltweit einheitlicher Standard. Entsprechend hoch sind die Anforderungen, die für den Erwerb des begehrten Zertifikats gelten. Gerade für mittelständische Unternehmen stellt sich deshalb aber auch die Frage, ob die dort geforderten Prozesse in einer betriebswirtschaftlich akzeptablen Form und Frist überhaupt realisiert werden können.

Die Umsetzung dieser Norm setzt ein leistungsstarkes und praxisrelevantes CAQ-System voraus, das mehr kann, als nur Qualität feststellen und verwalten. Es sollte Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung erkennen, also Transparenz in alle Produktionsprozesse bringen. Solch ein CAQ-System sollte also alle qualitätsrelevanten Informationen wie Produktions- bzw. Kundenreklamationen oder mitarbeiterbezogenes Wissen sammeln, auswerten, verknüpfen und zur Verfügung stellen können.

Was auf den ersten Blick aufwändig, schwierig und mit hohen Investitionsausgaben verbunden scheint, erweist sich bei näherer Betrachtung als durchaus realistisches Vorhaben. Mit einem

geeigneten CAQ-System ist es auch für mittelständisch strukturierte Unternehmen möglich und lukrativ, im großen Automobilzuliefergeschäft mitzuspielen – wie die Kunststoff und Elektrotechnik GmbH (KE-Technik) aus dem südbadischen Mönchweiler beweist. Mit 90 Mitarbeitern produziert das Unternehmen technische Formteile aus thermo- und duroplastischen Werkstoffen. Die früher erforderliche Mehrfachzertifizierung für den hart umkämpften internationalen Automobilmarkt hätte sich das Unternehmen nicht leisten können. Durch die entschlossene Umsetzung der Forderungen der ISO/TS 16949 gelang es dem Schwarzwälder Spezialisten für technische Kunststoffteile schließlich, sich für den anspruchsvollen Automotive-Markt zu rüsten.

## Standardsoftware genügt kaum

Zur Umsetzung der Zertifizierungsanforderungen entschied sich die KE-Technik für das CAQ-System des Softwarehauses iq's Software GmbH, das mit dem so genannten Integrierten Fertigungsplan

(IFP) ein umfassendes Tool zur Verfügung stellt. Mit dem Zertifikat wurde ein wichtiger Schritt vom Teile- zum Systemlieferanten vollzogen. Durch die Zertifizierungsanforderungen und die Einbringung individueller Kundenwünsche müssen bei KE-Technik alle Dokumente, die der Nachweisführung eines beherrschten Prozesses dienen (Prüf- und Kontrollpläne, Fehlermöglichkeits- und -influssanalysen, Erstmusterprüfberichte oder Fähigkeitsnachweise), erstellt und den entsprechenden internen Abteilungen, aber auch den Kunden in ihrer jeweils jüngsten, aktuellsten Version zur Verfügung stehen.

Bevor die Zertifizierung ins Auge gefasst wurde, erfolgte die Dokumentation aller relevanten Daten und Dokumente in umfangreichen Excel- oder Word-Dateien. Der Nachteil dieser Technik lag darin, dass die verschiedenen Dokumente und Formulare nicht miteinander verknüpft werden konnten. Die Datenverwaltung und -pflege auf einheitlichem Stand zu halten und für jedes Erzeugnis zu detaillieren, gestaltete sich aus diesem Grund äußerst umständlich. Um dennoch Datenaktualität zu gewährleis-

ten, wurden bereits vorliegende Datensätze kopiert und überschrieben – eine gefährliche Fehlerquelle. Die Unterschiede in Formatierung und Aussehen der einzelnen Dokumente ließen auch kein einheitliches Erscheinungsbild im Sinne notwendiger Corporate Identity zu. Alles in allem war der Anspruch, den die KE-Technik an ihre aktuelle Datenpflege im Sinne von serviceorientiertem Kundennutzen und aktueller Dokumentenverwaltung stellte, nur unter sehr zeit- und damit kostenintensiven Aspekten möglich.

### Vorhandene Informationen gezielt einbinden

Da das Unternehmen bereits Mitte der 90er Jahre damit begonnen hatte, sukzessive Systemsoftware wie BDE/MDE, CAD oder ein Produktionsplanungssystem in die Produktionsprozesse zu integrieren, war ein umfangreicher Bestand an elektronisch archivierten Dokumenten und Informationen zu verwalten. Alle vorhandenen rechnergestützten Systeme lieferten Daten und Fakten, die in das avisierte Computer-Aided-Quality-Sys-

Stammdaten		AP	FMEA	KP	PP							
Ag-Nr	Ag-Beschreibung	Pos-Nr	Merkmale	Mei- mal Art	Führerweis	Soll- wert	Einheit	Sym. Toleranz	UT	OT	UGW	OGW
1400	Absteichen Paket, Übergabe Paket auf Klein-WT.		Paket vorhanden Plate rubbing									
			Hohe	Var	Messscheiber nach verfahren!	80,11	mm		-0,05	0,05	80,05	80,16
1410	Welle in Paket einführen (qualiflos)	090	Lage und Länge der Welle Funktionsprüfung Pakethöhen-									
			Pakethöhe messen	Var	Zeichnungs-Betrachter							

**Bild 1. Alle Fertigungsdokumente können zeitgleich erstellt und bearbeitet werden, inklusive aktiver Zeichnungseinbindung**

tem (CAQ) der iq's Software integriert werden sollten.

Deshalb war eine grundsätzliche Forderung der KE-Technik, dass diese vorhandenen Systeme und Daten an den Integrierten Fertigungsplan angebunden werden können. Bei der Implementierung des Integrierten Fertigungsplans sollten durch eine sofortige einfache Übernahme aller Stammdaten von Teilen, Werkzeugen, Kunden usw. nicht nur

Arbeitsschritte rationalisiert werden, sondern auch alle Daten ohne Zeitverzögerung zur Verfügung stehen. Im Fall von Änderungen sollten diese Daten im neuen CAQ-System automatisch aktualisiert werden.

Für das Qualitätswesen der KE-Technik gestaltete es sich als besonders zeit- und kostensparend, dass das CAQ-System die gleichzeitige Generierung der Fehlermöglichkeits- und -einflussanaly-



**Bild 2.** Im zentralen Wissenspool werden alle qualitätsrelevanten Informationen gesammelt und können von allen Bereichen eingesehen werden

Zur effizienten Erstellung der Fertigungsdokumente wird im IFP das von iq's entwickelte Konzept der Vererbung verwendet, das Zusammenhänge, Unterschiede und Gemeinsamkeiten in allen Datensätzen erhält und sie verwertbar und darstellbar macht. Produkt- wie Prozessähnlichkeiten werden beim Anlegen neuer Dokumente genutzt, wodurch der Entstehungsprozess neuer Planungsdokumente erheblich beschleunigt wird. Jede Änderung wird nur einmal eingegeben und automatisch in allen relevanten Dokumenten berücksichtigt. Alle Planungsdokumente lassen sich jederzeit aktuell vorzeigen.

### Fehler bedeuten Wissensgewinn

Durch den direkten Informationsrückfluss aus der Produktionspraxis wird gerade die FMEA zu einem lebenden Dokument. Möglich wird dieser Informationsrückfluss durch eine zentrale Fehlererfassung im Herstellungsprozess. Alle unternehmensinternen wie auch alle externen Kunden-Reklamationen und die daraufhin durchgeführten, oft umfangreichen Fehleranalysen werden in der FMEA archiviert und fortgeschrieben. Wiederholungsfehler werden eindeutig identifiziert und Korrektur- bzw. Fehlervermeidungsmaßnahmen auf Wirksamkeit überprüft, was weitere Kontrollschritte überflüssig macht. Damit führt die FMEA zur gezielten, erfolgreichen Fehlervermeidung.

Herkömmliche Systeme prüfen die erreichte Qualität bzw. Fehlerminimierung. Die Angst vor dem Fehler aber bleibt bestehen, und es wird alles unternommen, Fehler zu vermeiden. Im Zentrum der Qualitätsphilosophie steht jedoch die Erkenntnis, dass aus jedem Fehler auch neues Wissen entsteht, dass jeder Fehler dazu beiträgt, neue Informationen zu erhalten und weiterzuvermitteln. Auch auf diesem Weg kann innovatives Wissen entstehen, das wiederum in die Verbesserungsprozesse zur Qualitätssteigerung mündet (Bild 2).

### Integriertes CAQ-System aufbauen

Nachdem bei der KE-Technik einmal die Entscheidung getroffen war, mit diesen CAQ-Softwareprodukten den Weg zur Zertifizierung zu gehen, erfolgte die Einführung Schritt für Schritt. Die Mitarbeiter erhielten damit die Möglichkeit, sich

se (FMEA) und der QM-Pläne ebenso erlaubt wie die vollautomatische Kennzeichnung der Teilemaße bei Erstbemusterungen (Bild 1). Auch die automatische Einbindung von Zeichnungen über die aktive Zeichnungsverwaltung des Systems ist nun möglich.

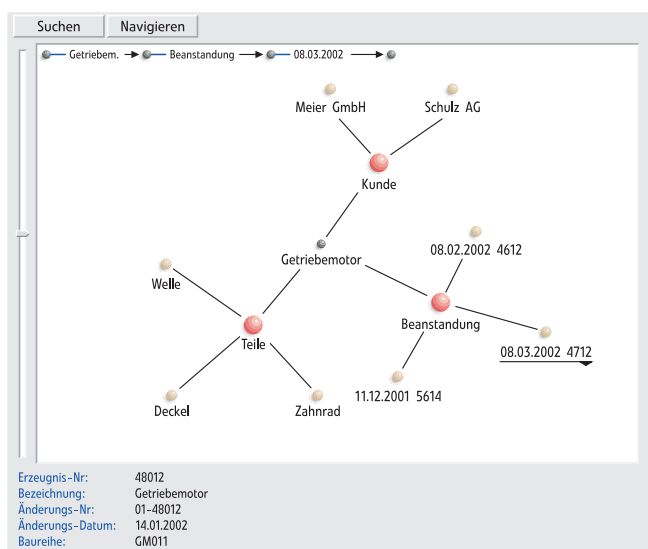
In enger Kooperation mit den Projektleitern des Softwareherstellers wurde ein Weg entwickelt, das CAQ-System so einzusetzen, dass es ohne Reibungsverluste in der laufenden Produktion wichtige Datenbestände sofort übernimmt, diese miteinander verknüpft und sich so an die vorhandenen Betriebsstrukturen anpasst.

### Lebendigen Wissenspeicher nutzen

Im Integrierten Fertigungsplan (IFP) wird die gleichzeitige Bearbeitung der Fertigungsdokumente Arbeitsplan, FMEA, Prüf- und Kontrollplan in nur einer Software umgesetzt. Eine doppelte Dateneingabe ist also nicht erforderlich, denn alle Informationsfelder werden nur einmal bearbeitet und dann automatisch in allen relevanten Dokumenten synchronisiert. So sind alle Dokumente immer auf dem aktuellen Stand. Auch für die Wareneingangs- bzw. -ausgangskontrolle, für alle Zwischenprüfungen oder auch für die in

Vorbereitung stehende statistische Prozesskontrolle wurde der IFP als zentrales Planungsinstrument für hohe Produktqualität eingesetzt.

Die verschiedenen Dokumente werden entsprechend ihrer zeitlichen Entstehung vom CAQ-System automatisch versioniert und immer in ihrer kompletten Historie zur Verfügung gestellt. Damit sind alle Änderungen zwischen einzelnen Ständen in einfacher Form nachvollziehbar.



**Bild 3.** Die richtige Verknüpfung von Informationen beschleunigt den Prozess

auf ein jeweiliges Einzelmodul einzustellen und sich auf ihm einzuarbeiten, bevor die nächste Stufe erklommen wurde. In Mönchweiler wird der Integrierte Fertigungsplan nicht isoliert eingesetzt, sondern wurde bereits mit Reklamationsmanagement, Produktlebenslauf, Erstmusterprüfbericht und Prüfmittelverwaltung kombiniert. In Kürze wird auch noch die Statistische Prozesskontrolle (SPC) der iq's Software GmbH eingeführt, so dass durch das Zusammenspiel aller Softwaremodule ein integriertes System entstehen wird.

Mit dem CAQ-System, das sich durch klare Strukturen und einen verständlichen Systemaufbau auszeichnet, konnte die KE-Technik bislang neben den Zertifizierungsanforderungen auch allen Kundenwünschen entsprechen. Im Laufe der Zeit soll das gesamte unternehmensinterne Wissen so verwaltet und strukturiert aufbereitet werden, dass systema-

tisch alle Informationen nicht nur gefunden, sondern auch mit allen gleichen und ähnlichen Sachverhalten unterstützt werden. Die Zukunft liegt damit im Bereich eines modernen Wissensmanagements, das Daten, Fakten und Aussagen verwaltet und mit Dokumenten, Betriebssystemen, Bilddateien, E-Mails oder Websites verbinden kann (Bild 3).

### ■ Die Autoren dieses Beitrags

**Siegfried Schäffer**, geb. 1951, absolvierte nach einer Lehre zum Werkzeugmacher eine Ausbildung zum staatlich geprüften Feinwerktechniker. Seit 1983 ist er bei der Kunststoff und Elektrotechnik GmbH in Mönchweiler Leiter des Qualitätswesens.

**Dipl.-Wirtsch.-Ing. Klaus Knopf**, geb. 1972, studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der TH Karlsruhe. Anschließend war er im Vertriebszentrum Karlsruhe der Robert Bosch GmbH tätig. Seit 1999 arbeitet er als Vertriebsingenieur bei iq's Software GmbH in Baden-Baden.