



Andreas Lehner,
Projektleiter Schraubtechnik

Mit ihrem Motto „Aus Freude am Fahren“ steht die BMW AG für technologisch führende Automobile mit einem hohen Anspruch an Fahrsicherheit, Komfort, Verarbeitung und Leistung. Qualität wird dabei als herausragendes Merkmal des Marken-Images definiert. Folgerichtig spielt somit die Entwicklung der Qualitätssicherung eine bedeutende Rolle in der Gesamtstrategie des Unternehmens und kommt im QM-System KISS Q (Kernfertigung integrierendes Steuerungs-System) zum Ausdruck. CAQ=QSYS® der IBS AG stellt die Basis für diese computergestützte Qualitätserfassungs- und Nacharbeitssteuerungslösung dar, mit der die BMW AG eine wegweisende Grundlage für die nächsten Jahre geschaffen hat.

CAQ=QSYS® in der Automobilindustrie

Keine Schraube locker

Wie BMW die Qualität des neuen 3er ins Rollen bringt

Mit KISS Q, dem Kernfertigung integrierenden Steuerungs-System, begann die BMW AG bereits 1997, ein leistungsfähiges, werks- und unternehmensübergreifendes Qualitätsmanagementsystem zu implementieren. Im Mittelpunkt der Lösung steht dabei nicht allein die Sicherung und Verbesserung der Fahrzeugqualität, sondern auch die Optimierung von Arbeitsabläufen und somit die Steigerung von Produktivität und Senkung von Produktionskosten. Moderne Informationstechnologie ist der Schlüssel für die Einhaltung höchster Qualitätsanforderungen – der Grund, warum sich BMW bei der Realisierung des KISS Q-Projektes für CAQ=QSYS® entschieden hat. Die Branchenlösung Automotive dieser Standardsoftware sorgt für die Transparenz aller Qualitätsdaten der Produktionsphasen Rohbau, Oberflächentechnologie, Montage und fahrdynamische Prüfung und gestattet die Erfassung, Prüfung, Analyse und Dokumentation aller Qualitätsinformationen der Produktion in einer zentralen Datenbank.

Prozessdatenabsicherung Schraubtechnik

„Nach erfolgreicher Einführung von KISS Q im Werk Regensburg bestand die Aufgabe, die Steuerung, Überwachung und Dokumentation der Prozesse noch zu erweitern“, sagt Wolfgang Schneider, Projektleiter BMW bei der IBS AG. Einer dieser besonders qualitätsrelevanten Prozesse ist die Verschraubung einzelner Fahrzeugteile über den gesamten Produktionsprozess hinweg. Sämtliche Fahrzeuge, die den Montagebereich durchlaufen, müssen dabei lückenlos erfasst und typenspezifisch verschraubt werden. Hierin liegt die besonders kritische Anforderung an das eingesetzte Qualitätsmanagementsystem: Der hohe Grad an Individualität

der in der Produktion befindlichen Autos setzt die genaue Identifikation eines jeden Fahrzeugs und die entsprechende Zuordnung der Solldaten der Verschraubung voraus, um Produktionsfehler zu vermeiden. „Nacharbeiten und im Extremfall Rückrufaktionen“, so Andreas Lehner, Projektleiter Schraubtechnik, „sind mit enormen Kosten verbunden und können zu irreparablen Imageschäden für den Hersteller führen.“ So ist beispielsweise das ‚Nachknicken‘ einer jeden Verschraubung per Hand eine sehr arbeits- und zeitintensive Prüfung, die als zusätzlicher Arbeitsgang sehr hohe Kosten erzeugt.

Zur effektiven Minimierung dieser Risiken hat man sich bei BMW für den Einsatz elektronischer Schraubsysteme entschieden, die vernetzt die Möglichkeiten bieten, Unzulänglichkeiten jederzeit nachzuvollziehen und die Korrektheit der durchgeführten Arbeiten auch noch nach Jahren zu dokumentieren. Die entsprechenden Daten werden dabei in einem Arbeitsgang automatisch erfasst und für die weitere Arbeitsfolge aufbereitet. Die Ergebnisse stehen den jeweiligen Nutzern dann durchgängig abrufbereit zur Verfügung. „Zielsetzung des Systems ist eine leistungsfähige Schwachstellen-Analyse entlang der gesamten Prozesskette, die eine schnelle, systematische Fehlererkennung

mit einer kurzfristigen Beseitigung der Ursachen gewährleistet.“, sagt Wolfgang Schneider, Leiter Projektmanagement der IBS AG. Die Hauptanforderung an das System ist die völlige Vermeidung der Auslieferung fehlerhafter Fahrzeuge.

Von der Planung zur Realisierung

Die Realisierung und Gesamtprojektierung legte man erneut in die Hände der IBS AG in Höhr-Grenzhausen, die schon bei der Planung und Implementierung des werksübergreifenden KISS Q-Systems ihr Know-how und die besondere Branchenkompetenz in der Automobilindustrie unter Beweis gestellt hat. In Zusammenarbeit mit BMW wurde ein Konzept entwickelt, das in Bild 1 dargestellt ist und als Grundlage alle Verschraubungen als n.i.O. (nicht in Ordnung) definiert, bevor kein i.O. (in Ordnung) Ergebnis vorliegt. So wird sichergestellt, dass kein fehlerhaftes Fahrzeug das Werk verlässt. Die Identifizierung der Fahrzeuge erfolgt über die Fahrgestellnummer, die als Barcode am Fahrzeug angebracht ist. Am Schrauber selbst ist ein Funkscanner angebracht, der die Fahrgestellnummer erfasst und mit den Solldaten im System abgleicht. Über die direkte Verbindung des Scanners zur Starttaste des Schraubers wird nun sichergestellt, dass nur bei korrekter Identifizierung des Fahrzeuges und den vorliegenden Solldaten geschraubt

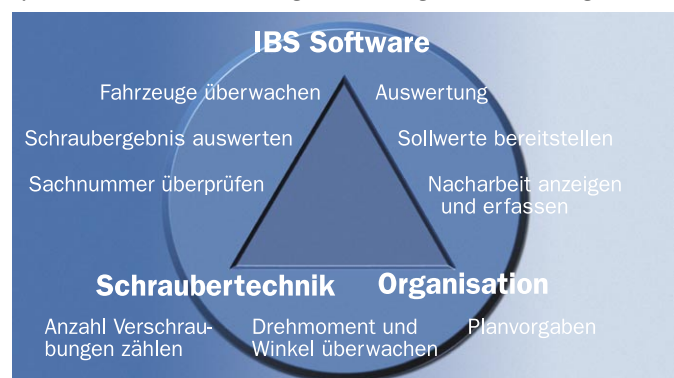


Bild 1: Systemkonzept für BMW

werden kann. Die Organisation der Vorgabedaten erfolgt im zentralen Prüfplanungssystem der IBS Lösung CAQ=QSYS® Automotive/ KISS Q. In einem baureihenspezifischen Prüfplan sind die einzelnen Schraubfälle mit der entsprechenden Anzahl der Verschraubungen und der zugehörigen Schraubanlage eindeutig definiert. Fehlerhafte Verschraubungen werden automatisch in die zentrale Nacharbeit oder zu Funkterminals direkt im Montageband eingestellt und können so unverzüglich und ohne größeren Zeitaufwand bearbeitet werden. Entsprechende Nacharbeitsergebnisse werden quittiert und ergänzend zur Fahrzeugbearbeitungshistorie abgelegt. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis kein n.i.O. Ergebnis zum Fahrzeug mehr vorliegt.

Die Architektur des Gesamtsystems

Die erforderliche Gesamtfunktionalität wurde auf vier grundlegende Bereiche aufgeteilt:

Schraubtechnik

Sie umfasst die Funktionalitäten des Schraubprozesses und die

Identifikation des zu bearbeitenden Fahrzeuges.

Leitebene

Sie übernimmt das Zwischenpuffern und Verteilen von Soll- und Istdaten. Speziell für diese Anwendung wurde von IBS eine Leitebene entwickelt, die letztendlich als normiertes Front-End zu den Schraubersteuerungen dient. Da jeder Schrauber spezifische Aufgaben übernimmt und somit auch die Steuereinheiten individuelle Eigenschaften besitzen, hat die Leitebene eine Schnittstellenfunktion zwischen den standardisierten Funktionalitäten der übergeordneten Systeme KISS Q und KISS L und den spezifischen Schraubersteuerungen.

KISS Q

Im zentralen Qualitätssystem KISS Q erfolgt die Prüfplanung, Prüfdatenverwaltung und Nacharbeitssteuerung. Für die mobile Nacharbeit am Montageband wurde auf KISS-Ebene eine Funkanlage integriert.

Funkanlage

Hier wird auf mobilen Terminals, die auch mit einem Barcodes-

canner zur Nacharbeiter- und Fahrzeugidentifikation ausgerüstet sind, die anstehende Nacharbeit angezeigt und quittiert. Hierbei ist besonders zu beachten, dass die Übertragung der Solldaten für den ersten Schraubfall innerhalb von zehn Takten (pro Takt etwa 60-80 Sekunden) abgeschlossen sein muss. Die Daten selbst werden in Form von Telegrammen übertragen.

Ergebnisse und Perspektiven

Mit der Implementierung des Systems zur Prozessdatenabsicherung Schraubtechnik im Werk Regensburg hat BMW die Grundlage für den weiteren Ausbau des Qualitätsmanagementsystems gelegt. In der Endausbaustufe sollen 250 Schraubanlagen an die Leitebene angekopplert werden.

Der Systemstart ist hervorragend gelungen. Die Mitarbeiter akzeptieren das System voll und ganz, da es durch eine hohe Bedienerfreundlichkeit und den leistungsfähigen Betrieb eine wesentliche Unterstützung bei der operativen Arbeit bietet. Auch die Resonanz aus den Bereichen der Fertigung und des Managements ist positiv.



Die Systemlösung im Überblick

BMW AG

Die BMW AG ist im Automobilmarkt Full-Line-Anbieter mit mehreren Marken und unterschiedlichen Fahrzeugkonzepten. Mit fast 120.000 Mitarbeitern in über 120 Ländern der Erde ist BMW ein weltweit tätiges Unternehmen, das mit technologisch führenden Produkten eine qualitative Spitzenstellung in definierten Marktsegmenten einnimmt. Für BMW bedeutet Technologieführerschaft dabei nicht nur die erstmalige Markteinführung eines neuen Produktes oder einer technischen Neuerung (z. B. dem ersten Serien-Turbo der Welt oder der Einführung von ABS), sondern auch die beste Beherrschung der Technologie bei Produkten, Prozessen und der Organisation. Mit einem Weltmarktanteil von etwa 3% bei rund 63,13 Mrd. DM Umsatz stellt BMW damit eines der innovativsten Unternehmen im Automobilmarkt dar.

Weitere Informationen: www.bmw.de.

Branche

Automobilhersteller

Projekt

Integration der Prozessdatenabsicherung Schraubtechnik in das bestehende Qualitätsmanagementsystem **KISS Q** der BMW AG

Eingesetztes Produkt

CAQ=QSYS® Automotive

CAQ = QSYS®

CAQ=QSYS® ist eine integrierte Software für die unternehmensweite Erfassung, das Management und die Analyse von qualitätsrelevanten Informationen in produzierenden Unternehmen.

Drei Varianten sind erhältlich:

CAQ=QSYS® Professional

für branchenunabhängige Anwendungen

CAQ=QSYS® Automotive

für Anwendungen in der Automobilindustrie. Dieses System bietet zusätzlich die Unterstützung spezifischer Funktionalitäten, wie z. B. Montageprüfungen, Befundumlegungen oder Nacharbeitssteuerungen.

CAQ=QSYS® LIMS

Laborinformations- und -managementsystem für prozessorientierte Unternehmen (z. B. aus der Lebensmittel-, Pharma- und Chemie-Industrie). Hier lassen sich insbesondere laborspezifische Abläufe, z. B. flexible Probengenerierung und -erfassung sowie Stabilitätsstudien durchführen.

Weitere Informationen: www.ibs-ag.de

IBS AG

Rathausstraße 56, D-56203 Höhr-Grenzhausen

Telefon: +49 (0) 26 24/91 80-0, Fax: +49 (0) 26 24/91 80-200

<http://www.ibs-ag.de>, info@ibs-ag.de

STANDORTE: HÖHR-GRENZHAUSEN (D) · STUTTGART (D) · NEU ANSPACH (D) · TRIER (D) · NIEDERZISSEN (D) · HAMBURG (D) · MEERSBURG (D) · MARBACH (D) · LUXEMBURG (L) · BIEL (CH) · LINZ (A) · WREXHAM (UK) · BOSTON (USA) · KAUNAS (LT) · BARCELONA (E)

FOR HIGHER PRODUCTIVITY

