



Fehlermanagement profitiert von Digitalisierung

Fehlermanagement per App und Webbrowser

Die nachhaltige Abstellung von Produkt- und Prozessfehlern ist ein wesentliches Ziel der Qualitätssicherung in produzierenden Unternehmen. Doch insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen ist der Weg dorthin aufgrund fehlender IT-Unterstützung zeitaufwendig und ressourcenintensiv. Im Verbundprojekt „SmartFM“ wurde in einer Zusammenarbeit von QM- und Softwareexperten sowie Anwendern aus dem Mittelstand eine IT-Lösung entwickelt und erprobt, mit der in wenigen Schritten Fehler erfasst und verarbeitet werden können.

Jan Kukulies, Gerlinde Pohlmann, Kai Wangerow



Auftretende Fehler in der Produktion sind ein Störfaktor bei der Herstellung qualitativ hochwertiger Produkte, denn sie kosten sowohl Zeit als auch Geld. Einer Studie zufolge entstehen Unternehmen des produzierenden Gewerbes typischerweise interne Fehlerkosten in Höhe von 1,4 Prozent ihres Jahresumsatzes. Betrachtet man in diesem Zusammenhang ein durchschnittliches Maschinenbauunternehmen mit ca. 41 Mio. Euro Umsatz, sind dies umgerechnet fast 50 000 Euro pro Monat. Dies führt insbesondere bei kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) zu großen Herausforderungen. Da ihnen oftmals nur begrenzte Personalressourcen und Budgets in der Qualitätssicherung zur Verfügung stehen, mangelt es häufig an geeigneter Methoden- und Softwareunterstützung bei der Erfassung, Analyse und

Abstellung von auftretenden Fehlern in der gesamten Wertschöpfungskette.

Studie: Aktuelle Probleme im Fehlermanagement

Fehlermanagement verfolgt das übergeordnete Ziel, Fehler zu erkennen und systematisch abzustellen. Dabei orientieren sich zahlreiche Unternehmen an Referenzprozessen (Bild 1). Um den Status quo im Fehlermanagement der produzierenden Unternehmen abzubilden und derzeitige Herausforderungen und Lösungsansätze zu identifizieren, wurde im Zuge des Projekts „SmartFM“ eine Studie durchgeführt. Befragt wurden 21 deutsche Unternehmen aus verschiedenen Branchen des produzierenden Gewerbes und mit unterschiedlicher Unternehmensgröße. Die Ergebnisse dieser Studie stellen insbesondere zwei zentrale Herausforderungen in den Vordergrund:

- Zum einen werden auftretende Fehler im Produktionsablauf oft nur unsystematisch und unvollständig erfasst. Dies führt zu erheblichen Mehraufwänden bei der anschließenden Analyse der Fehlerdaten. Unvollständige Fehlerdaten können dazu führen, dass relevante Fehler nicht dokumentiert und letztendlich nicht abgestellt werden.
- Zum anderen kommt es zu Problemen in der Datenorganisation bzw. -auswertung, da Fehler nur selten digital erfasst werden. Die meist lokal angelegten Datenstrukturen führen dazu, dass Fehlerwissen nicht systematisch ausgewertet werden kann. 63 Prozent aller befrag-

ten Unternehmen verfügen zwar über eine zentrale Datenbank mit Fehlerdaten, nutzen diese jedoch nur zu deskriptiven Analysezwecken. Häufig fehlen auch konkrete Ziele oder Fragestellungen.

Diese Herausforderungen führen dazu, dass es für viele Unternehmen kaum möglich ist, übergeordnete Erkenntnisse aus auftretenden Fehlern zu ziehen und diese als Verbesserung in die existierenden Prozesse zurückzuführen. So kann weder ein nachhaltiger Lerneffekt erzielt werden, noch lassen sich die entstehenden Fehlerkosten reduzieren – selbst wenn Fehlermanagement aktiv betrieben wird.

Lösungsansatz: Digitalisierung des Fehlermanagements

Mit der voranschreitenden Digitalisierung eröffnen sich neue technologische Möglichkeiten, um Fehlerinformationen zu erfassen und zu verarbeiten. Durch den Einsatz von mobilen Endgeräten in der Produktion sowie die Schaffung von vernetzten und integrierten Datenstrukturen können Fehlerdaten schnell, vollständig und digital erfasst werden. Die mobil erfassten Daten können anschließend durch die vorhandene Konnektivität an weitere Datenbanken und Systeme weitergegeben werden. Darüber hinaus können die erfassten Fehlerdaten mithilfe von Dashboards übersichtlich dargestellt und ausgewertet werden. So lassen sich Fehlerkosten mittels übergeordneter Maßnahmen zur Fehlervermeidung deutlich reduzieren. >>>

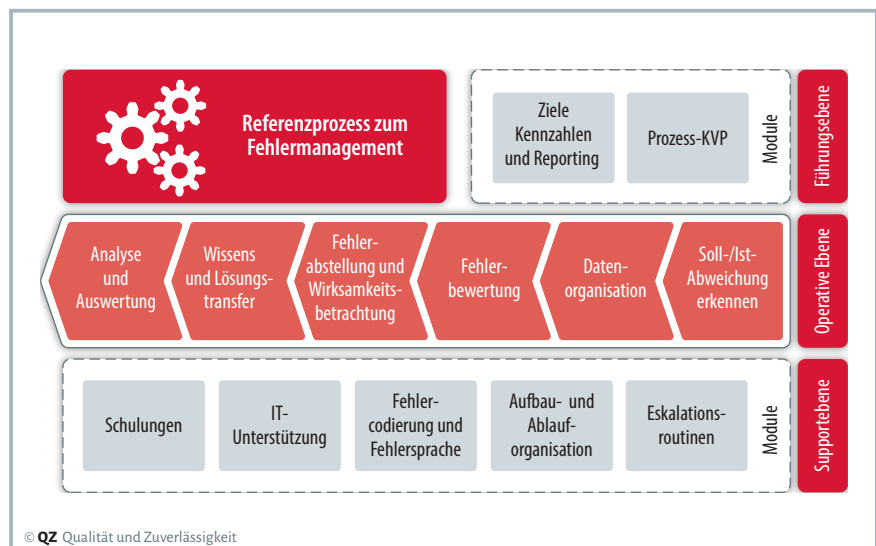


Bild 1. Referenzprozess zum Fehlermanagement. (Quelle: WZL der RWTH Aachen)

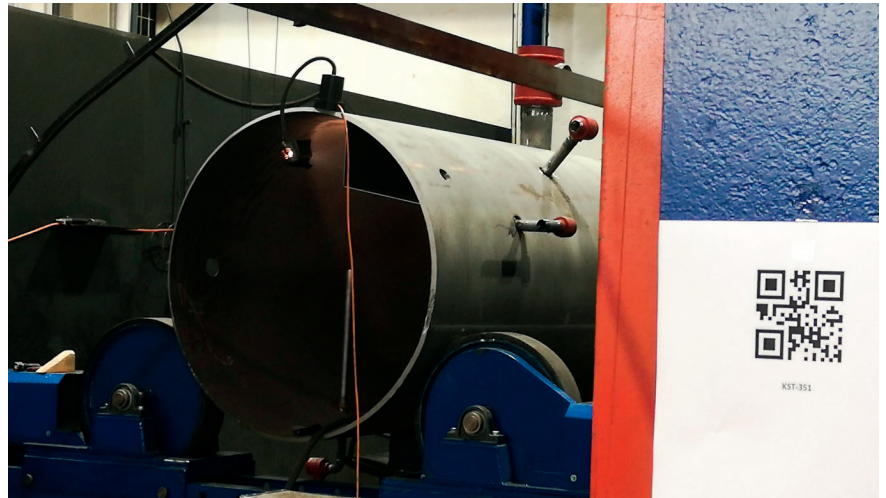


Bild 2. Beispiel für einen mit SmartFM erzeugten QR-Code eines Fehlerorts, der direkt mit einer entsprechenden Kostenstelle verbunden ist (Quelle: Th. Witt)

INFORMATION & SERVICE

FORSCHUNGSPROJEKT

SmartFM wurde im Rahmen des Verbundprojekts „Fehlermanagementintegration in die Smart Factory“ von der PRS Technologie Gesellschaft sowie der izsolutions GmbH entwickelt.

www.smart-fm.info

LITERATUR

- Mertens, H.; Huber, G.: Methode zahlt sich aus – Deutliche Abhängigkeiten zwischen Qualitätskosten und Qualitätsmethoden. QZ 1/2016, S. 30-33
- Hornfleck, R.; Plach, A.; Höhn, J.: Fehlerwissen ist Macht – Wissensbasiertes unternehmerisches Qualitätsmanagement. QZ 6/2011, S. 64-65
- Geiwitsch, A.: Fehler sind menschlich! – Wie Fehlerkultur und -management die Performance verbessern. QZ 11/2010, S. 86-88
- Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure. Carl Hanser Verlag, München 2018, S. 502-506

AUTOREN

Dr.-Ing. Jan Kukulies ist Geschäftsführer der PRS Technologie Gesellschaft. PRS überführt neue Ideen und Ansätze des Qualitätsmanagements aus dem wissenschaftlichen Umfeld der RWTH Aachen in praxisnahe Lösungen.

Dipl.-Ing. Gerlinde Pohlmann (MBA) ist Qualitätsmanagerin bei der Th. Witt Kältemaschinenfabrik GmbH.

Kai Wangerow, B.Sc., ist Projektingenieur und Assistent der Geschäftsführung bei der PRS Technologie Gesellschaft.

KONTAKT

Dr.-Ing. Jan Kukulies
T 0241 894384-10
j.kukulies@prstg.de

Auf Basis der Ergebnisse der Unternehmensstudie wurde in mehreren Arbeitstreffen mit Anwenderunternehmen aus dem Mittelstand, Prozessexperten aus dem Qualitätsmanagement sowie Softwareentwicklern und Wissenschaftlern der RWTH Aachen eine prototypische Software für das digitale Fehlermanagement entwickelt. Das SmartFM-System besteht dabei im Wesentlichen aus einer Android-App und einer browserbasierten Bedienoberfläche. Mithilfe der Smartphone-App lassen sich Fehler, die im Produktionsablauf entdeckt werden, einfach und digital erfassen. Durch die Verwendung von Barcodes oder QR-Codes in der Produktion können zudem wichtige Fehlerinformationen, wie beispielsweise Fehlerort oder -typ, in kürzester Zeit ergänzt werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, häufig auftretende Standardfehler durch vordefinierte QR-Codes mit einem Klick auf dem Smartphone direkt zu erfassen, ohne dass eine manuelle Ergänzung weiterer Informationen erforderlich ist.

Nachdem Fehler auf dem Smartphone erfasst und gespeichert worden sind, erfolgt die Synchronisierung mit einer zentralen Fehlerdatenbank. Auf diese kann anschließend per Webbrowser zugegriffen werden, um Fehler zu analysieren, Fehlerinformationen zu ergänzen oder Aktivitäten zur Fehlerabstellung festzulegen. Dies erfolgt durch einen hinterlegten Workflow, der auf dem Referenzprozess für das Fehlermanagement basiert. Mit der Verwendung von Dashboards wird ein Überblick über Fehlerschwerpunkte sowie den Status der Fehlerbearbeitung bereitgestellt.

Praxis: SmartFM-System im Einsatz bei KMU

Die enge Einbindung von KMU in das Projekt zur Entwicklung von SmartFM hat sich nicht nur bei der Aufnahme von Anforderungen sowie der Entwicklung des Prototyps bemerkt gemacht, sondern auch durch mehrere praktische Erprobungsphasen in verschiedenen Unternehmen. Hierbei wurde SmartFM unter anderem bei der Th. Witt Kältemaschinenfabrik GmbH getestet und evaluiert. Das Unternehmen Th. Witt ist seit über 120 Jahren ein inhabergeführtes Familienunternehmen und führender Lieferant von hochwertigen Kältemittelpumpen und Hochdruck-Schwimmreglern. Mit mehr als 100 Mitarbeitern am Standort Aachen bietet das Maschinenbauunternehmen maßgeschneiderte Produkte und Lösungen für die Kälteindustrie.

Als Anwenderunternehmen hatte Th. Witt die Rolle, das entwickelte SmartFM-System in der eigenen Produktion einzusetzen, um die Funktionalität und Anwenderfreundlichkeit zu erproben und aus praktischer Sicht zu bewerten. Hierfür wurden verschiedene Erprobungsphasen mit einem zeitlichen Umfang von vier bis sechs Wochen geplant, um SmartFM im Produktionsablauf des Behälter- bzw. Anlagenbaus einzusetzen.

Bevor die Erprobung bei Th. Witt stattfinden konnte, mussten zunächst die Stammdaten des Unternehmens im SmartFM-System übernommen und konfiguriert werden. Hierbei konnte zwischen statischen Daten (z.B. Prozesse, Maschinen, Fehlerorte) und dynamischen Daten

(z.B. Nummern von Bestellaufträgen oder Produktionsaufträgen) unterschieden werden. Zur Einrichtung der statischen Stammdaten wurde zum einen die Bedienoberfläche von SmartFM im Webbrowser verwendet. Hierbei können Stammdaten ohne IT-Wissen durch den Anwender selbstständig im SmartFM-System übernommen und dort gepflegt werden. Zum anderen wurden verschiedene statische Daten über Excel-Importtabellen in das System überführt. Diese Möglichkeit eignet sich insbesondere dann, wenn Daten aus einem anderen IT-System (z.B. ERP) exportiert und übernommen werden sollen.

Die dynamischen Stammdaten in Form von aktuellen Produktionsaufträgen wurden im Rahmen der Erprobung bei Th. Witt wöchentlich im SmartFM-System eingepflegt. Dieses manuelle Vorgehen war darauf zurückzuführen, dass zum Zeitpunkt der Systementwicklung noch keine Schnittstellen zu bestehenden ERP-Systemen vorhanden waren. Wegen des erheblichen Zeitaufwands erscheint eine Schnittstelle

zum ERP-System für den langfristigen Produktivbetrieb unerlässlich.

Die anschließenden Erprobungsphasen fanden in der Anlagenfertigung statt. Hier wurde den Werkern sowie dem Werkstattleiter jeweils ein Android-Smartphone bzw. -Tablet mit der SmartFM-App zur Verfügung gestellt, um entdeckte Fehler schnell und einfach dokumentieren zu können. Hilfreich bei der Dokumentation war insbesondere die Möglichkeit, relevante Fehlerinformationen, wie z.B. Fehlerorte, durch den Scan eines ausgedruckten QR-Codes zu erfassen (Bild 2).

Fazit: Zeit und Kosten sparen mit digitalem Fehlermanagement

Im Rahmen der Erprobung bei Th. Witt konnte festgestellt werden, dass mithilfe der SmartFM-App auftretende Fehler im Produktionsablauf schnell erfasst und dokumentiert werden können. Da ein Werker heute das Smartphone oder das Tablet direkt griffbereit am Arbeitsplatz hat, sinkt die Hemmschwelle, Fehler sofort zu erfassen

und zu dokumentieren. Weiterhin sorgen insbesondere der einfache und anwenderfreundliche Workflow bei der Fehlererfassung sowie das Einscannen von Barcodes und QR-Codes (z.B. für den Fehlerort, Fehlertyp oder Produktionsauftrag) dafür, dass die Erfassung und Dokumentation von Fehlern in wenigen Sekunden abgeschlossen sind. Hierdurch geht weniger produktive Arbeitszeit verloren, und der Werker kann sich schnell wieder den eigentlichen Fertigungsaufgaben widmen.

Durch die schnelle Erfassung und Dokumentation von auftretenden Fehlern per SmartFM-App wird im Unternehmen eine verlässliche digitale Datenbasis für das Qualitätsmanagement geschaffen. Insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen bietet sich die Möglichkeit, das Qualitätsmanagement im Bereich der Fehlererfassung und -abstellung zu systematisieren und zu vereinfachen. Hierdurch besteht die Chance, Fehlerkosten durch nachhaltige Fehlerabstellung zu reduzieren. ■



Minitab® 19

Statistische Analysen im Qualitätsmanagement

„Bewährtes festigen - Neues erlernen“



Minitab Anwendertage 2019

Unsere Top-Referenten zeigen Ihnen in verschiedenen Hands-On-Workshops, wie Sie Ihre Qualitätsprozesse verbessern können.

- 18.11.2019 - Stuttgart
- 19.11.2019 - München
- 20.11.2019 - Nürnberg
- 21.11.2019 - Dortmund
- 22.11.2019 - Frankfurt am Main

Stellen Sie sich jetzt Ihre individuelle Agenda zusammen!

