



MASSGESCHNEIDERTE STANDARDSOFTWARE FÜR MOTORENWERK

Weiches Werkzeug im harten Einsatz

Qualität sichern, Kosten senken, Prozesse optimieren und normgerecht dokumentieren – leistungsfähige Software-Werkzeuge sind hierfür eine Voraussetzung. Kein Unternehmen ist wie das andere, und so ist die Wahl der geeigneten CAQ-Software, welche die individuellen Arbeitsweisen und Prozesse abbildet, kein leichtes Unterfangen. Das Motorenwerk der MDC Power GmbH entschied sich für QDA von ddw.

Vor der Wahl einer geeigneten CAQ-Lösung stand im Jahre 2002 auch das Motorenwerk MDC Power GmbH im thüringischen Kölleda bei Erfurt. Das Werk ist ein Fifty-Fifty-Joint-Venture der Mitsubishi Motors Corporation und der DaimlerChrysler AG. Produziert werden kompakte Drei- und Vierzylinder-Ottomotoren für die Pkw-Modelle Smart Forfour und Mitsubishi Colt. Die Entwicklungsverantwortung für die Motoren lag vorrangig in den Händen der Mitsubishi Motors Corporation, die Produktionsplanung und -gestaltung wiederum wurde vorrangig von einem Projektteam der DaimlerChrysler AG betreut. Neben der mechanischen Fertigung erfolgt im Werk Kölleda die komplette Montage sowie Prüfung der Motoren. Spezifisch ist das

Betreibermodell. Die MDC Power GmbH konzentriert sich auf die Kernfunktionen Produktion und Qualität. Produktionsunterstützende Funktionen wie Instandhaltung, Werkzeugmanagement und Logistik sind weitgehend an externe Dienstleister vergeben.

Bereits bei der Planung der Fabrik wurde von DaimlerChrysler eine interne IT-Abteilung beauftragt, einzelne Programme oder, falls existent, ein CAQ-System auszuwählen. Dieses sollte alle Anforderungen des neuen Motorenwerkes erfüllen und bis zum Produktionsstart im Dezember 2004 einsatzfähig sein.

Von der Stange oder nach Maß?

Gesucht wurden Software-Werkzeuge für das Produktions- und Qualitätsmanagementsystem. Zunächst wurden die bestehenden Applikationen innerhalb des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung von DaimlerChrysler gesichtet, um deren Einsatzmöglichkeiten bei der MDC Power GmbH zu beurteilen. Es stellte sich die Frage, ob man die bestehenden Applikationen an die Erfordernisse von MDC Power anpassen, gänzlich neue Programme entwickeln oder nach einem modularen CAQ-System su-

chen sollen, welches im Idealfall alle notwendigen Funktionalitäten in einer Standardsoftware vereint. Die Erfahrung hatte gezeigt, dass Individualsoftware in der Regel teurer ist als Standardsoftware und nur dann gepflegt und weiterentwickelt wird, wenn jede kleinste Änderung mühsam beschrieben, beauftragt und bezahlt wird, da sie nur für einen einzigen Kunden erstellt wird. Demgegenüber stehen die Vorteile eines ganzheitlichen Standard-Softwaresystems auf einer Plattform aus der Hand eines spezialisierten CAQ-Systemhauses. Problematisch sind bei einer Software von der Stange jedoch hochindividuelle, unternehmensspezifische Funktionalitäten, da Standardsoftware sich in der Regel nur im begrenzten Umfang anpassen bzw. erweitern lässt.

Nach umfassender Sichtung und Prüfung der am Markt verfügbaren Softwarelösungen fiel die Wahl schließlich auf das CAQ-System QDA des Lübecker Systemhauses ddw. Das Unternehmen erfüllte mit seiner Lösung die Kriterien von MDC Power sowohl hinsichtlich der Funktionalität als auch der flexiblen Erweiterbarkeit der Standardsoftware (Bild 1). Bei einem Soll-Ist-Vergleich der Anforderungen seitens MDC Power an die Standardfunktionalitäten des CAQ-

Systems QDA ergab sich ein Deckungsgrad von etwa 70 %. Daraufhin wurde ein Arbeitskreis mit Anwendern von MDC Power, IT-Spezialisten von DaimlerChrysler und Softwareentwicklern von ddw ins Leben gerufen. In zahlreichen Workshops vor Ort in Kölleda erarbeitete man Konzepte und Pflichtenhefte für die neuen Funktionen. Hierzu befragte man die betroffenen Anwender und analysierte die vorhandenen Arbeitsvorgänge und Prozesse, die die Software unterstützen sollte. Der Arbeitskreis profitierte von den Erfahrungen, die man bei vergleichbaren Projekten der DaimlerChrysler AG in der Vergangenheit gesammelt hatte.

Wenig später begannen Softwareentwickler von ddw mit der Programmierung der neuen Module und Funktionen. Im Mai 2003 standen die ersten Prototypen zum Test bereit. Die Entwickler selbst, die allesamt neben ihrem Software-Know-how auch über ein großes Spektrum an Praxiswissen verfügen, testeten dann gemeinsam mit den Anwendern von MDC Power die Programme unter realen Bedingungen in dem Motorenwerk. In einem iterativen Prozess wurden die Programme weiter optimiert, Messsysteme angebunden, die Schnittstelle zu SAP R3 konfiguriert und Prüfpläne anhand der Konstruktionszeichnungen erstellt. Während die Entwickler in Lübeck mit der Implementierung beschäftigt waren, schulte das Serviceteam von ddw die Anwender

in Kölleda. Parallel erstellte die MDC Power GmbH personalisierte Handbücher, die exakt auf die Arbeitsabläufe und die Modifikationen für das Unternehmen abgestimmt waren. Pünktlich zum Produktionsstart waren alle Softwarekomponenten einsatzbereit, die Schnittstellen getestet und das Personal geschult.

Graue Theorie versus lebendige Praxis

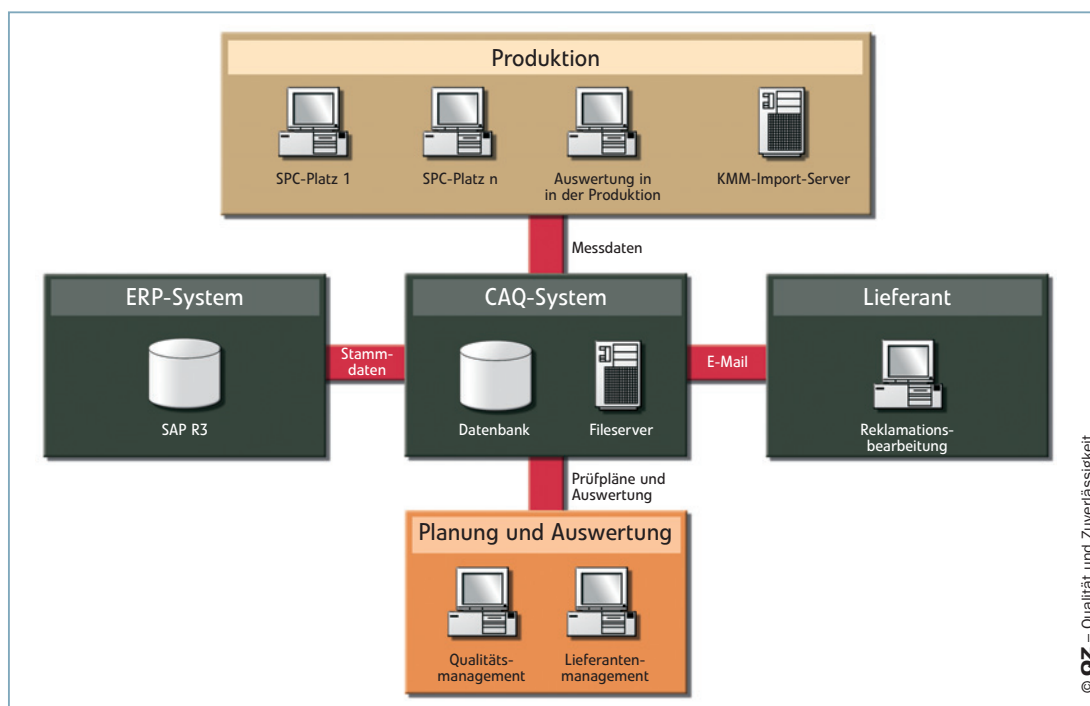
Aufgrund der Erkenntnisse des praktischen Einsatzes wurde die Oberfläche der Standardsoftware daraufhin von den ddw-Entwicklern für den konkreten Arbeitsablauf umgestaltet, so dass die Anordnung und Reihenfolge der Bedienelemente der jeweiligen Aufgabe entsprachen. Außerdem haben die Mitarbeiter selbst jederzeit Zugriff auf die Daten ihrer Prozesse und werden nicht erst durch die Qualitätsabteilung beurteilt.

Eine weitere Herausforderung stellte für ddw die Hochverfügbarkeit der Software dar. Da die Applikation in der Produktion eingesetzt wird, muss sie auch beim Ausfall des Netzwerkes autark lauffähig sein. Zu diesem Zweck entwickelte ddw ein neues Offline-Modul, welches die Erfassung von Messdaten an den SPC-Arbeitsplätzen auch dann ermöglicht, wenn der Datenbankserver oder das Netzwerk einmal nicht verfügbar sind. Hierzu werden alle relevanten Prüfplaninformationen nebst Prüfanweisungen und Fotos der

zu messenden Merkmale vor Schichtbeginn nachts automatisch auf die lokale Festplatte der SPC-Arbeitsstationen kopiert. Bei Ausfall der Netzwerkverbindung wird dann auf einer lokalen Datenbank gearbeitet. Sobald das Netzwerk wieder verfügbar ist, werden die lokal gespeicherten Messdaten an den Datenbankserver übermittelt.

Zentrales Werkzeug

Nachdem diese und andere Herausforderungen gemeistert waren, etablierte sich das CAQ-System QDA in kurzer Zeit als zentrales Instrument des Qualitätsmanagements von MDC Power und dient heute der Planung, Durchführung und Verfolgung aller Qualitätssicherungsmaßnahmen im Unternehmen. Durch den Einsatz der ddw-Software ist eine effiziente Erfassung und statistische Auswertung der Qualitätsdaten möglich geworden. Das Programm erleichtert die Erstellung von Statistiken, Analysen, Zertifikaten, Fähigkeitsnachweisen, Fälligkeitslisten, Aufgabenlisten, Maßnahmenübersichten, Mahnlisten und Berichten – wahlweise als DOC, PDF oder HTML. Der kontinuierliche Verbesserungsprozess, also Verbesserungsmaßnahmen am Prozess und Produktionsablauf, kann schnell und gezielt eingeleitet werden. Zuständig dafür ist das übergreifende Fehler- und Maßnahmenmanagement der Software. In allen Berei- ▶



© QZ – Qualität und Zuverlässigkeit

Bild 1. CAQ-Architektur
im Motorenwerk von
MDC-Power

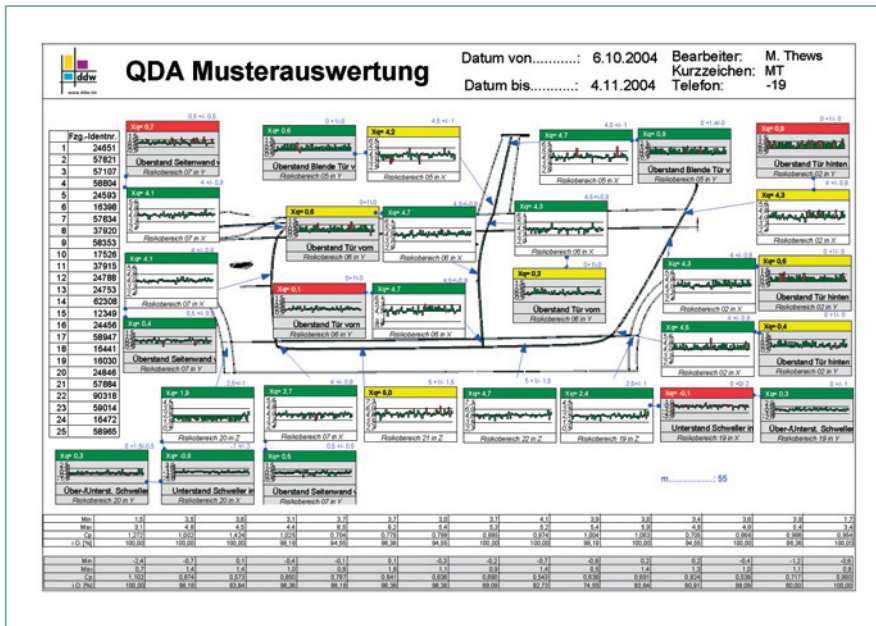


Bild 2. Die Auswertung sämtlicher Prozessdaten ermöglicht die kontinuierliche Verbesserung der Abläufe (hier ein Muster)

chen des CAQ-Systems können Maßnahmen mit Termin, Abteilung und Verantwortlichen angelegt werden. Über die integrierte E-Mail-Funktion werden die verantwortlichen Personen und bei Abwesenheit deren Stellvertreter sofort benachrichtigt. Diese können wiederum Folgemaßnahmen einleiten, so dass nach Abschluss aller Korrekturmaßnahmen sichergestellt ist, dass die Ursache für deren Einleitung behoben ist. Diese lückenlose Dokumentation mit anschließender Ursachenbeseitigung ist erst durch das CAQ-System rationell durchführbar, da dort alle qualitätsrelevanten Bereiche miteinander verknüpft sind.

Gezielt gegen Problemzonen

Für die produktionsbegleitende SPC-Prüfung und im Produktaudit ist es beispielsweise notwendig, beim Überschreiten von Fertigungstoleranzen rechtzeitig zu reagieren und die richtigen Maßnahmen einzuleiten. Der so genannte Trouble Shooting Guide unterstützt hier den Werker bei der Wahl der geeigneten Maßnahme. Bereits in der Prüfplanung lassen sich zu jedem Merkmal potenziell auftretende Probleme, deren Ursachen und Abstellmaßnahmen hinterlegen, die dann bei einem Toleranzverletzer dem Prüfer in Form eines Kataloges zur Auswahl gestellt werden. Sollte z. B. bei einem Durchmesser einer Bohrung eine Toleranz verletzt werden, so wird als mögliche Ursache ein

Verschleiß des Bohrers und als Maßnahme das Wechseln des Bohrers vorgeschlagen. Bestätigt nun der Werker diese Maßnahme, so wird dies in der zugehörigen Regelkarte markiert und ggf. parallel eine interne Beanstandung innerhalb des Reklamationsmanagements ausgelöst. Bei Fehlern erfolgt gleichzeitig eine automatische Benachrichtigung des verantwortlichen Bereichs- oder Produktionsleiters per E-Mail. Sollte die Ursache bei einem fehlerhaften Zulieferteil liegen, so überprüft die Software zunächst, ob es sich um einen Einzelfehler handelt, der bei diesem Teil bisher noch nicht aufgetreten ist. Bei einem Wiederholungsfehler wird automatisch eine Lieferantenreklamation mit einem Satz an Standardmaßnahmen ausgelöst und der Lieferant per 8D-Report zu einer Stellungnahme aufgefordert. Hierzu erstellt das Reklamationsmodul von QDA einen 8D-Report, befüllt diesen mit der Lieferantenanschrift, den Teilstammdaten, der Problembeschreibung und einem Foto und versendet den Report anschließend als Wordformular zur Bearbeitung an den Lieferanten. Der weitere Verlauf der Reklamationsbearbeitung ist durch einen vordefinierten Workflow festgelegt, der speziell für MDC Power durch die ddw-Entwickler programmiert wurde. So werden beispielsweise Maßnahmen zur Ursachenanalyse und gegebenenfalls zur Sortierung oder Sperrung der zugehörigen Charge eingeleitet und die vordefinierten Verantwortlichen über

E-Mail informiert. Der Reklamationsvorgang lässt sich erst dann abschließen, wenn die Wirksamkeit aller Aktionen von der Reklamationsabteilung überprüft und der Lieferant seine Abstell- und Vermeidungsmaßnahmen dargelegt hat. Sollte eine Aktion nicht erfolgreich sein, so wird vom System wieder eine Reihe von vordefinierten Maßnahmen angelegt. Erst bei hundertprozentigem Erfüllungsgrad wird der Vorgang abgeschlossen.

Neben dem Fehler- und Maßnahmenmanagement bildet die statistische Analyse von Messdaten aus der Produktion einen Anwendungsschwerpunkt, etwa die Visualisierung der Messdaten aus Koordinatenmessmaschinen. Über den QDA-Importmanager werden die Protokolle der Messmaschinen importiert und die Ergebnisse anschließend zusammen mit den zugehörigen CAD-Konstruktionszeichnungen in einem vorher gestalteten Formular visualisiert. Die Software bietet eine Vielzahl an grafischen Objekten, die sich zusammen mit der CAD-Zeichnung auf dem Arbeitsblatt anordnen lassen. Die Formulare werden in dem Modul QDA-Fixtureplot einmalig designed und vom Programm dann auf Knopfdruck mit den jeweils aktuellen Messdaten befüllt. Ein besonderes Feature ist hier die Bottom-up-Prüfplanung: Beim ersten Import der Messdaten wird automatisch anhand des Messprotokolls ein Prüfplan erstellt, so dass die mühsame und fehlerträchtige Eingabe von Hand entfällt. Mittlerweile

CAQ für ein Motorenwerk

Das Motorenwerk von MDC Power erwartet von der neuen Software Lösungen für folgende Aufgaben:

- Prüfplanung,
- Statistische Prozesskontrolle,
- Visualisierung & Analyse von 3D-Messdaten,
- Reklamationsmanagement,
- Erstbemusterung,
- Lieferantenmanagement,
- Auditmanagement,
- Fehlermanagement,
- Maßnahmenmanagement,
- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess,
- Produktdatenrückverfolgung und
- Dokumentenmanagement.

ermöglicht die Software selbst die Extraktion von Prüfplaninformationen direkt aus einer CAD-Datei.

Schlüssel zur Prozessoptimierung

Die Produktion beschäftigt sich intensiv mit den Inhalten der Qualitätsdaten selbst, nicht mehr so stark mit Aufbereitung und Handling. Über das QDA-Modul Gesamtstatistik lokalisiert die Produktion eigenständig prozess- und produktübergreifend Schwachstellen und kann diese gezielt beseitigen. Die Gesamtstatistik ist somit für MDC Powers ein Schlüssel zur Prozessoptimierung (Bild 2).

Auch das Lieferantenmanagement profitiert von der neuen Software. So wird bei jeder Neu- bzw. Nachbemusterung eines Lieferteiles das gesamte Projektmanagement über einen standardisierten Workflow mit Aktionen zum Nachweis der Produkt- und Prozessfähigkeit und das Durchführen der begleitenden Maßnahmen mit Hilfe von QDA koordiniert. Mit jedem Lieferanten hat MDC Power Qualitätsabkommen, die über entsprechende Kennzahlen aus den Lieferanten-

reklamationen in regelmäßigen Zyklen bewertet werden.

Zur Unterstützung des Managementsystems von MDC Power werden Kennzahlen aus allen Unternehmensbereichen auf einer Scorecard ausgewertet, welche alle Ziel- und Istwerte visualisiert. Die Qualitätskennzahlen werden hierzu im QDA berechnet. Die Prozess- und Produktqualität etwa wird durch regelmäßig stattfindende interne Audits unter Zuhilfenahme eines VDA-Fragenkatalogs überprüft. Aus den Erfüllungsgraden der einzelnen Elemente werden wiederum Kennzahlen berechnet und Abweichungen im QDA dokumentiert. Anschließend werden Maßnahmen eingeleitet und verfolgt, um das Wiederauftreten der Abweichungen zu verhindern. Die Einhaltung der kundenseitigen Qualitätssicherungsvereinbarungen wird ständig über Kennzahlen aus den Kundenreklamationen kontrolliert.

Maximierung der Wertschöpfung

Das wesentliche Ziel des Einsatzes von QDA war es, Qualitätsdaten zu erfassen, aufzubereiten und als Information an ge-

eigneter Stelle wieder zur Verfügung zu stellen. Hierdurch wurde die Kenntnis über die Produkt- und Prozessqualität verbessert. Heute hat das Management ein fein abgestimmtes Instrument an der Hand, welches umfassende Informationen über die Qualitätslage im Unternehmen bietet. Dadurch können Entscheidungen schneller und effizienter getroffen werden. Unter dem zeitlichen Aspekt sind die Reduzierung von Planungs- und Nebenzeiten und die erhöhte Termintreue zu nennen. Auf der Aufwands- und Kostenseite führen ein rationeller Personal- und Betriebsmitteleinsatz, geringere Informations- und Dokumentationsaufwendungen und geringere Fehlleistungsaufwendungen zur Einsparung der betrieblichen Ressourcen. QDA wurde im Mai 2004 in das Portfolio der Standardapplikationen von DaimlerChrysler aufgenommen. □

Michael Thews, Lübeck

► **ddw GmbH**
Michael Thews
T 0451/610770
info@ddw.de

Control: Halle 3, Stand 3107