

DESIGN FOR SIX SIGMA ALS STANDARD FÜR DIE AUTOMOBILINDUSTRIE

Fehlervermeidung von Anfang an



Im Hinblick auf die wachsenden Märkte in Fernost müssen hierzulande Arbeitstechniken und -umfänge immer wieder überdacht werden. Dabei spielt die Prävention eine zentrale Rolle. Eine systematische Vorgehensweise in der Entwicklungsphase bei neuen oder zu überarbeitenden Produkten bietet das Vorgehensmodell Design for Six Sigma (DFSS).

Es ist die Notwendigkeit und nicht die Lust an der Fülle, die uns zum Neuen zwingt. Wenn aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse oder praktischer Erfahrungen neue Verfahren in den Unternehmen eingeführt werden sollen, um die Wirtschaftlichkeit und die Qualität der Arbeitsergebnisse des Menschen und der Maschinen zu verbessern, ist die Notwendigkeit ausschlaggebend.

In der Automobilindustrie ist die Anwendung von Methoden und detaillierten

Standards zur Absicherung der Produktqualität stark ausgeprägt, wie auch die Untersuchungen im VDA Band 14 (Präventive QM-Methoden in der Prozesslandschaft) zeigen. Das bekannte Vorgehensmodell Six Sigma dient der Problembeseitigung. Experten erzielen messbare qualitative und finanzielle Verbesserungen mithilfe der systematischen Anwendung von Methoden, Risikoanalysen und Vorgehensmodellen. Dabei ist die Anwendung der Statistik eine primäre Aufgabe, um den Input und Output der Prozesse zu messen und auszuwerten. Six Sigma ist aber im Wesentlichen ein Verbesserungsprogramm für Produkte und Prozesse und wird dann aktiv, wenn Fehler bereits aufgetreten sind.

DFSS dagegen ist ausdrücklich auf den Entwicklungsbereich bezogen, verhindert das Auftreten von Fehlern am Produkt und eliminiert Fehler in der Produktentwicklung. DFSS verringert damit die Kos-

ten für Änderungen am Produkt und im Produktionsplanungsprozess (Bild 1).

Der essenzielle Vorteil von DFSS liegt in der mehrdimensionalen Betrachtungsweise von Entwicklungsaufgaben. Durch die Arbeit in Projektteams mit strukturierter Vorgehensweise werden alle Funktionsbereiche eingebunden und durch die Anwendung von Methoden mit objektiven Messgrößen verknüpft, sodass die Erfolgswahrscheinlichkeit von Entwicklungsprojekten erhöht wird, ein robustes, fehlerfreies Produkt zu entwickeln. Es werden keine zusätzlichen Ressourcen benötigt. Die primären Vorteile von DFSS sind:

- Fehler am Produkt und auch im Produktionsprozess werden vermieden,
- Änderungen in der Spätphase der Entwicklung werden verhindert,
- unnötige Änderungsschleifen werden vermieden und
- damit Kosten eingespart.

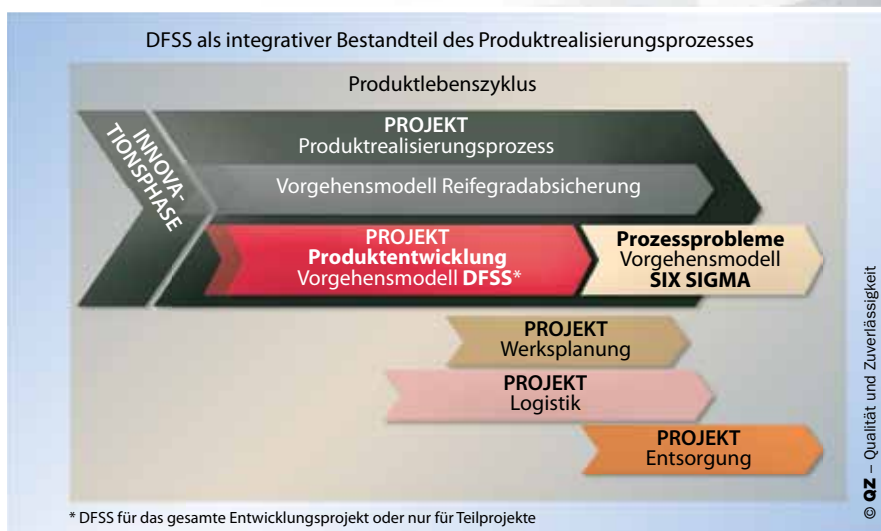


Bild 1. DFSS unterstützt die Produktentwicklung mit einem zielgerichteten und abgestimmten Einsatz von Methoden und Werkzeugen in Teilphasen oder während des gesamten Entwicklungsprozesses.

Anders als bei Six Sigma werden eine Vielzahl verschiedener Phasenmodelle angewendet. Die Auswahl ist branchenabhängig bzw. historisch begründet. Das Phasenmodell muss zum Entwicklungsprozess des jeweiligen Unternehmens passen. In der Automobilindustrie sind die Phasenmodelle Identify – Design – Optimize – Verify (IDOV) und Define – Measure – Analyse – Design – Verify (DMADV) am weitesten verbreitet (Bilder 2 bis 5).

Für „DFSS automotive“ wurde die Version IDOV als bewährtes Modell gewählt. Den Aufgaben bzw. Aktivitäten in den Phasen Identify – Design – Optimize – Verify sind häufig verwendete Tools zugeordnet. Diese Werkzeuge sind Methoden, Risikoanalysen, Vorgehensmodelle oder elementare Hilfsmittel, deren Anwendung und Reihenfolge projektbezogen angepasst werden kann und die das systematische Arbeiten zur Zielerreichung unterstützen.

Ohne Projektmanagement geht nichts

Ein Entwicklungsprojekt nach DFSS beginnt mit der Projektdefinition, dem Feststellen des Projektziels, des Projektplans und der Erstellung des Projektstartbriefs. Eine Risikoanalyse gibt dem Team die notwendigen Hintergrundinformationen über Schwachstellen des Entwicklungsprojekts. Unerlässlich ist es, vor Beginn der Entwicklungsarbeiten ein schriftliches Einverständnis vom Leitungsgremium im Unternehmen zu erhalten, um dem Pro-

jektteam die Zusicherung des gemeinsamen Ziels geben zu können.

Eine Abstimmung und Darstellung der möglichen Lösungen für das Entwicklungsvorhaben ergibt sich durch die Methode Quality Function Deployment (QFD). Sie ist ein wesentlicher Baustein zur erfolgreichen Erfüllung der Projektziele. Einige Stimmen im außereuropäischen Ausland vertreten die Ansicht, dass QFD das Dach für Entwicklungsvorhaben bildet und darunter die Entwicklungsaufgaben mithilfe von DFSS erfolgen sollten. Dies ist gemessen an den Erfahrungen in der Automobilindustrie nicht sinnvoll.

QFD erleichtert die Umsetzung der innovativen Aufgaben, die durch den Kunden (Markt) vorgegeben werden – bis hin zur Beschreibung der Produktionsprozessmerkmale und der Fertigungsparameter. Bei der Anwendung des Vorgehensmodells DFSS ergeben sich durch seine Mehrdimensionalität Verknüpfungen zu weiteren methodischen Vorgängen in der gesamten Wertschöpfungskette.

Statistik ist von großer Bedeutung

Wie bei Six Sigma ist auch bei DFSS die Statistik von großer Bedeutung, doch gilt hier der Grundsatz: intensive Erarbeitung von quantifizierbaren Zusammenhängen und Abhängigkeiten, um die Entscheidungen mit Daten zu unterstützen und zu ermöglichen.

Dazu werden bei den Zuverlässigkeitsanalysen die Wahrscheinlichkeits- »

Literatur

- VDA Band 14: Präventive Qualitätsmanagement-Methoden in der Prozesslandschaft. 1. Auflage, 2008
- VDA Band 4, Kapitel: Design for Six Sigma. 1. Auflage, 2011
- Gamweger, J.; Jöbstl, O.; Strohrmann, M.; Suchowskyj, W.: Design for Six Sigma. Kundenorientierte Produkte und Prozesse fehlerfrei entwickeln. Carl Hanser Verlag, München 2009
- Konert, T.; Schmidt, A.: Design for Six Sigma umsetzen. Carl Hanser Verlag, München 2010

Autor

Dipl.-Ing. Herbert Füller, geb. 1938, war langjähriger Direktor des Zentralen Qualitätsmanagements der VDO Adolf Schindling AG und danach Vice President im Customer Segment Informationssysteme bei Siemens VDO. Heute ist er inhaber von Automotive Business Support mit Beratungsschwerpunkt Qualitätsmanagement und Interims Management. Daneben ist er Leiter des VDA QMC-Arbeitskreises QM-Methoden.

Kontakt

Herbert A. Füller
T 069 30058663
hfueller@t-online.de

www.qz-online.de

Diesen Beitrag finden Sie online unter der Dokumentennummer: **386813**

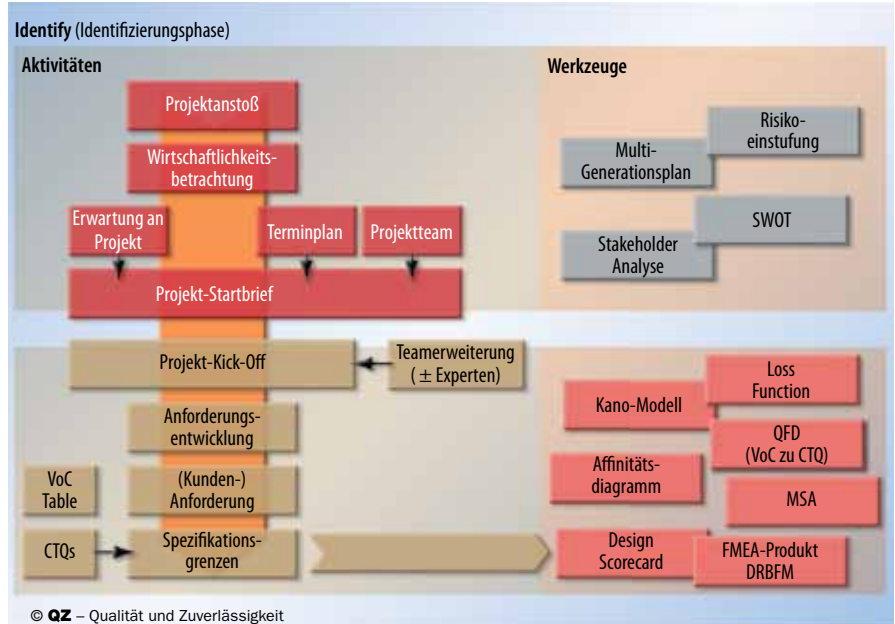


Bild 2. In der Identify-Phase erfolgt eine klare Projektdefinition und die Feststellung der priorisierten technischen Anforderungen (Critical to Quality, CTQ) mit Zielwerten, hergeleitet aus den Kundenanforderungen (Voice of Customer, VoC).

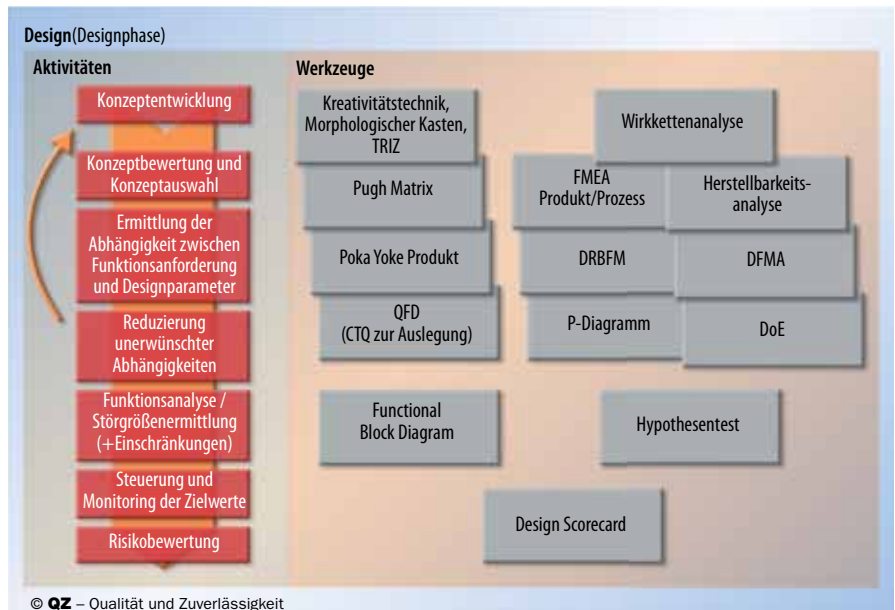


Bild 3. In der Design-Phase werden die Auslegungsmerkmale aus den CTQs abgeleitet und Konzeptalternativen entwickelt, bewertet und ausgewählt.

rechnung, bei den Wirkzusammenhängen die Hypothesentests, die Korrelations- und Regressionsanalysen – vor allem auch bei der Anwendung von Design of Experiments (DoE) – gefordert. Darüber hinaus sind Simulationen zur Robustheitsbewertung im Entwicklungsprozess von Bedeutung.

Es gibt für die umfangreichen Rechenoperationen verlässliche Software, die eine wirtschaftliche Anwendung ermöglicht. Im VDA Band 4 (Kapitel De-

sign for Six Sigma) werden, aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen in der Automobilindustrie, mehrere Praxisbeispiele aufgezeigt.

Am besten top-down starten

Zur Einführung von DFSS im Unternehmen ist der Top-down-Ansatz am erfolgversprechendsten. In diesem Fall hält das Top-Management DFSS für richtig, for-

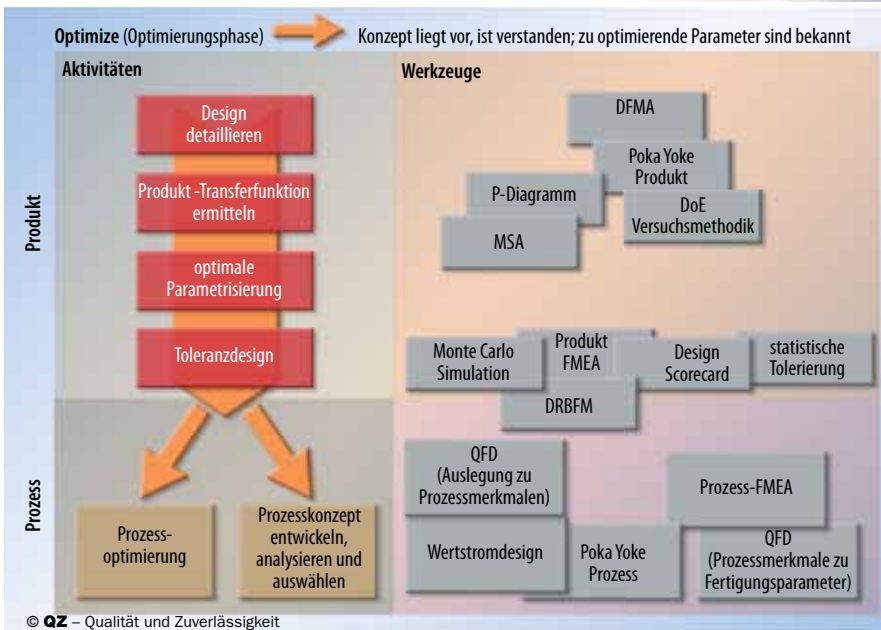


Bild 4. In der Optimize-Phase werden die Elemente des ausgewählten Konzepts entwickelt, berechnet, erprobt und hinsichtlich Leistung und Prozessfähigkeit optimiert.

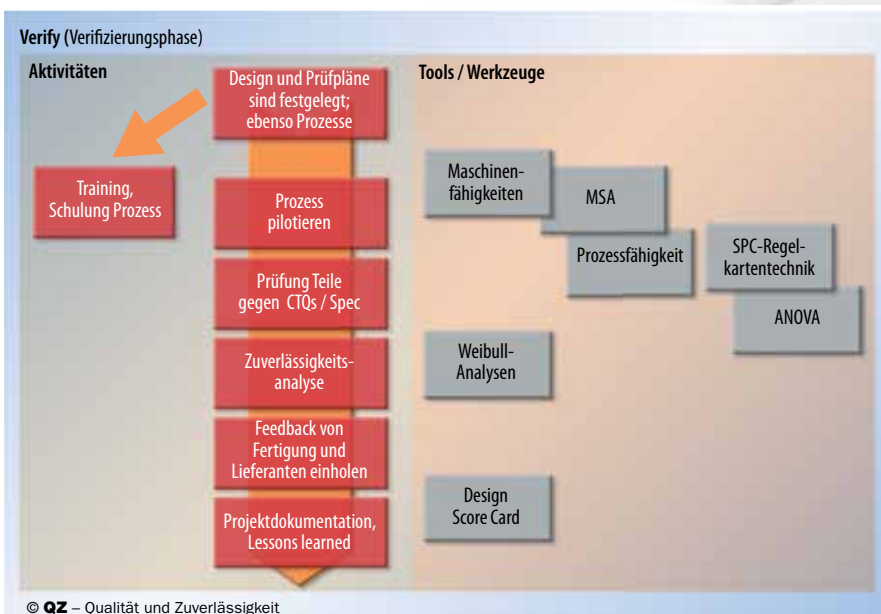


Bild 5. In der Verify-Phase wird der Nachweis der vorher getroffenen Annahmen zu Produktleistung und Prozessfähigkeit erbracht.

dert es ein und ordnet es den Führungssystemen des Unternehmens zu. Für die aktive Arbeit mit dem Vorgehensmodell DFSS ist es erforderlich, entsprechend ausgebildete Mitarbeiter zu haben. Da in der Regel für alle Entwicklungsvorhaben Projektleiter die Führung eines Teams innehaben, kann dieser Projektleiter als Green Belt DFSS automotive oder Black Belt DFSS automotive ausgebildet sein.

Bei Unternehmen mit größerem Entwicklungspotenzial und entsprechendem Ressourcenmanagement empfiehlt es sich,

ein oder mehrere eigenständige Green bzw. Black Belts mit profundem Methodenwissen und ausgeprägter sozialer Kompetenz im Aufgabenbereich des Qualitätsmanagements anzusiedeln.

Um dem Null-Fehler-Anspruch von Anfang an nahezukommen und um damit den Produkten der Automobilindustrie ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, wird das Vorgehensmodell Design for Six Sigma eine Schlüsselrolle in der Prozesslandschaft spielen. □

Herbert A. Füller, Liederbach