

Calibration Consulting nimmt Fahrt auf

Effizientere Applikation komplexer Embedded Systeme

Neben dem klassischen Portfolio an Embedded Software-Tools bietet ETAS auch Beratungsdienste im Bereich Applikation. Bei den ETAS-Beratern handelt es sich um Projektmanager mit langjähriger praktischer Erfahrung in der Applikation von Antriebs- und Fahrwerksystemen. Sie unterstützen den gesamten Entwicklungs- und Applikationsprozess einschließlich intelligenter virtueller Applikationsmethoden. Andreas Gerhardt, Leiter von ETAS Calibration Consulting, und sein Team konzentrieren sich ganz auf die Suche nach möglichen Verbesserungen bei den Kunden. Diese profitieren nach der beraterunterstützten Implementierung nachhaltig im täglichen Applikationsgeschäft.

Die weltweit vernetzten Applikationsexperten von ETAS entwickeln kontinuierlich neue Ansätze, Methoden und Technologien, mit denen sich immer komplexer werdende Applikationsprozesse besser steuern und die Effizienz steigern lassen. Ziel all unserer Kunden ist es, die Kalibrierung und Überprüfung des Gesamtsystems effizient, reproduzierbar und in bester Qualität zu organisieren und zu kontrollieren.

Dabei sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Organisation der Applikationsprojekte
- Ressourcenplanung einschließlich Testzellen und Erprobungsfahrzeugen
- Zusammenarbeit mit Zulieferern und Service Providern
- Erstellung von Applikationsleitfäden
- Umgang mit Funktions- und Hardware-Änderungen
- Mess- und Applikationsdatenmanagement
- Einsatz von neuen Methoden und Verfahren

- Nutzung der Erfahrungen aus früheren Projekten und der Mitarbeiter

Grundvoraussetzung für die effiziente Umsetzung dieser Aspekte und somit den spezifikations-, termin- und kostengerechten Projektabschluss ist ein gut definierter Applikationsprozess.

ETAS bietet einen dreistufigen Ansatz zur Prozessanalyse (Tabelle). Anhand der Ergebnisse dieser Analyse erstellen die ETAS-Beratungsexperten in Zusammenarbeit mit dem Kunden ein Optimierungskonzept und helfen bei der anschließenden Umsetzung. Andreas Gerhardt versteht unter Beratung auch die Übertragung von in einem Gebiet bewährten Methoden auf ein neues Anwendungsfeld. Die Versuchsplanung (Design of Experiments, DoE) z. B. ist heute ein weit verbreitetes Verfahren für die Grundapplikation moderner Verbrennungsmotoren auf einem Motorenprüfstand. Ein ETAS-Kunde setzt permanenterregte Synchronmaschinen (PSM) in verschiedenen Hybridantriebskonfigurationen ein.

Angesichts dieser unterschiedlichen Systemanforderungen und Maschinenvarianten ist der Applikationsaufwand für die PSM aufwendig. Die Basisanpassung wurde bisher auf dem Prüfstand schrittweise mithilfe einer festen und mehrmals durchlaufenen Testsequenz ermittelt. Dies erfordert – für ein relativ einfaches physikalisches System – jedoch unnötig viele Messpunkte und Zeit auf dem Prüfstand.

Durch die Integration der DoE-Suite ETAS ASCMO für diese spezifische Applikationsaufgabe beim Kunden konnte die Gesamtanzahl an Messpunkten auf ein Drittel reduziert werden. Darüber hinaus erhielt der Kunde ein präzises datenbasiertes Modell, mit dessen Hilfe unter verschiedenen Blickwinkeln und Kriterien Optimierungen vorgenommen werden können, um die beste Kalibrierung für das Gesamtsystem zu erreichen. Fehlen bei einem der folgenden Applikationsaufgaben Daten, können diese auch noch später ohne zusätzliche Prüfstandsmessungen aus dem ETAS ASCMO-Modell generiert werden.

AUTOREN

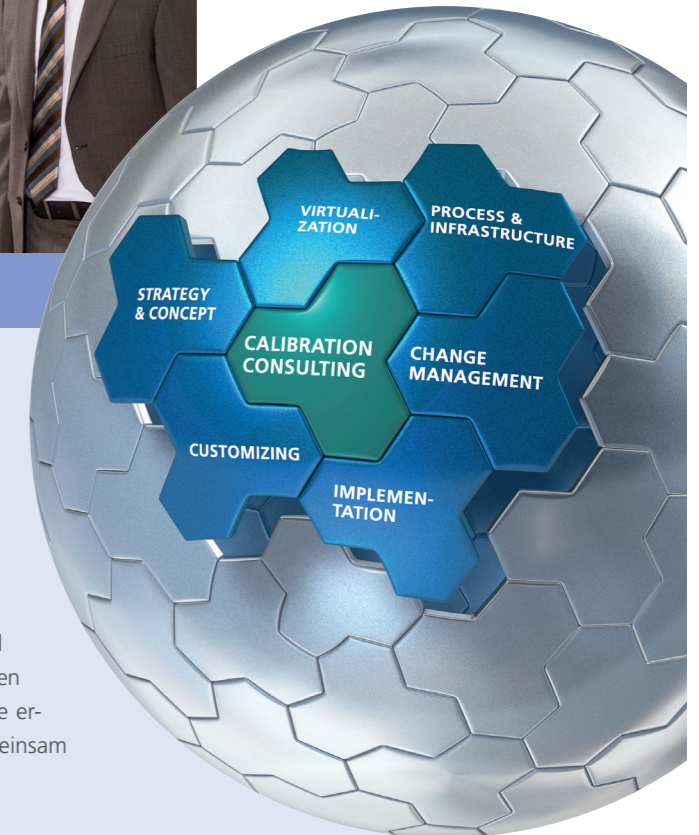
Andreas Gerhardt ist Leiter Calibration Consulting bei der **ETAS GmbH**.

Christoph Heller, Peter Hertkorn und Rainer Pientsch sind Senior Consultants Calibration bei der **ETAS GmbH**.



So gehen wir bei einer klassischen Kundenanfrage vor:

Ein Motorenhersteller wandte sich an die ETAS-Experten: Er wollte herausfinden, ob sein Applikationskonzept auf dem neuesten Stand ist und bat um Vorschläge, mit denen er seine internen Effizienzziele erreichen kann. Die Berater Christoph Heller und Peter Hertkorn von ETAS machten sich bei einem mehrtägigen Kundenbesuch ein umfassendes Bild der Lage. Sie sprachen mit den betroffenen Akteuren – inklusive der Ingenieure, Projektleiter und dem Management – und begleiteten verschiedene Applikationsteams bei ihrer täglichen Arbeit. Auf diese Weise sollten so viele Informationen wie möglich über das Applikationskonzept des Kunden, seine Methodik und die verwendeten Tools gesammelt werden. „Mit der Geschäftsleitung des Kunden diskutierten wir die Stärken und Schwächen, die unsere Benchmark-Analyse ergeben hatte. Anschließend haben wir zwei Verbesserungsmaßnahmen gemeinsam mit dem Kunden umgesetzt“, erklärte Christoph Heller stolz.



	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schnelles Verständnis ▪ Allgemeine Bestandsaufnahme ▪ Grundlegende Positionierung des Kunden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundverständnis des aktuellen Applikationsprozesses und Ermittlung der wichtigsten Verbesserungsbereiche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzises Verständnis des aktuellen Applikationsprozesses inklusive Detailinformationen aus den Teilbereichen
Input	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standardfragebogen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gespräche mit Akteuren aus allen Schwerpunktbereichen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umfassende Gespräche mit allen Akteuren auch aus den Teilbereichen ▪ Tief greifende Prozessanalyse (Varianzanalyse)
Output	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzzusammenfassung ▪ Allgemeines Feedback zu den Stärken und Schwächen des Kunden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überblick über alle Schwerpunktbereiche ▪ Benchmark-Analyse ▪ Ermittlung von Verbesserungspotential anhand der festgestellten Stärken und Schwächen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Detaillierter Überblick über alle Teilbereiche ▪ Detaillierte Benchmark-Analyse ▪ Detaillierte Beschreibung der Stärken und Schwächen
Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Von einer oder mehreren Personen beim Kunden ausgefüllter Fragebogen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Managementsitzung ▪ Kick-off-Meeting mit Akteuren ▪ Kleingruppengespräche vor Ort beim Kunden mit zwei bis drei Personen aus allen Schwerpunktbereichen ▪ Finale Ergebnispräsentation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Managementsitzung ▪ Kick-off-Meeting mit Akteuren ▪ Einzelgespräche vor Ort beim Kunden mit allen Schwerpunkt- und Teilbereichen ▪ Finale Ergebnispräsentation

Dreistufiger Ansatz zur Prozessanalyse