

Montageoptimierung Dieselmotor

Ausgangssituation

Bei der Entwicklung einer neuen Dieselmotor-Generation bilden Kosteneinsparungen in Höhe von 20 bis 30 % den strategischen Zielkorridor. Bezogen auf den Fertigungs- und Montagekostenanteil stellt das die Produktionsplaner vor erhebliche Herausforderungen. Planungsentwürfe, die eine Zielerreichung in Aussicht stellen, wurden vom Management aufgrund des massiven Anstiegs des Investitionsbudgets für die vollautomatisierten Anlagen verworfen. Eine Alternative zu der reinen "Aufrüstung" der Fertigungs- und Montagetechnik stellt die produktionsgerechte Produktgestaltung dar. Dabei werden mögliche Effizienzgewinne durch Automatisierung sinnvoll mit einer fertigungs- und montagegerechten Produktgestaltung unter Beibehaltung flexibler, manueller Arbeitsschritte kombiniert.

Vorgehensweise

Bislang erfolgte die Berücksichtigung von Produktionsanforderungen in der Entwicklung ohne unterstützende Systematik und vor allem zu spät. Der Grund dafür lag und liegt in dem geringen Konkretisierungsgrad des technischen Konzepts und nicht zuletzt in dem entwicklungsseitigen Anspruch, "vorzeigbare" und damit vollständige technische Lösungen zu präsentieren. Auf der anderen Seite waren allgemeine Gestaltungshinweise, wie "einfache Dichtgeometrien verwenden" oder "Zugänglichkeit mit Automatikschrauben ermöglichen" für die Entwickler häufig zu pauschal. Vielfach sahen sie sich mit widersprechenden Anforderungen konfrontiert, deren Prioritäten bei der Umsetzung unklar waren.

Als Lösungsweg für den Konflikt zwischen Effizienzsteigerung und Investitionskosten der Fertigung und Montage wurde die bereichsübergreifende Diskussion der Bauteilgestaltung bereits in einem frühen Stadium der Produktentstehung gewählt. Im Rahmen von Digital-Mock-up(DMU)-Workshops wurde das aktuelle technische Konzept durch die Entwickler vorgestellt und mit Mitarbeitern aus den Bereichen Produktionsplanung, Produktion, aber auch aus dem Kundendienst/ After Sales sowie dem Qualitätswesen diskutiert. Voraussetzung für diese Vorgehensweise war allerdings die Bereitschaft bei den Beteiligten, reaktives Handeln durch präventive Maßnahmen zu ersetzen. Konkret bedeutete das, Verbesserungen nicht erst am physisch vorliegenden Prototypen zu diskutieren, sondern bereits mit verfügbaren CAD-Daten und DMU-Simulationen zu arbeiten.

Ergebnisse

Im Entwicklungsprojekt konnten über die gewählte Vorgehensweise die Montageplanzeiten um über 20 % reduziert werden bei gleichzeitiger Reduzierung der Planinvestitionssumme um 30 %. Weitere Effekte bestanden in der Verringerung der Anzahl an Änderungsschleifen sowie der Aufwandsreduzierung sowohl im Entwicklungs- als auch im Produktionsplanungsbereich. Der Reifeprozess des Produktes konnte in einem frühen Stadium signifikant erhöht werden.