

# UNTERSTÜTZUNG DES BEDARFS- UND KAPAZITÄTSMANAGEMENTS IM MOTORENNETZWERK DER BMW AG

Nicht nur die Technik, sondern auch die Produktion von modernen PKW-Motoren wird zunehmend komplexer. Die einzelnen Produktions- und Montageschritte erfolgen in einem mehrstufigen Liefernetzwerk aus Werken der Automobilhersteller und externen Lieferanten. Die Standorte sind dabei häufig über mehrere Kontinente verteilt. Die Berechnung der zu fertigenden Mengen an Teilen und Baugruppen, die Kapazitätsplanung und die Lieferterminabstimmung in jeder Stufe dieses Netzwerks sind äußerst zeitaufwändig. Gleichzeitig wird das Fahrzeugprogramm, das die Basis des Bedarfs- und Kapazitätsmanagements für die Motoren bildet, rollierend in kurzen Zeitabständen gemäß der Fahrzeugwerksauslastung modifiziert. Auch vertriebsseitig gewünschte Änderungen, z. B. durch Volumenverschiebungen zwischen Märkten, müssen regelmäßig auf ihre Realisierbarkeit geprüft werden und verursachen einen hohen planerischen Aufwand.

Aus diesem Grund entwickelt das Fraunhofer IML derzeit für die BMW AG ein IT-Tool, das eine mehrstufige Bedarfslösung und -terminierung in der Produktionskette »Motor« erlaubt. Hierdurch kann künftig ein verändertes Bedarfsszenario innerhalb weniger Stunden über die gesamte Lieferkette hinweg simuliert werden. Durch Abgleich mit übermittelten Kapazitäten lassen sich sofort potenzielle Engpässe ermitteln. Eine Rückverfolgung bewertet und visualisiert die Auswirkungen von Kapazitätsengpässen auf die verschiedenen Fertigungsstufen innerhalb des Liefernetzwerks der Motorenstandorte sowie die betroffenen Fahrzeugaufträge. Hierdurch können vertriebsseitige Maßnahmen zur Engpassbeseitigung aufgezeigt werden. Diese Unterstützung der Bedarfs- und Kapazitätsprüfung führt dazu, dass Baubarkeitsaussagen und Bewertungen von Änderungswünschen künftig deutlich schneller als bislang erfolgen können.

Eine erste Leistungsstufe zur Ermittlung des Gesamtmotorenbedarfs und zur Engpassanalyse wurde 2014 erfolgreich implementiert. Die sehr aufwändige Berücksichtigung aller erforderlichen Vormontagen und Komponenten sowie die Abbildung des Liefernetzwerks erfolgt innerhalb der Leistungsstufe 2 und soll im Jahr 2015 abgeschlossen werden.

Dipl.-Ing. Marco Motta  
Marcel David M.Sc.



# SUPPORTING DEMAND AND CAPACITY MANAGEMENT IN THE BMW AG ENGINE NETWORK

■ Not just the technology, but also the production of modern vehicle engines is becoming increasingly complex. The individual production and assembly steps take place within car manufacturer and automotive industry supplier plants in a multi-tiered network of suppliers. The locations are often distributed across several continents. Calculating the numbers of finished parts and modules to be produced, the capacity planning and the coordination of delivery schedules in every stage of this network is extremely time-consuming. At the same time, the vehicle program which forms the basis for engine demand and capacity planning is modified continuously at short intervals according to the capacity utilization of the vehicle plants. Changes requested on the distribution side, for example due to shifting volumes between markets, have to be analyzed on a regular basis to determine their feasibility and generate a large amount of planning work.

For this reason, the Fraunhofer IML is currently developing an IT tool for BMW AG for calculating and managing the demand within the multi-tiered „engine“ production chain. In the future, this system will allow for a modified demand scenario to be simulated across the entire supply chain within a few hours. Potential bottlenecks can be determined immediately through reconciliation with the provided capacity information. A tracing system analyzes and visualizes the effects of capacity bottlenecks on the various production stages within the supply chain of the engine plants as well as the affected vehicle orders. Measures on the distribution end to eliminate the bottlenecks can be identified in this manner. This demand and capacity analysis tool will allow for significantly faster generating of buildability reports and change request analyses than is currently possible.

The first service level for determining the total engine demand and to perform bottleneck analysis was implemented successfully in 2014. Service level 2 will include the extremely complex analysis of all required pre-assembly steps and components as well as visualization of the supplier network and is scheduled for completion in 2015.

Dipl.-Ing. Marco Motta  
Marcel David M.Sc.