

MTU Friedrichshafen:

Alles neu für die Baureihe der 1600er Motoren

Neues Produkt. Neue Prozesse. Neuer Standort. Neue Mitarbeiter. Neue Kunden. Neues IT-System.





Die **MTU Friedrichshafen GmbH** ist eine Tochtergesellschaft der Tognum AG. Die Tognum-Gruppe mit ihren beiden Geschäftsbereichen „Engines“ und „Onsite Energy & Components“ gehört zu den weltweit führenden Anbietern von Motoren, Antriebssystemen und dezentralen Energieanlagen. Basis hierfür sind Dieselmotoren bis 9.100 Kilowatt (kW), Gasmotoren bis 2.150 kW, Brennstoffzellen bis rund 360 kW und Gasturbinen bis 50.000 kW.

MTU steht weltweit für effiziente und umweltschonende Dieselmotoren und komplette Antriebssysteme für Schiffe, schwere Land- und Schienenfahrzeuge sowie Industrieantriebe. Das Produktprogramm ist eines der modernsten und eines der kraftstoffsparendsten der Branche. Für die Steuerung und Überwachung der Motoren und Antriebsanlagen werden maßgeschneiderte Elektroniksysteme hergestellt. Der Vertrieb erfolgt über eigene Vertriebs- und Serviceorganisationen weltweit oder teilweise über eigene Servicegesellschaften.

Die Baureihe 1600 - eine vollkommen neue Motorenfamilie

Die neue MTU-Motorenbaureihe 1600 bietet Dieselmotoren mit Leistungen zwischen 270 und 730 Kilowatt. Sie erweitern das Produktportfolio im unteren Leistungsbereich. MTU bedient damit Off-Highway-Anwendungen wie Anlagen zur Stromerzeugung, Bau- und Industriemaschinen, land- und forstwirtschaftliche Maschinen sowie Schienenfahrzeuge.

Die Baureihe 1600 umfasst die kleinsten von MTU produzierten Motoren. Ein Reihenmotor mit sechs Zylindern sowie die V-Motoren mit acht, zehn und zwölf Zylindern decken einen Hubraumbereich von 10,5 bis 21 Litern ab. Damit erweitern sie das Leistungsspektrum unterhalb der jetzigen Baureihe 2000. Die Tognum-Gruppe hat in diesem Segment bislang ausschließlich Motoren von Fremdherstellern vertrieben, wie die Mercedes-Benz-Indusriemotoren.

Die MTU hat die Baureihe 1600 als vollkommen neue Motorenfamilie entwickelt, bestehend aus vier Zylinderzahlen (R6, V8, V10 und V12) mit einem Einzelzylinderhubvolumen von 1,75 l. Damit ergibt sich ein Gesamthubvolumen von 10,5 l (R6) bis 21 l (V12) und ein Leistungsbe-

reich von 270 bis 730 kW. Zum Einsatz wird diese Motorenfamilie in den Anwendungen GenDrive (Stromerzeugung), Construction and Industrial (C&I) sowie Agriculture (Landwirtschaft) und Rail (Bahn) kommen. Weitere Anwendungen sind noch in Planung. Der Serienstart erfolgte mit dem 12V 1600 GenDrive im Herbst 2009. Die Serieneinführung der Anwendungen C&I und Agriculture erfolgt in 2011, die der Anwendung Rail ab 2012.

Das Projekt - eine SAP-Lösung für ein neues Produkt und ein neues Geschäft

Für die Baureihe der 1600er Motoren wurde nicht nur ein neues Motorenwerk geschaffen, vielmehr wurde eine komplette Business Lösung für ein neues Produkt und ein neues Geschäftsmodell realisiert.

- **Schaffung einer umfassenden Business Lösung für ein neues Produkt und Geschäftsmodell:** Neue Prozesse. Neuer Produktionsstandort. Neue Mitarbeiter. Neue Kunden. Neues IT-System.
- **Konzeption, Design und Implementierung sämtlicher Prozesse auf Basis SAP:** Engineering, Produktion, Vertrieb, After Sales, Quality Management, Einkauf, Lager, Rechnungswesen

Neue Wege in der Fertigung - Serienproduktion konfigurierbarer Motoren

Für die Motorenreihe 1600 beschränkt die MTU neue Wege in der Fertigung. Werden die Motoren der anderen MTU-Baureihen kundenindividuell hergestellt und sind vom Fertigungsprozess eher dem Anlagenbau vergleichbar, so werden die Motoren der Baureihe 1600 mittels der SAP Variantenkonfiguration zusammengestellt. Der neue Fertigungsprozess ist der variantenbehafteten Serienfertigung in der Automobilindustrie vergleichbar.

Dabei bedurfte das neue Produkt nicht nur einer neuen Produktionsform. Die Baureihe 1600 stellte die MTU vor die Herausforderung, ein anderes Geschäft zu etablieren. Es galt, die richtigen Strukturen zu schaffen, um ein neues Geschäftsmodell optimal betreiben zu können, und diese Strukturen gleich mit Leben zu füllen. Neues Personal wurde eingestellt, ein neuer Produktionsstandort wurde bezogen. Gemeinsam wurden neue Prozesse definiert und ein SAP-System aufgebaut, das auf die Anforderungen der Serienfertigung für die Baureihe 1600 ausgelegt ist.

In 1,5 Jahren zum produktiven Pilotwerk - in 3 Stufen zur Serienproduktion hoher Stückzahlen

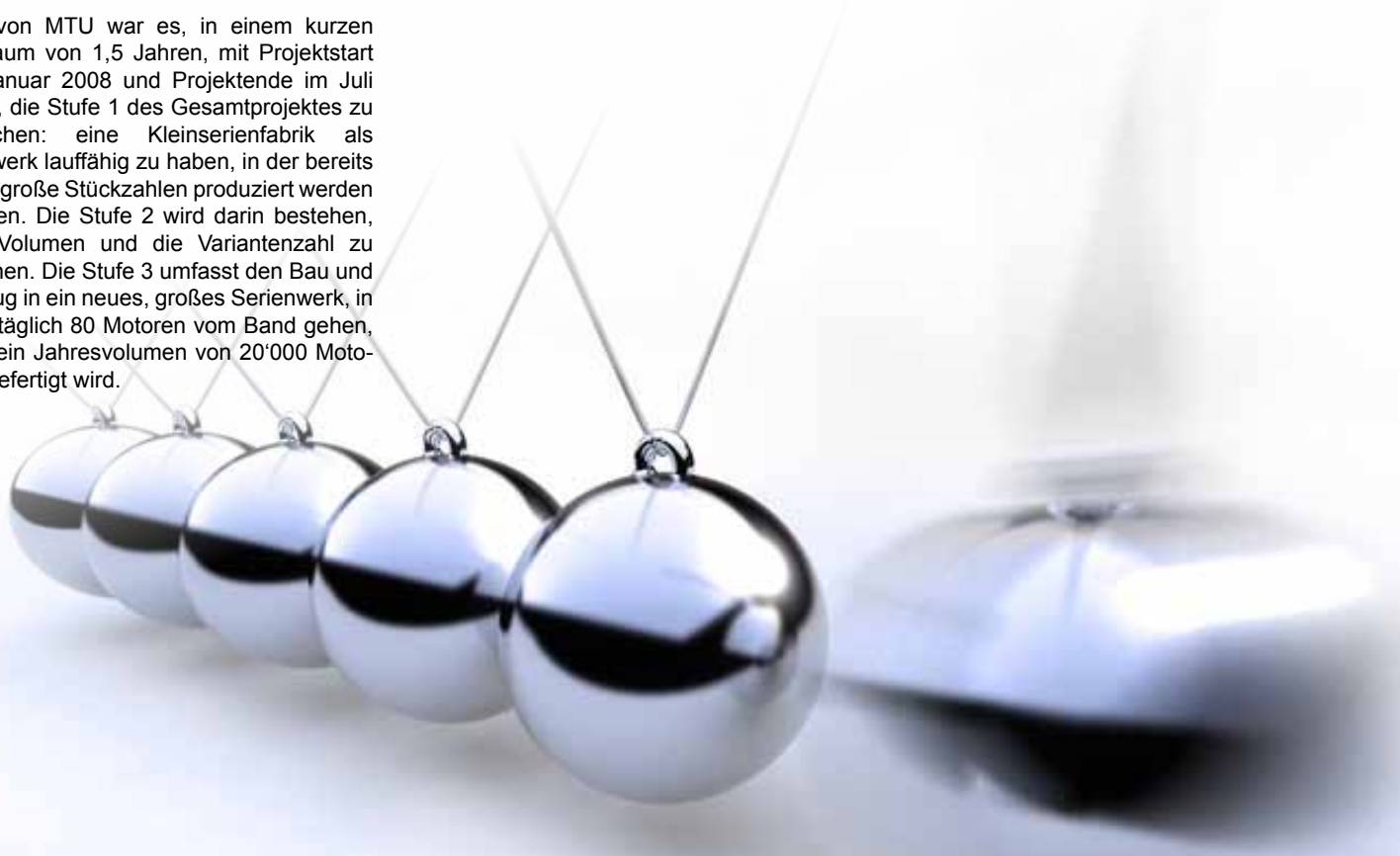
Ziel von MTU war es, in einem kurzen Zeitraum von 1,5 Jahren, mit Projektstart im Januar 2008 und Projektende im Juli 2009, die Stufe 1 des Gesamtprojektes zu erreichen: eine Kleinserienfabrik als Pilotwerk lauffähig zu haben, in der bereits mittelgroße Stückzahlen produziert werden können. Die Stufe 2 wird darin bestehen, das Volumen und die Variantenzahl zu erhöhen. Die Stufe 3 umfasst den Bau und Umzug in ein neues, großes Serienwerk, in dem täglich 80 Motoren vom Band gehen, also ein Jahresvolumen von 20'000 Motoren gefertigt wird.

Die Herausforderungen

„Man kann ein neues System in bestehendes Business packen. Man kann neues Business in ein bestehendes System packen. Aber beides – neues Business und neues System – das wird sich zeigen, ob das funktioniert“, beschreibt Marian Klem, Senior Manager IT Solution Operations, Quality, HR, F&C und IT-Projektleiter der Baureihe 1600, die besondere Herausforderung des Projektes. Heute bestätigt er: „MTU hat es für die neue Motorenreihe 1600 geschafft. Es ist uns in Time und Budget gelungen, das neue Geschäftsmodell dieser Motorenreihe mit Serienfertigung zu realisieren und in 1,5 Jahren ein vollständiges Serienwerk als Pilotwerk lauffähig zu machen.“

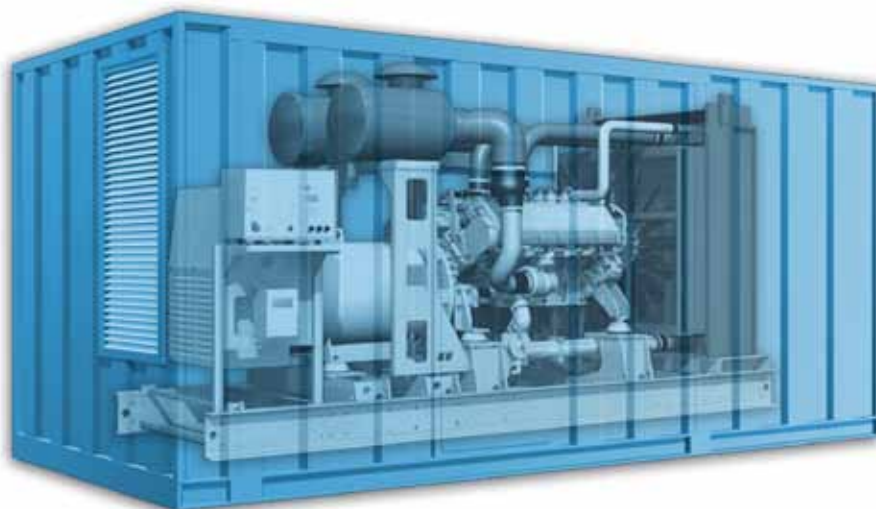
Die MTU nahm im Januar 2007 erhebliche zeitliche, funktionale, kapazitive und finanzielle Risiken in Kauf, um die 1600er Reihe auf den geplanten Weg zu bringen. Doch die Aussichten, die bereits bestehenden Motorenreihen mit einer komplett neuen Serie und Fertigungsweise zu ergänzen, brachte den notwendigen Enthusiasmus, um dieses Projekt stemmen zu können.

Dazu Otto Fröhlich, Director IT Solutions Operations, Quality, HR, F&C: „Wir hatten enorme zeitliche, finanzielle und auch funktionale Risiken vor Augen. Nicht alle Projektmitglieder waren nur für diese Projektaufgaben freigestellt. Sie mussten sich auch auf ihre täglichen Aufgaben konzentrieren. Doch dank des gewählten prozess- und phasenorientierten Vorgehens, der intensiven Zusammenarbeit von Fachbereichen, IT und Beratung und dem dadurch wachsenden Vertrauen unter den 160 Teammitgliedern konnten diese Risiken erfolgreich bewältigt werden.“



Das Projektteam

Das Projektteam bestand aus den MTU Fachbereichen, in denen für diese Motorenreihe hauptsächlich neue Mitarbeiter eingestellt wurden, der MTU IT sowie dem Beratungspartner cbs Corporate Business Solutions, als Unternehmensberatung der MATERNA Gruppe ein Spezialist für unternehmensweite SAP-Komplettlösungen und erfahrener Prozessberater in der Fertigungs- und Automobilindustrie. Die cbs ist mit der Branche vertraut, kennt die Prozesse sowohl im Anlagenbau und in der Serienfertigung, konnte die entsprechenden Unterschiede dem Team näher bringen und für die 1600er Baureihe zusammen mit den Teammitgliedern neue, standardisierte Geschäftsprozesse definieren und realisieren. Die Beratung stellte das Projektmanagement, brachte das prozess- und phasenorientierte Projektvorgehen M-cbs ein und leistete auf Basis der gemeinsam erarbeiteten Planung die Implementierung des SAP-Systems.



Methodisches Projektvorgehen: prozess- und phasen-orientiert

Das Projekt wurde methodisch und prozessorientiert durchgeführt. Die MTU nutzte dabei die Vorteile und Empfehlungen der M-cbs Vorgehensmethodik der cbs Corporate Business Solutions zur Einführung von SAP-Unternehmenslösungen, welche sich nahtlos in die MTU-eigenen Projektstrukturen und Abläufe einbetten ließ. Zu dieser Methodik gehört u.a. die Zerlegung des Gesamtvorhabens in erreichbare Teilzeile. Jürgen Remmert, Projektleiter seitens cbs, begründet dies so „Wenn Sie ein Team aus 160 Mitarbeitern über eine Laufzeit von über 1,5 Jahren zu einem großen gemeinsamen Ziel führen wollen, dann sollten Sie das Projekt gut strukturieren, um es erfolgreich managen zu können. Eine Zerlegung in Phasen mit eigenen Phasenzielen, wie wir Sie aus unserer Erfahrung und über unsere Methode M-cbs einbringen, macht ein komplexes Projekt beherrschbar und praktikabel. Die gesetzten Phasenziele und Meilensteine sorgen dafür, dass sich gerade auch die Teammitglieder des Kunden, die neben den Projektaufgaben noch ihr Tagesgeschäft zu erledigen haben, täglich für das Projekt einsetzen müssen, immer wieder Erfolgserlebnisse haben und keine Leerzeiten entstehen, unter denen die Motivation leidet“.

Gemeinsame Konzeption und simultanes Prototyping - zügige Verifizierung der Konzepte am System

Zum Auftakt, in einer konzeptionellen Setup-Phase von eineinhalb Monaten, wurden auf Basis der bestehenden Rahmenbedingungen im Bereich Stammdaten und zentrales Rechnungswesen die vorhandenen logistischen Grobkonzepte analysiert und verifiziert. Diese Phase wurde bewusst kurz gehalten,.

„Es ist nicht zielführend und wenig effizient, eine lange Konzeptionsphase durchzuführen, ohne das System anzuschauen und die konkreten Abbildungsmöglichkeiten für die Prozesse zu betrachten“, so Jürgen Remmert. Ein Konzept auf Papier hat den Nachteil, dass man nichts anfassen und nichts sehen kann. Deshalb ist es wichtig, die Konzepte so schnell wie möglich am System zu überprüfen. Unsere Vorgehensweise sieht vor, dass wir gleich im Rahmen der Feinkonzeption mit den Anwendern und der IT an das System gehen und simultan einen Prototypen aufbauen.“

Die Erfahrung der cbs-Prozessberater half, Brücken zu bauen und zügig Lösungen zu erarbeiten, die die anspruchsvollen Fachbereiche überzeugten. Ein Ziel der Implementierung war es, möglichst nah am Standard des SAP-Systems zu bleiben. „Da die MTU im Vorfeld dieses Projekts keine Serienfertigung kannte, war es

wichtig, das Vertrauen der Fachbereiche zu gewinnen. Aufgrund unserer Prozesskenntnisse in der Serienfertigung konnten wir Best Practices einbringen und damit aufzeigen, dass etwas auf eine bestimmte Art und Weise am besten geplant und umgesetzt werden kann. Je länger wir zusammen mit dem Team arbeiteten, desto mehr Vertrauen wurde für solche Situationen aufgebaut. So konnten wir im gesetzten Zeit- und Budgetrahmen zu einer hochwertigen Gesamtlösung kommen, die von allen Beteiligten gemeinsam entwickelt und getragen wird.“

Die Konzeptionsphase wurde mit einem Integrationstest des erstellten Prototypen abgeschlossen. Schon zu diesem frühen Zeitpunkt hatten die zukünftigen Anwender einen Eindruck über die im System abgebildeten Prozesse und die integrativen Funktionen des Gesamtsystems. Damit stand eine ideale Basis für die nachfolgende Realisierungsphase zur Verfügung, in der die MTU-Lösung voll ausgeprägt und mit einigen Erweiterungen zum SAP-Standard angereichert wurde, um die Integration in die Konzernsysteme sicherzustellen und die Anzahl der Fremdsysteme zu reduzieren. Für jede Erweiterung wurde dabei ein detailliertes Fachkonzept erstellt und vom Fachbereich abgenommen. Dieser testete auch die Realisierung im Qualitätssicherungssystem und führte die Endabnahme durch; so war sichergestellt, dass die Anforderungen des Fachbereichs auch abgedeckt wurden.

Die nächste Phase hatte den Schwerpunkt im Test der erarbeiteten Lösung. Dazu wurden Funktions-, Modul- und Integrationstests durchgeführt. Marian Klem sieht die Vorteile des hierbei gewählten Ansatzes neben der Qualitätssicherung vor allem auch in einem systematischen Know-how-Transfer: „Bei den Testaktivitäten geht das Projektteam in mehreren Iterationen durch das neue System. Am Ende sind die Anwender, die bereits die Scope-Definition und die systemnahe Sollkonzeption begleitet haben, mit dem System so vertraut, dass sie es produktiv nutzen können. Alle anderen werden danach geschult. Durch dieses Vorgehen werden den neuen Mitarbeitern auch implizit die spezifischen MTU Kenntnisse vermittelt.“

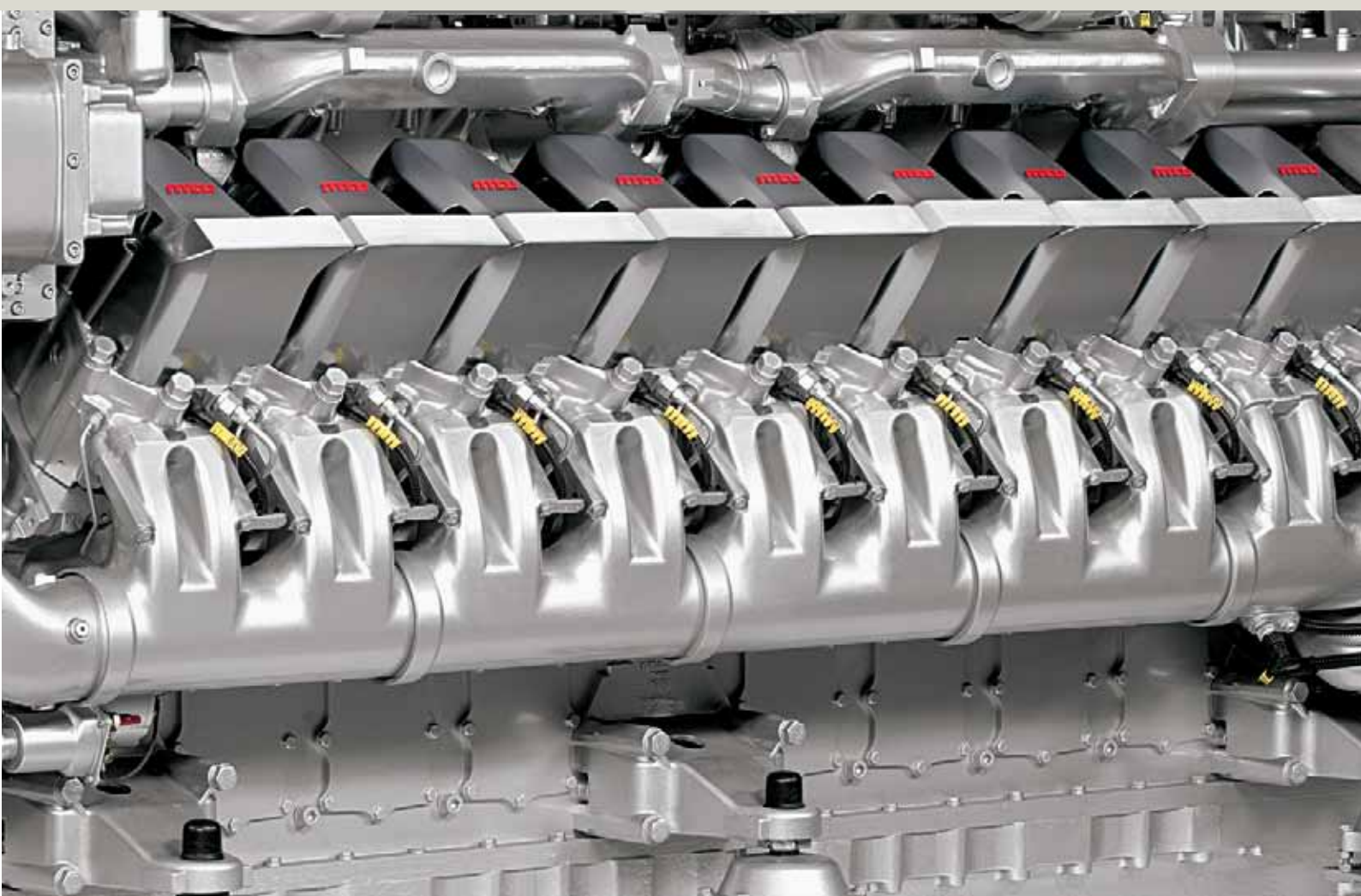
Die Testphase brachte die rund 40 Key User tief mit dem System in Kontakt. Die Testumfänge wurden jeweils im Vorfeld definiert und zunächst mit Excel dokumentiert. Im Laufe des Projektes fiel die Entscheidung, die SAP Solution Manager Test Workbench als Instrument zur Gestaltung und Durchführung der Test- und Integrationsszenarien einzuführen.

Da das Werkzeug zu diesem Zeitpunkt neu am Markt war, stand das gesamte Projektteam dem Einsatz kritisch gegenüber. Doch der strukturierte und schrittweise Übergang von der Excellösung auf den Solution Manager erwies sich als nutzbringend. Die abgebildeten Testszenarien können nun auch in weiteren Projekten wieder Anwendung finden.

Die letzte Phase vor dem Go-Live diente der Vorbereitung des Produktivbetriebs. In diesem Zeitraum fiel auch eine umfangreiche Anwenderschulung, für die die cbs aufgrund des Umfangs ein eigenes Team bereitstellte. Diese Schulungen fanden bewusst erst knapp vor dem Go Live statt.

Dies hat den Vorteil, dass die Schulung und der Zeitpunkt, wann die geschulten Lerninhalte praktisch zum Einsatz kommen, sehr nah beieinander liegen, birgt aber auch das Risiko, das nicht geschulte Mitarbeiter zum Einsatz kommen.

Deshalb wurde seitens der MTU Projektleitung auch viel Wert auf den Go live- und Post Go live-Support gelegt. Der Go-Live erfolgte termingerecht zum 04.05.2009. Am 31.07.2009 wurde auch After Go-Live Support für das Projekt planmäßig beendet und die Verantwortung an die Supportbereiche der IT übergeben.





Die Erfolgsfaktoren: Methodische Integration und hohe Motivation der Mitarbeiter

Für das Projekt der 1600er Motorenreihe wurden fast ausschliesslich neue Mitarbeiter eingestellt, da die bislang bekannte Kundeneinzelfertigung von Produkten sich von den Prozessen der hier verlangten Serienfertigung grundsätzlich unterscheiden. Durch den Umstand, dass das ganze SAP System bis auf wenige Rahmenbedingungen von Grund auf neu gestaltet wurde, waren Vorstellungskraft und Abstraktionsvermögen der Mitarbeiter in hohem Maße gefordert. Zusätzlich musste auch das MTU Wissen an sich sukzessive eingebracht werden.

Damit dies gelingen konnte, wurden ausgewählte Mitarbeiter aus den bereits bestehenden MTU Fachbereichen mit den neuen Mitarbeitern zusammengebracht. Im Projekt definierte Prozesse wurden so mit jahrelang erfahrenem, praktischem Wissen aus der Fertigung angereichert und Pioniergeist und Idealprozesse mit Realwissen verknüpft. Neben dem Know-how des Beratungspartners trug auch dieser zielorientiert moderierte fachliche Dialog der neuen mit den alteingesessenen Mitarbeitern wesentlich zur Qualität der Lösung und zum Erfolg des Projektes bei.

Einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren war jedoch die große Identifikation aller Beteiligten mit der gemeinsamen Aufgabe: Hierzu Otto Fröhlich: "Wir haben keine speziellen Teambuilding-Massnahmen durchgeführt. Das Team bildete sich trotz der Grössenordnung quasi on the job selbst. Wir profitierten hier von der grossen Selbständigkeit aller Beteiligten und deren Erkenntnis, dass alle am gleichen Strang ziehen müssen. Es war eine großartige Erfahrung zu erleben, wie ein Team sich gegenseitig auf vertrauensvoller Basis findet, um gemeinsam etwas Neues zu schaffen. Der Einsatz und das Engagement jedes einzelnen Teammitglieds waren ausserordentlich."

Und Jürgen Remmert fügt an: "Es war ein grosser Vorteil für alle Beteiligten, dass das Team zunächst gemeinsam an einem Standort und später auch nur an zwei Standorten arbeitete. Die Teammitglieder waren nicht zerstreut. Auf diese Weise konnte wirklich gemeinsam gearbeitet werden und der gegenseitige Austausch untereinander auf kurzen Wegen, schnell und persönlich stattfinden."

Erfolgsfaktor Beratung: Die cbs als Partner für Tognum und MTU

Schon von Anfang an stand für Otto Fröhlich fest, dass für das Projekt ein Beratungspartner erforderlich sein würde, der sowohl über Prozesskenntnisse im Maschinen- und Anlagenbau als auch im Automotive-Umfeld verfügt und andererseits in der Lage ist, große Projekte zu managen und erfolgreich durchzuführen.

Im Auswahlprozess und der Angebotspäsentation war die cbs einfach das überzeugende Unternehmen. „Die Verbindung aus SAP Kompetenz, Prozessexpertise und Methodik war bei keinem anderen Unternehmen so ausgeprägt wie bei cbs“, so Marian Klem.

Nutzen und Fazit

Mit dem Projekt wurde in der MTU erstmalig eine komplette SAP-Unternehmenslösung für eine Motorenreihe geschaffen, die in Serienfertigung vom Band geht. Der Pilot- und Kleinserienbetrieb funktioniert und die Erweiterungen auf das geplante jährliche Volumen von 20'000 Motoren sind in zwei weiteren Projektschritten definiert. Der Grundstein ist gelegt, um für eine neue Kundschaft eine neue Motorenreihe erfolgreich zu fertigen und pünktlich auszuliefern.

Die IT Abteilung hat neben den Erkenntnissen, welches Potenzial die Prozesse und das SAP-System in der Serienfertigung bieten, aus dem Projekt die prozess- und phasenorientierte Vorgehensweise mitgenommen und wird diese auch in weiteren Projekten als Grundlage nutzen.

Punktlandung

Otto Fröhlich und Marian Klem sind sich einig: „Auch dank der cbs ist es uns gelungen, ein komplexes Projekt mit einer Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben in time und in budget abzuwickeln. Letztendlich ist das IT Projekt nur ein Teilprojekt im Gesamtprojekt der neuen Motorenbaureihe 1600. Dazu haben wir termingerecht und zu den geplanten Kosten das benötigte IT-System bereitgestellt. Die Erfahrungen mit der cbs sind so positiv, dass das Unternehmen von nun an zu den von uns bevorzugten Anbietern im SAP Umfeld gehört.“

Die Fakten

■ Systemlösung:

- Kernsystem der Lösung: SAP ERP 6.0 mit DIMP
 - » MM, WM, HUM, QM, PP, SD, CS, CO
- Integrierte Systeme:
 - » SAP R/3 4.6C
 - » SAP SCM EWM
 - » SAP CRM
 - » SAP BW
 - » MES

■ Gestaltung der Geschäftsprozesse: Highlights

- Neueinführung SAP Varianten-konfiguration über die komplette Prozesskette
- Realisierung umfangreicher systemübergreifender Prozesse
 - » Stammdaten (Material, Stücklisten, Änderungsdienst)
 - » Systemübergreifende Beschaffung
 - » Erweiterte Verteilung von Lieferanten inklusive Ansprechpartner
 - » Systemübergreifende Werteflüsse im Rechnungswesen
- Umfassende Nutzung SAP Handling Unit Management, auch zur Teilerückverfolgbarkeit
- Anbindung mobile Handscanner im Lager über SAP ITS mobile
- Anbindung zentrales Ersatzteilwesen über EWM
- Sequenzierung in der Produktion über eine ABAP-basierte Planungslösung
- Anbindung kleinerer Lieferanten über das SAP Portal
- Einführung PLM Audit Management QM
- Umfangreiche Nutzung von Funktionen im Bereich CS, insbesondere Dokumentation des Produktes auf Basis von Installationen
- Nutzung des SAP Solution Manager für Test Management und Dokumentation



cbs Corporate Business Solutions. Die Unternehmensberatung der MATERNA Gruppe.
Hauptsitz: Im Breitspiel 19 | 69126 Heidelberg | T +49 6221 3304-0 | kontakt@cbs-consulting.de
www.cbs-consulting.com