

Optimale Prozessgestaltung in der Getriebefertigung

Best-of-Practice-Analyse

Von Ulrich Anstadt, Michael Schädler und Peter Schnellbach

Durch Anwendung des Best-of-Practice-Ansatzes können Unternehmen nachhaltig und profitabel ihr Wachstum sichern, ihre Leistungsfähigkeit in Produktion und Montage steigern sowie ihre organisatorische und technische Flexibilität erhöhen.

Die Wettbewerbssituation im Automotive-Bereich zwingt Unternehmen dazu, kontinuierlich ihre Prozesseffizienz zu verbessern. Um dies zu erreichen, kann vielfach auf ein enormes Erfahrungspotenzial aus den eigenen Werken zurückgegriffen werden. Häufig fehlt jedoch die interne Transparenz, um die vorhandenen Stärken unternehmensweit auszuschöpfen, Schwachstellen zu erkennen und diese zu eliminieren.

Detailaufnahme der Prozesse

Die Lean-Manufacturing-Berater der MBtech Consulting GmbH nutzen hierfür einen bewährten Ansatz. Mit Hilfe einer Best-of-Practice-Untersuchung werden in enger Zusammenarbeit mit Vertretern der Produktionsplanung und weiteren Fachabteilungen

zuvor definierte Prozesse verglichen, diskutiert und anschließend anhand technischer und wirtschaftlicher Kriterien bewertet (Grafik).

In der Analysephase des Projektes ist in erster Linie der interne Wissenstransfer von ele-

Erfahrungen vor Ort nutzen

mentarer Bedeutung, da dieser zu einem gegenseitigen Informations- und Know-how-Transfer zwischen allen Beteiligten führt.

Mithilfe von Begehungen in den Produktionsbereichen werden die einzelnen Prozessschritte im Detail aufgenommen, gemeinsam mit den Beteiligten diskutiert und darauf aufbauend Best-of-Practice-Prozesse ermittelt. Diese münden dann in Gestaltungsempfehlungen für zukünftige Planungen. Gleichzeitig dienen die Ergebnisse aber auch der kontinuierlichen Verbesserung der aktuellen Prozesse.

Der Fokus liegt dabei auf der Standardisierung von Prozessen, der Nutzung von Synergien und auf einer produktionsgerechten Produktgestaltung. Am Beispiel der Getriebemontage der Daimler AG wird die Vorgehensweise eines Best-of-Practice-Projektes nachfolgend beschrieben.

Getriebemontage der Daimler AG

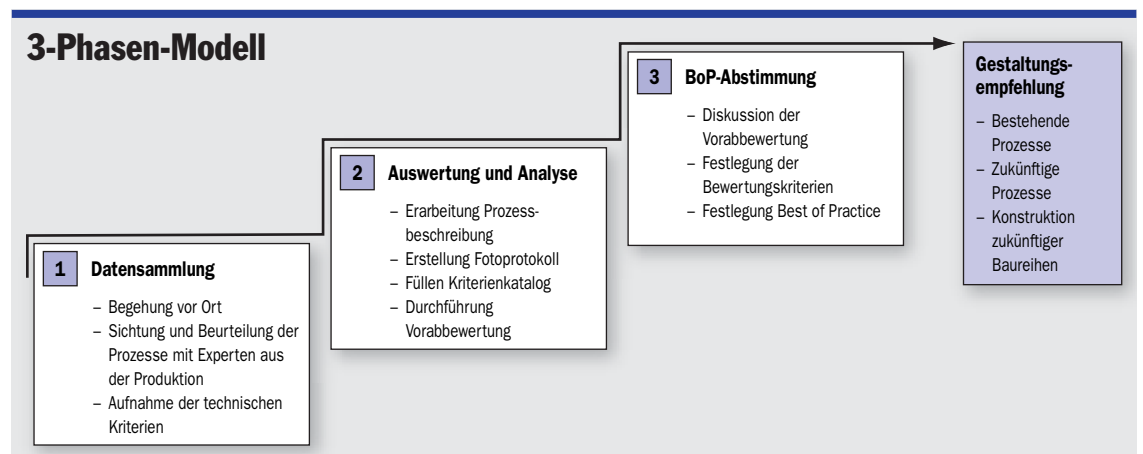
Die Daimler AG produziert an verschiedenen Standorten und

Linien PKW-Getriebe für das Geschäftsfeld Mercedes-Benz Cars. Dabei sind die Prozesse in den Linien und die konstruktive Ausprägung der Produkte recht unterschiedlich. Im Rahmen einer umfassenden Best-of-Practice-Untersuchung wurden an drei Standorten mehrere Fertigungslinien durch die MBtech Consulting analysiert und bewertet. Ziel war es, trotz der Individualität einzelner Montagevorgänge Best-of-Practice-Lösungen für die Fertigungsabläufe zu entwickeln. Innerhalb von zehn Wochen analysierte das Projektteam über 100 Montage-Einzelprozesse und erarbeitete daraus konkrete Handlungsempfehlungen zu Materialbestellung, Qualitätsabsicherung sowie Produktivität und Effizienz.

Verbesserung der Materialbereitstellung und -versorgung

Im Laufe des Projekts wurden die unterschiedlichen Konzepte der Materialbereitstellung und -versorgung bewertet. Ein wichtiges Kriterium für die Wahl zur Best-of-Practice-Methode ist zum Beispiel die Einhaltung des Prinzips «First In First Out» (FIFO). Best-Point-Anlieferungen sorgen für ergonomisch ausgelegte Materialgreifabstände, um unnötige Wege zu vermeiden. Durch Poka-Yoke- oder Pick-to-Light-Systeme kön-

Dr. Ulrich Anstadt, Principal MBtech Consulting GmbH, ulrich.anstadt@mbtech-group.com
Michael Schädler, Consultant MBtech Consulting GmbH, michael.m.schaedler@mbtech-group.com
Peter Schnellbach, Junior Associate MBtech Consulting GmbH, peter.schnellbach@mbtech-group.com
 MBtech Group, Kolumbusstrasse 19+21, D-71063 Sindelfingen, Tel. +49 (0)7031 686 3000, www.mbtech-group.com



nen Materialfehlgriffe im Vorfeld verhindert werden.

Ein Best-of-Practice-Beispiel für eine optimale Materialbereitstellung und -versorgung sind zum Beispiel die vertikalen Materialspender für ringförmige Kugellager, die im Getriebe verbaut werden. Die Spender können während der Montage von oben befüllt werden. Entnimmt der Mitarbeiter von unten ein Lager, schiebt sich das nächste automatisch nach. Somit ist «First In First Out» gewährleistet. Zusätzlich sind die Spender farblich gekennzeichnet, um unterschiedlich grosse Lager zu differenzieren. Die vertikal befestigten Behälter befinden sich in ergonomisch optimaler Griffreichweite für den Mitarbeiter.

Einhaltung von Qualitätsstandards

Bei Best-of-Practice-Lösungen für Qualitätsstandards geht es darum, 100-prozentige Prozessstabilität und somit auch Qualität bei mini-

werden. Über den gesamten Life-Cycle eines Getriebes erzielt die Anwendung dieser Best-of-Practice-Methode signifikante wirtschaftliche Vorteile bei gleichzeitig garantierter Qualität.

Erhöhung der wertschöpfenden Tätigkeiten

Im Rahmen der Untersuchung fand ebenso eine ganzheitliche Betrachtung der Montagekonzepte statt. Dabei zeigt der Vergleich zwischen einer herkömmlichen starr verketteten Montagelinie und einer Montageinsel im U-Layout enorme Unterschiede: Die Montage in einer sogenannten U-Zelle besticht durch extreme Kompaktheit, sehr kurze Griff- und Gehwege und höchste Flexibilität. Im Gegensatz zu üblichen Montagelinien mit festen Arbeitsstationen durchläuft der Mitarbeiter in der U-Zelle alle Bearbeitungsstationen nacheinander im «Ein-Stück-Fluss». Das bedeutet, dass zwischen den Stationen keine Bestände auftreten und die Durchlaufzeit auf ein Minimum reduziert wird. Bei fallender oder steigender Nachfrage des Kunden können weniger oder mehr Mitarbeiter in der U-Zelle arbeiten.

Ergänzt wurde der U-Zellen-Aufbau im Beispiel Getriebemontage durch sog. automatische Auswerfer an den mechanischen Pressen. Nach beendetem Pressvorgang entnimmt ein Greifarm das Werkstück aus der Presse und macht diese somit für das folgende Werkstück frei. Meist als simple Low-cost-Lösung konzipiert hat dieser Auswerfer den Vorteil, dass ein Mitarbeiter nicht wie in den anderen Werken üblich bis zur Beendigung des Pressvorgangs vor der Maschine verweilt, sondern nach dem Einlegen eines Werkstücks in die Presse das bereits wartende vorher gepresste Werkstück am nächsten Prozessschritt weiterbearbeiten kann. Dadurch wird der Anteil wert-

schöpfender Tätigkeiten erhöht und damit folglich die Wartezeit reduziert.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Untersuchung wurden in einer Datenbank unternehmensweit zur Verfügung

Wertschöpfung im Fokus

gestellt. Auf diese Informationen können Planer und Konstrukteure zukünftig zugreifen und die Best-of-Practice-Empfehlungen als Standards bei Neuplanungen heranziehen. Somit ist sichergestellt, dass die als «beste Prozesse» bewerteten Abläufe bei Neupla-

nungen aufgegriffen und umgesetzt werden.

Die Erfahrung zeigt, dass die Anwendung der Best-of-Practice-Analyse dem Anwender eine umfassende und übergreifende Sicht der vorhandenen Arbeitsvorgänge gibt. Sie ermöglicht dadurch, aus dem Erfahrungsschatz des gesamten Unternehmens die optimal passenden Prozesse herauszufiltern und zu adaptieren. Durch die Nutzung dieser Synergien können Abläufe durch bereits vorhandenes Know-how kontinuierlich und kostengünstig verbessert werden. ■

Anzeige

Qualität bei minimalem Kontrollaufwand

malem Kontrollaufwand zu gewährleisten. Gesucht wird nach Prozessen, die Qualität in der Entstehung des Produktes garantieren, statt sie hinterher zu prüfen.

Ein Beispiel dafür war eine speziell an einem Standort angewandte Fertigungsmethode. Diese sogenannte «Set-Right»-Methode gewährleistet die Einhaltung gewisser Toleranzen während der Zahnradsfertigung, die nach konstruktionstechnischen Vorgaben nicht überschritten werden dürfen. Dadurch erübrigt sich eine Reihe aufwändiger Mess- und Quittiervorgänge, die an den anderen Standorten durchgeführt