



DIGITALE PRÜFMERKMALE BESCHLEUNIGEN PLANUNG UND PRODUKTION

Maschinell erfasst

Bei der Erstellung von Arbeitsplänen, Überwachungsblättern oder Prüfanweisungen müssen Bauteilmerkmale mehrfach manuell erfasst werden. Von der Entwicklung bis zur Produktion werden dadurch sämtliche Abläufe ausgebremst. Der Getriebehersteller ZF beschleunigte mittels eines bereichsübergreifenden Prozessansatzes und eines Tools von iq's Software den Informationsfluss.

Im Jahr 2008 wurde eine Studie zur integrativen Prozessoptimierung in einem internen Pilotprojekt der ZF Getriebe GmbH erfolgreich umgesetzt. Der Schlüssel zum Erfolg war neben dem integrativen Prozessansatz ein von der iq's Software GmbH entwickeltes Tool, mit dem Merkmale aus der Zeichnung heraus automatisch erfasst, eindeutig identifizierbar gekennzeichnet und visuell unterstützt in den Arbeitsplan übernommen werden können.

Die ZF Getriebe GmbH Saarbrücken ist Teil der ZF Friedrichshafen AG, eines weltweiten Automobilzulieferers in der Antriebs- und Fahrwerktechnik. Das Werk Saarbrücken ist auf die Produktion von Automatikgetrieben spezialisiert und beschäftigt rund 5 000 Mitarbeiter. Im Bereich Qualität arbeitet das Unternehmen auf Basis von SAP R/3.

Ziel: Fehler- und Aufwandsreduzierung

Die Qualitätsanforderungen in der Automobilindustrie sind in den vergangenen Jahren enorm gestiegen. Dadurch wurden auch die Prozesse zur Qualitätssicherung immer aufwendiger und komplexer. Die nahtlose Integration der Bereiche, die direkt und indirekt an den Planungs- und Wertschöpfungsprozessen hängen, wurde auch systemtechnisch notwendig. Es war an der Zeit, die Fertigungs- und Prüf-

planungsprozesse sowie die Prozesse des Qualitätsbereichs neu zu ordnen und die unzähligen Prozessschritte zu harmonisieren und transparenter zu gestalten. Aufgrund dieser Zielsetzung erarbeiteten die Bereiche Qualität, Arbeits- und Prüfplanung, Fertigung und Informatik gemeinsam neue Konzepte zur Abbildung einer integrierten Prozesskette.

Für die Erstellung von Arbeitsplänen, Prüfberichten, Überwachungsblättern und Regelkarten mussten bislang die Maße der einzelnen Merkmale mehrfach aus der technischen Zeichnung heraus manuell erfasst und verwaltet werden. Dies ist enorm zeit- und damit kostenintensiv, und darüber hinaus auch eine potenziell hohe Fehlerquelle. Zudem werden die Merkmale bei den einzelnen Prozessschritten unterschiedlich dokumentiert, teils auf Papier, teils in Office-Dokumenten, SAP-Formaten oder im SPC-System. Eine Kompatibilität ist nicht gewährleistet, prozessübergreifende Auswertungen sind durch die Systemheterogenität ebenfalls nur mit hohem Zeitaufwand möglich. Schließlich bereiten auch Zeichnungsänderungen oder Varianten von Bauteilen Schwierigkeiten, wenn identische Merkmale mehrmals erfasst werden müssen, aber nicht unmittelbar als identisch erkennbar sind.

Voraussetzung: eindeutig identifizierbare Merkmale

Um die Fertigungs- und Prüfplanung effizienter zu gestalten, entwickelte ZF eine Projektidee: Aus dem Arbeitsplan, der als zentrales Objekt in SAP R/3 über alle Merkmals- und Prozessinformationen verfügt, sollten alle weiteren Applikationen der Prozesskette generiert werden. Hierfür war es unerlässlich, die Merkmale der Bauteile über den gesamten Prozess hinweg eindeutig identifizierbar zu machen und in elektronischer Form den Anwendungen zur Verfügung zu stellen. Nach intensiver Marktrecherche kristallisierte sich die iq's Software GmbH aus Baden-Baden als Anbieter heraus, der die

hohen Anforderungen dieses Projekts erfüllte.

Dazu zählten die aktive Zeichnungseinbindung in ein bestehendes CAQ-System, in diesem Fall SAP R/3, und eine eindeutige Identifizierbarkeit der Merkmale auch über technische Änderungen hinweg. Das Softwarehaus erarbeitete in enger Zusammenarbeit mit der Informatikabteilung der ZF Getriebe GmbH individuelle Lösungen (Bild 1). Nach einer Planungs- und Realisierungsphase im Jahr 2005 sowie Pilotprojekten mit einzelnen Teilefamilien kam das neue, interdisziplinäre System erstmals bei der Serienvorbereitung der neuen Getriebe-Generation 8 HP flächendeckend am Standort Saarbrücken zum Einsatz. Aktuell werden weitere Messsysteme eingebunden, ergänzende Analysen entwickelt und den Mitarbeitern über Schulungen am Standort vermittelt.

Basis: elektronisch verwertbare Merkmalsinformationen

Grundbaustein für die Neugestaltung des Produktions- und Prüfplanungsprozesses

bei ZF Saarbrücken ist die Ableitung von Merkmalsinformationen aus der Zeichnung bzw. dem Teilemodell. Diese Aufgabe wird durch das System „Erstmusterprüfbericht“ der Firma iq's übernommen, das ein automatisches Einlesen und das eindeutige Stempeln der Zeichnungsmerkmale ermöglicht. Dauerte beispielsweise die Erstellung eines Überwachungsblatts für ein Getriebegehäuse mit etwa 3 000 Merkmalen früher zehn bis vierzehn Tage, so kann der Erstellvorgang der Merkmale inklusive manueller Ergänzungen weiterer, in der Zeichnung fehlender Merkmalsinformationen (z. B. die Zuordnung zu Konstruktionselementen) auf ein bis zwei Tage reduziert werden. Im Anschluss übernimmt der Prozessplaner die für den Fertigungsschritt relevanten Merkmale. Merkmale, die für die Funktion des Teils oder für nachträgliche Fertigungsschritte relevant sind, werden besonders als Prüfmerkmale gekennzeichnet. Nach diesem Schritt stehen für nachfolgende Prozesse sämtliche Informationen aus der Zeichnung, zur Produktfertigung und Produktions- und Teileüberwachung zur Verfügung. Die Gene-

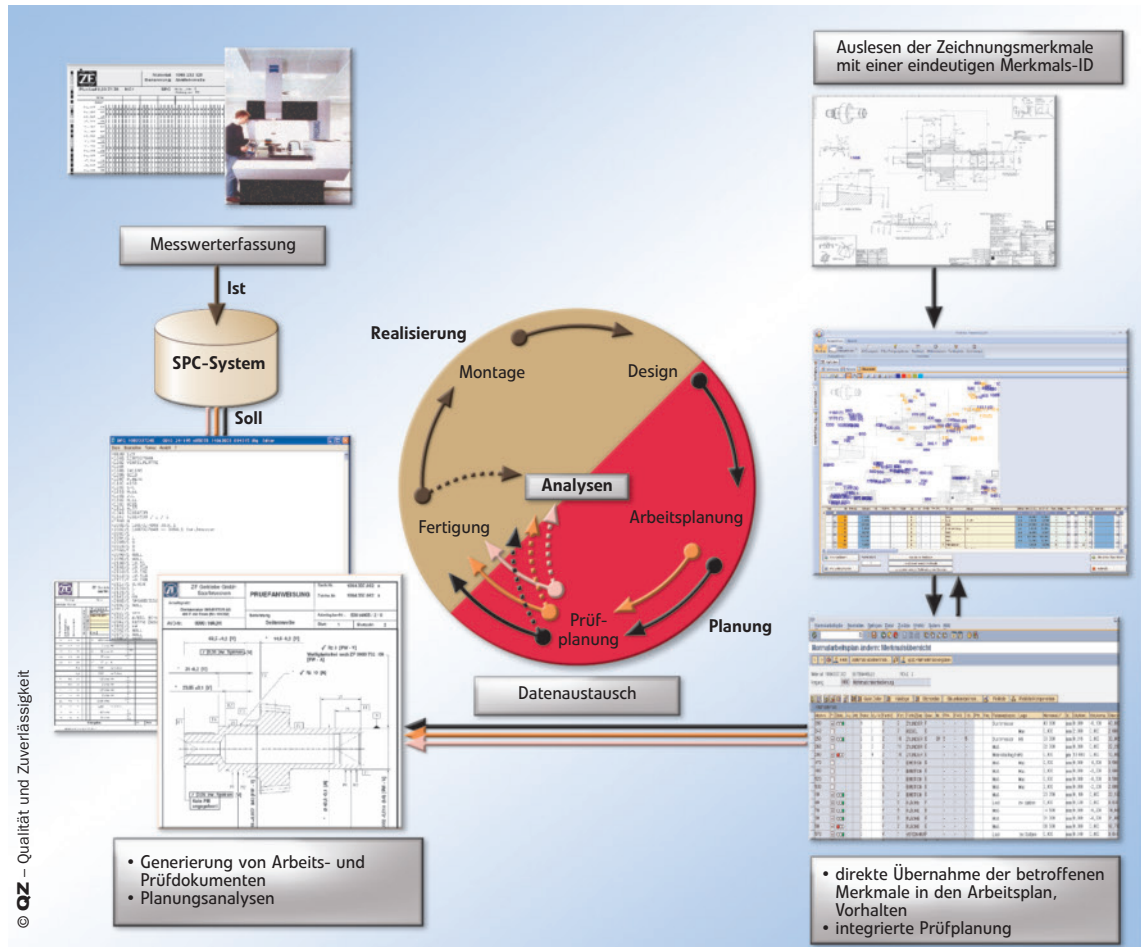
rierung des Überwachungsblatts erfolgt direkt aus dem jetzt mit Merkmalsinformationen vorliegenden Arbeitsplan quasi auf Knopfdruck.

Erforderlich: hohe Mitarbeiterakzeptanz

Für den Arbeitsplaner war die Umstellung der Arbeitsweise am deutlichsten: Bislang übernahm er die Merkmale der einzelnen Arbeitsschritte manuell in die Arbeitspläne oder beschrieb die Fertigungsschritte mithilfe von Konstruktionselementen (Bohrung, Zylinder, Fläche etc.). Eine rein tabellarische oder nur einfach visualisierte Lösung hätte keine Akzeptanz im Planungsprozess gefunden. Die iq's Software GmbH entwickelte aus diesem Grund in enger Zusammenarbeit mit dem Informatikbereich von ZF ein speziell auf die Belange der Anwender abgestimmtes Frontend, eine Pickliste. Diese Liste enthält sämtliche Merkmale, mit denen ein Konstrukteur ein Teil beschreibt. Sie ermöglicht dem Planer gezielt einzelne Merkmale, Merkmalsgruppen zu Konstruktionselementen oder speziell gefilterte ▶



Bild 1.
Die erfassten Zeichnungsmerkmale sind in den Prozess eingebunden und in die Systemlandschaft integriert.



Merkmale direkt aus der gestempelten Zeichnung am Bildschirm zu übernehmen (picken). Zusätzlich werden im Frontend Informationen aus dem Arbeitsplan so visualisiert, dass der Planer direkt in der Zeichnung erkennen kann, welche Merkmale in welchem Arbeitsschritt bearbeitet, geprüft oder vorgehalten werden. Entsprechende Filter- und Druckfunktionen zu Arbeitsplaninformationen runden die Funktionspalette dieses Frontends ab.

Ergebnis: Prozessoptimierung mit durchgängigen Daten

Nach Abschluss des Planungsprozesses in SAP R/3 können nun aus dem Arbeitsplan heraus sämtliche Arbeits- und Prüfdokumente erstellt werden. Auch Schnittstellen zur Fertigung und zu den Messsystemen sind durch die eindeutig identifizierbaren Merkmale gesichert. Der Datenaustausch in andere Systeme, wie beispielsweise das SPC-System erfolgt mittels DFQ-Files, die aus SAP R/3 heraus generiert werden. So ist die fertigungsbegleitende Prüfung (mittels SPC) in die neue Systemland-

schaft integriert und erlaubt den effizienten Abgleich zwischen erfassten Messwerten und den aus den Prüfvorschriften hervorgehenden Sollwerten.

Durch die automatisierte Anlage von eindeutig identifizierbaren Merkmalsdaten über das Softwaremodul Erstmusterprüfbericht (EMPB) können diese in der gesamten Prozesskette verwendet werden. Prüfdokumente, die Anlage von Regelkarten im SPC-System, Plausibilisierungen und Analysen wie das Verfolgen des Entstehungsprozesses eines Merkmals, das mehrere Vorhaltstufen durchläuft, können automatisiert aus dem Arbeitsplan heraus generiert werden. Zusätzlich steht die technische Zeichnung immer elektronisch zur Unterstützung der Planungsaufgaben zur Verfügung. Der Arbeitsaufwand in der gesamten Prozesskette konnte drastisch gesenkt, die Fehlerquote auf ein Minimum reduziert werden. Die neue Transparenz und Durchgängigkeit der Daten erlaubt komplexe Analysen und umfassende statistische Auswertungen.

Die Verbesserungspotenziale, die durch die Neugestaltung des Produktions- und Prüfplanungsprozesses erzielt

werden, sind so entscheidend, dass das Projekt im Jahr 2008 im Unternehmensbereich Pkw-Antriebstechnik mit einem ZF-internen Qualitätspreis ausgezeichnet wurde. Dadurch hat das Projektergebnis auch im Rahmen der im Konzern verfolgten Prozessharmonisierung Interesse geweckt. □

Michael Cuber, Saarbrücken

Kontakt zum Autor

Dr. Michael Cuber
ZF Getriebe GmbH
T 0681 920-2422

Kontakt zum Anbieter

iq's Software GmbH
Andrea Breitwieser
T 07223 80836-78
andrea.breitwieser@iqs.de

www.qm-infocenter.de

Diesen Beitrag finden Sie online unter der Dokumentennummer: **QZ110060**