

# „Fehler sind eine Chance, Prozesse zu verbessern“

*Allein mit herkömmlichen Tests und Prüfverfahren lassen sich Fehlerquoten im ppm-Bereich nicht erreichen. Es bedarf einer Qualitätsstrategie, die den gesamten Wertschöpfungsprozess im Auge behält.*

MARTIN ORTGIES \*



Bild: Ihlemann

diesen Handlungsansatz, gewichtet aber die Anpassung bisheriger Gewohnheiten besonders hoch: „Wir sehen an erster Stelle ein verändertes Qualitätsbewusstsein im Unternehmen. Fehler dürfen nicht als Makel gebrandmarkt werden, sondern sie sind eine Chance, Prozesse zu verbessern.“ Demnach wissen die Mitarbeiter, gefördert durch die Lean-Philosophie, selbst am besten, wo Verbesserungen ansetzen müssen. „Hier hat sich die Unternehmenskultur grundlegend verändert. Die Mitarbeiter warten nicht auf Anweisungen von Vorgesetzten oder Qualitätsbeauftragten, sondern übernehmen selbst mehr Verantwortung“, so Monke. Dabei müsse das Qualitätsmanagement sicherstellen, dass der Blick dabei immer auf den Gesamtprozess und die gesamte Wertschöpfungskette gerichtet werde. Andre Schlesiger, Leiter Einkauf bei WAGO, bestätigt die Schlüsselfunktion der einzelnen Mitarbeiter: „Die Mitarbeiter sind sich ihrer Handlungen sehr bewusst. Die Prozesse werden permanent hinterfragt und alle Beteiligten lernen ständig dazu. Dadurch wird ein Mehrwert generiert und Potenziale gehoben, die sonst nicht im Fokus gewesen wären.“

## Die Anwendung der Automobilnorm IATF 16949

Präventive Maßnahmen und Werkzeuge wie das FMEA-Risikomanagement (Failure Mode and Effects Analysis) sorgen im Fertigungsprozess dafür, dass für jeden einzelnen Prozess, jedes System und für jedes Produkt untersucht und bewertet wird, wo Fehler auftreten können, welche Bedeutung sie für den Kunden haben und wie groß die Entdeckungswahrscheinlichkeit ist. Daraus wird eine Risiko-Prioritätskennzahl ermittelt und in einem systematischen Verfahren angewendet. Risikomanagement wurde bei Ihlemann zunächst in der Medizintechnik und schließlich für alle Prozesse umgesetzt. Dieses präventive Vorgehen kennzeichnet auch die Automotive-Norm IATF 16949 mit weite-

**Prüfung beim Wareneingang:** Verbesserte Qualitätssicherungsprozesse mit festen Regelschleifen stellen sicher, dass bei der Wareneingangsprüfung und allen Fertigungsschritten immer alle vordefinierten Arbeits- und Prüfschritte eingehalten werden.

Auf Grund von komplexeren Produkten, einem fehlenden einheitlichen Qualitätsniveau bei verzweigten globalen Produktionsketten und zunehmend kürzeren Produktlebenszyklen haben Qualitätsprobleme in der Elektronikfertigung in den vergangenen 10 Jahren zugenommen und werden noch weiter zunehmen (Studie „Qualität 4.0“ von A.T. Kearney). Ihlemann beweist das Gegenteil: Bei der Fertigung von über 300 verschiedener elektronischer Baugruppen für WAGO, reduzierte der EMS-Dienstleister die Fehlerquote innerhalb von 10 Jahren von anfangs 2 % (20.000 ppm) auf heute durchschnittlich 0,005 % (50 ppm).

Um diesen Standard zu erreichen, haben beide Unternehmen ihre internen Qualitätssicherungsprozesse eng aufeinander abgestimmt. „Wir orientieren uns dabei an Verfahren wie der IATF 16949 aus der Automobilindustrie und der ISO 13485 für Medizinprodukte. Dabei überprüfen wir mindestens einmal pro Woche in einer Telefonkonferenz die Entwicklung unserer Kennzahlen und die Einhaltung der vereinbarten Maßnahmen“, berichtet Andreas Monke, Leiter Qualitätsmanagement bei Ihlemann.

Um Fehlerquoten im niedrigen ppm-Bereich zu erreichen, müssen Unternehmen in drei Bereichen handeln: bei präventiver Qualität (also bereits bei der Produktentwicklung), reaktiver Qualität (Reparatur- und Serviceleistungen) und in der Qualitäts-Governance und -Kultur (Strategie und Gewohnheiten im Unternehmen). Aufgrund der gemachten Erfahrungen bestätigt Monke



\* Martin Ortgies  
... ist selbstständiger Fachjournalist für technische Themen.

ren Maßnahmen wie PPAP (Production Part Approval Process) und PPF (Produktionsprozess- und Produktfreigaben).

Diese Methoden definieren sehr hohe Anforderungen an Bemusterungen, Abnahmen und Freigaben und deren Dokumentation. Dabei wird die gesamte Lieferkette in die strengen Verfahren einbezogen. Auch andere Methoden wie die 8D-Systematik, das Ishikawa-Diagramm (Ursache-Wirkungs-Diagramm) oder die Fünf-Warum-Methode dienen dazu, Fehler systematisch zu analysieren und die Fehlerbehebung methodisch abzarbeiten. „Für die Einhaltung der hohen formalen Voraussetzungen aus der IATF 16949 haben wir zehn interne Auditoren ausgebildet, die in der Lage sind, die Standards normgerecht zu überwachen“, so Monke.

Um die Automotive-Norm anwenden zu können, mussten die internen Prozesse angepasst werden. Die Prozessbeschreibungen wurden neu erstellt und alle Prozessschritte werden jetzt automatisch dokumentiert. Auch der Prüfmittelbereich unterliegt einer strengeren Messsystemanalyse (MSA). So wird sichergestellt, dass die Messsysteme

immer die geforderten Ergebnisse liefern. Dabei werden Kriterien wie Genauigkeit, Richtigkeit oder Wiederholpräzision durch Messingenieure systematisch überprüft und die beteiligten Mitarbeiter für die neuen Anforderungen weiterqualifiziert.

### **Auch Nicht-Automotive-Kunden profitieren**

Jeder Kunden kann von den sehr hohen Anforderungen beiden genannten Normen profitieren. Ein CAQ-System (Computer-aided Quality Assurance) zur rechnerunterstützten Qualitätssicherung sorgt dafür, dass der damit zusammenhängende erhöhte interne Aufwand begrenzt wird. Softwaremodule bilden die geforderten Methoden der Automotive- und Medizintechnik-Norm ab und unterstützen die Mitarbeiter bei der Einhaltung der geforderten Prozessschritte. Als Beispiel nennt Monke die Fertigung einer Baugruppe mit einem häufig fehlerhaften Bauteil: „Dieses Bauteil wird speziell für einen Kunden gefertigt und unterliegt sehr starken Qualitätsschwankungen. Das führte bei der Baugruppe anfangs zu Fehlerquoten

von bis zu 10 Prozent. Jetzt erreichen wir durchschnittlich 0,6 Prozent.“ Ermöglicht wurde dies vor allem durch verbesserte Prozesse mit festen Regelschleifen. Sie stellen sicher, dass bei der Wareneingangsprüfung und bei den Fertigungsschritten immer alle kunden- und produktspezifischen Arbeits- und Prüfschritte eingehalten werden, einschließlich des elektrischen Flying-Probe-Tests. Dabei können die kundenspezifischen Anforderungen auch von den Normvorgaben abweichen. „Die Mitarbeiter müssen die spezifischen Vorgaben nicht im Kopf haben, weil die einzelnen Arbeitsschritte vom CAQ-System vorgegeben werden“, beschreibt der QS-Manager den Vorteil.

Je größer das Verständnis für den gesamten Wertschöpfungsprozess ist, umso besser sind die Ergebnisse aus den Qualitätssicherungsprozessen: „Die Fehlerquote lässt sich um mindestens 50 % reduzieren, wenn es zwischen Entwicklung und Fertigung feste Regelschleifen gibt und erprobte Verfahren angewendet werden“, so Monke // AG

**Ihlemann**